

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PARTE #4: ITEM #301 AL ITEM #400

**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 regirá a las siguientes referencias para su aprobación y aceptación en obra:
- El cemento puede ser aceptado o rechazado si cumple o no las especificaciones que se establece en la Norma NTE INEN 152. Cemento Portland. Requisitos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

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

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

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

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

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

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

MATERIAL: MATERIAL GRANULAR

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

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

La arena debe ser lavada.

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

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

PREPARACIÓN DE MORTEROS

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

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

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

UNIDAD: según el rubro

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

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, mezcladora mecánica.

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

INDICE DEL PROYECTO:

REGENERACION FASE I – PARROQUIA SATELITE LA AURORA DEL CANTON DAULE.	12
301. RELLENO CON ARENA (INCL. TRANSPORTE).....	12
302. EXCAVACION A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR (INCL. DESALOJO).....	13
303. MEJORAMIENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TENDIDA, CONFORMACION, COMPACTACION Y TRANSPORTE)	14
304. CORTE DE PAVIMENTO CON CORTADORA PARA HORMIGON RIGIDO Y HORMIGON FLEXIBLE (ASFALTO) (INCL. DISCO DE DIAMANTE).....	15
305. DEMOLICION DE PAVIMENTO RIGIDO, ESPESOR DESDE 20cm HASTA 30cm (INCL. DESALOJO).....	17
306. HORMIGON PARA PAVIMENTO 4,5 MPA (INCL. ADITIVO, CURADOR Y ENCOFRADO)	19
307. CAPA DE RODADURA DE HORMIGON ASFALTICO MEZCLADO EN PLANTA E=7.5cm (INCL. IMPRIMACION)	22
308. REMOCION Y DESALOJO DE CARPETA HORMIGON ASFALTICO CON ESPESOR PROMEDIO DE 10cm	24
309. CONEXION DE CABLEADO DE LUMINARIAS LED EN LAS CAJAS DE PASO CON TAPA DE BRONCE O SIMILARES (CABLE CONCENTRICO) USANDO EMPALMES DE TERMOFUSION	26
310. SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 3x12 AWG.....	27
311. SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 4x12 AWG.....	29
312. SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO METALICO TIPO VITRINA DE ACERO INOXIDABLE PARA 1 MEDIDOR CLASE 100 (INCL. BREAKER PRINCIPAL).....	30
313. SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR ELECTRICO 2#8 + N#10 THHN AWG.....	33
314. SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL MONOFASICO DE 220V A 127V / 4 - 8 ESPACIOS (INCL. LOS BREAKER ENCHUFABLES)	34
315. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE LUCES TCL 127 - 220V (INCL. BREAKER, CONTACTORES, AISLADORES, SELECTORES DE 2 POSICIONES, BORNERAS Y AFINES PARA RIEL DIN).....	36
316. PUNTO DE LUZ INTERIOR DE 120V CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (Ø20MM) (INCL. INTERRUPTOR CON CERTIFICADO UL Y ACCESORIOS DE SUJECCION CON F#12 + N#12 + T#14 AWG TW).....	38
317. PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO CON CERTIFICADO UL PARA INTERIOR DE 120V CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (Ø20MM) (INCL. CAJA RECTANGULAR, CABLEADO CON F#12 + N#12 + T#14 AWG - TW Y ACCESORIOS VARIOS).....	40
318. SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA CON TAPA DE BRONCE TIPO INTEMPERIE PARA EMPALMES TERMOFUSION DE LUMINARIAS EN PILETAS.....	42
319. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SUMERGIBLE RGB 25' - 12W / 24VDC - IP68 (12 LEDS/1W)	43
320. SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED SUMERGIBLE RGB 30' - 9W /24VDC - IP68 (36 LEDS/1W)	45
321. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED EMPOTRABLE 30° - 9W / 24VDC - IP67.....	47
322. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE WALL PACK 100W - 6000K - 120V / IP67	49
323. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SELLADA 2x18W - 126x13cm / 120V / 6500°K.....	51

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

324. SUMINISTRO E INSTALACION CONTROLADOR DE LUMINARIAS SUMERGIBLE LED RGB - 288W / GRUPOS - 120VAC / 24VDC	52
325. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA PANEL FLAT 6500°K.....	54
326. CANALIZACION CON TUBO DE PVC D=1 1/4" (40MM) (INCL. CODO DE D=1 1/4" (40MM)) - TIPO PESADO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN O ELECTRICICO.....	56
327. CANALIZACION CON 1 TUBO RIGIDO DE D=1" (32MM) PARA USO ELECTRICICO O COMUNICACION (INCL. ACCESORIOS VARIOS)	58
328. CAJA DE PASO DE 30x30x30CM CON HORMIGON ARMADO DE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO, TAPA Y CURADOR).....	59
329. SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 3" (90MM) CON SALIDAS 2 1/2" (75MM) (INCL. ACCESORIOS, UNION BRIDADA (90MM), TUBERIA DE D=3" (90MM) DE 0,80 MPA, NEPLO Y ANCLAJE)	61
330. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA BRIDADAS CON UNIONES BRIDADAS D=3" (90MM) (INCL. ACCESORIOS)	63
331. SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR D=3" PARA HIDRANTE CON UNIONES BRIDADAS (INCL. ACCESORIOS).....	65
332. CAMARA DE HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 PARA VALVULA DE HIDRANTE Y MEDIDOR (INCL. TAPA DE HORMIGON ARMADO, TAPA METALICA CON CERRADURA, IMPERMEABILIZANTE Y ACERO DE REFUERZO).....	66
333. CONEXIÓN A RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE CON TUBERIA PEAD D=1" (32MM) (INCL. COLLARIN 4" (110MM) X 1" (32MM)).....	69
334. RECONFORMACION DE CUELLO DE HORMIGON ARMADO A CAMARAS DE VALVULAS DE AGUA POTABLE EXISTENTES.....	71
335. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=3/4" (25MM) - 1,60 MPA (INCL. ACCESORIOS)	73
336. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1" (32MM) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)	74
337. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1 1/4" (40MM) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)...	76
338. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1 1/2" (50MM) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)...	78
339. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=2" (63MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)	80
340. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=2 1/2" (75MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)...	81
341. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=3" (90MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)	83
342. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=4" (110MM) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS).....	85
343. PRUEBAS HIDROSTATICA DE PRESION EN TUBERIAS.....	87
344. HORMIGON SIMPLE F'C= 180 KG/CM2 EN BLOQUES DE ANCLAJE.....	89
345. SUMINISTRO E INSTALACION DE ASPERSOR POP-UP / MOD.PRO-S (BOQUILLA ROTOR 90° - 360°)	91
346. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA SOLENOIDE D=3" (90MM) (INCL. CAJA DE PVC).....	91
347. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA SOLENOIDE D=2" (63MM) (INCL. CAJA DE PVC).....	92
348. SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE FLEXIBLE DE CONTROL (ELECTROCABLE AWG #18)	94
349. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=3/4" PESADO TIPO CONDIUT (INCL. ACCESORIOS Y CODO)	95

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

350. PROGRAMADOR DE RIEGO AUTOMATICO PARA 16 ESTACIONES.....	96
351. SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA RIEGO (INCL. 2 BOMBAS 7,5 HP; TANQUE DE PRESION Y TABLERO).....	98
352. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPO DE BOMBEO Y CISTERNA	99
353. SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 1HP (INCL. ACCESORIOS).....	101
354. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA BOMBA SUMERGIBLE	103
355. OBRA CIVIL DE CASETA DE BOMBEO CON HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO, ENLUCIDO, PINTURA Y ENCOFRADO).....	104
356. OBRA CIVIL DE CISTERNA DE 12M3 CON HORMIGON ARMADO F'C= 280KG/CM2 (INCL. ACERO, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, ENLUCIDO Y ENCOFRADO).....	106
357. OBRA CIVIL DE CISTERNA DE 20M3 CON HORMIGON ARMADO F'C= 280KG/CM2 (INCL. ACERO, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, ENLUCIDO Y ENCOFRADO).....	108
358. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA CON TUBERIA DE PEAD D=3" (90MM) - 1,00 MPA.....	110
359. SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AA.PP. HORIZONTAL D=1" (32MM) TIPO TURBINA DE CHORRO UNICO, CUERPO DE COBRE Y VISOR DE VIDRIO (INCL. CAJA PLASTICA CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO, VALVULA DE COMPUERTA D=1", ANCLAJE Y ACCESORIOS)	112
360. SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AA.PP. HORIZONTAL D=3/4" (25MM) TIPO TURBINA DE CHORRO UNICO, CUERPO DE COBRE Y VISOR DE VIDRIO (INCL. CAJA PLASTICA CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO, VALVULA DE COMPUERTA D=1", ANCLAJE Y ACCESORIOS)	114
361. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA CISTERNA CON RESISTENCIA DE 125KN ABISAGRADA....	116
362. SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA PARA CISTERNA.....	117
363. SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE VENTILACION D= 4" PARA CISTERNA (INCL. ACCESORIOS)	119
364. SUMINISTRO E INSTALACION DE FLOTADOR NIVEL MAXIMO Ø2" (63MM) DE BRONCE	121
365. SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTROL NIVEL MINIMO	123
366. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=10" (250MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	124
367. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=12" (315MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	126
368. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=16" (400MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	128
369. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=18" (450MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	130
370. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=21" (540MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	132
371. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=25" (650MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	134

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

372. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=30" (760MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	136
373. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=35" (875MM) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO).....	138
374. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN FLUJO DE TUBERIA DE AGUAS SERVIDAS O AGUAS LLUVIAS.....	140
375. SUMIDEROS SIMPLES CON HORMIGON SIMPLE F´C= 210 KG/CM2 (INCL. REJILLA DE HIERRO FUNDIDO)	142
376. SUMIDERO TIPO BUZON CON HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 (INCL. IMPERMEABILIZANTE, ACERO DE REFUERZO Y REJILLA)	145
377. RECONFORMACION DE CUELLO DE SUMIDERO TIPO BUZON EXISTENTES DE AGUAS LLUVIAS CON TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 125KN (ACERA)	147
378. RECONFORMACION DE CUELLO DE SUMIDERO EXISTENTES DE AGUAS LLUVIAS CON TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 125KN (ACERA).....	149
379. CONEXIÓN A CANAL (INCL. DADO DE HORMIGON SIMPLE F'C= 180 KG/CM2).....	151
380. EXCAVACION DE ZANJA CON MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 A 4.00M (NO INCLUYE DESALOJO)	152
381. EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD 0 A 2M (NO INCLUYE DESALOJO).....	153
382. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO (EQUIPO LIVIANO)	155
383. MEJORAMIENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TENDIDA, CONFORMACION, COMPACTACION Y TRANSPORTE)	157
384. RELLENO CON ARENA (INCL. TRANSPORTE).....	159
385. DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE	160
386. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=3" (90MM) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS).....	161
387. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=2" (63MM) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS).....	163
388. SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=1 1/2" (50MM) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS).....	165
389. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC DE D=2" (63MM) U/Z - 1,00 MPA (INCL. CAMA DE ARENA Y TRANSPORTE).....	166
390. SUMINISTRO E INSTALACION DE CHORROS DE AGUA TIPO SNOWY JET (CHORRO NIEVE) DE D=1" (32MM)	168
391. SUMINISTRO E INSTALACION DE BOQUILLA DE RETORNO DE D=1 1/2" (50MM)	170
392. SUMINISTRO E INSTALACION DE CHORRO DE AGUA TIPO LANZA JET DE D=1/2" (32MM)	171
393. SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE DRENAJE (SUCCION DE FONDO) DE D=2" (63MM).....	173
394. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE PARA CUARTO DE BOMBAS (INCL. PLACA METALICA, PERNOS DE EXPANSION, ACERO EN BARRA, ANGULO, PINTURA Y SOLDADURA).....	174

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

395. SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE RECIRCULACION (INCL. UNA BOMBA DE 1 HP, TRAMPA INCORPORADA, FILTRO Y PANEL DE CONTROL)	176
396. SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE CHORROS (INCL. DOS BOMBAS DE 5 HP, TRAMPA INCORPORADA Y PANEL DE CONTROL)	178
397. SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE JETS (INCL. UNA BOMBA DE 1 HP, TRAMPA INCORPORADA Y PANEL DE CONTROL)	180
398. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE RECIRCULACION (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA)	181
399. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE CHORROS (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA)	184
400. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE JETS (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA) ..	187

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

301.RELLENO CON ARENA (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:

El relleno con arena es un proceso constructivo que consiste en colocar y compactar arena en áreas específicas para mejorar la estabilidad del terreno, nivelar superficies o proporcionar una base adecuada para la instalación de estructuras, tuberías, o pavimentos.

Este tipo de relleno se utiliza frecuentemente en proyectos de construcción, obras civiles y de infraestructura, como la instalación de redes de servicios públicos, construcción de carreteras, y cimentaciones de edificaciones.

El transporte de la arena desde el sitio de extracción o acopio hasta el lugar de la obra es parte esencial del proceso.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Se limpia y acondiciona la superficie donde se va a realizar el relleno, retirando escombros, vegetación u otros materiales que puedan interferir con el proceso de compactación o alteren la uniformidad del terreno.

TRANSPORTE DE LA ARENA:

La arena es transportada al sitio de la obra desde el área de acopio o de extracción utilizando camiones de volteo u otro equipo adecuado.

Se debe asegurar que la arena llegue en condiciones óptimas, libre de contaminantes o humedad excesiva, ya que esto puede afectar su capacidad de compactación.

DISTRIBUCIÓN DE LA ARENA:

Una vez en el sitio, la arena se descarga y se distribuye uniformemente sobre el área designada, utilizando maquinaria como retroexcavadoras, motoniveladoras o palas mecánicas.

Es importante que la distribución sea homogénea para garantizar una compactación eficiente.

COMPACTACIÓN:

Después de distribuir la arena, se procede a compactarla en capas de 20 a 30 cm de espesor utilizando equipos de compactación como rodillos vibratorios o planchas compactadoras.

La compactación se realiza en varias pasadas hasta alcanzar la densidad requerida, que suele ser determinada por el tipo de proyecto y los estudios geotécnicos.

Durante y después del proceso de compactación, se realizan pruebas de densidad in situ para verificar que se ha alcanzado el nivel de compactación especificado en los planos o en las especificaciones técnicas del proyecto.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:

ARENA:

Generalmente, se utiliza arena limpia y libre de materia orgánica o impurezas, con una granulometría adecuada para garantizar su capacidad de compactación.

Dependiendo de los requerimientos del proyecto, la arena puede ser natural o procesada. Se busca que tenga una adecuada distribución de partículas finas y gruesas, lo que influye directamente en su estabilidad.

Camiones de volteo u otro tipo de vehículos de transporte adecuados para mover grandes cantidades de arena desde la fuente hasta el sitio de la obra.

La capacidad de estos camiones puede variar, pero generalmente se utilizan camiones de entre 10 a 25 m³.

EQUIPOS DE COMPACTACIÓN:

Rodillos vibratorios, planchas compactadoras o pisones, dependiendo de la extensión del área y las especificaciones del proyecto.

Estos equipos aseguran que la arena se compacte correctamente para evitar futuros asentamientos.

Para verificar la densidad del relleno, se utilizan equipos como densímetros nucleares o pruebas de cono de arena, que permiten medir la densidad del suelo compactado.

Este procedimiento garantiza que el terreno adquiriera las características mecánicas necesarias para soportar cargas estructurales o resistir el paso del tiempo, asegurando una base estable y duradera para las obras futuras.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m³

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición será por metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutada de acuerdo con los planos, instrucciones de fiscalización y aceptados por ella.

El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato, incluye materiales, mano de obra, transporte, equipo, herramientas, y demás actividades 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.

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

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

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE:

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

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

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

CLASIFICACIÓN DE EXCAVACIONES SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL.

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

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

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

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

EQUIPO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EXCAVADORA DE ORUGA
- VOLQUETA 8 M3

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA:

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

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

No se incluirá en la medición la sobre excavación.

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

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

303. MEJORAMIENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TENDIDA, CONFORMACION, COMPACTACION Y TRANSPORTE)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 402-2. Mejoramiento con suelo seleccionado.

DESCRIPCIÓN:

Cuando así se establezca en el proyecto, o lo determine el Fiscalizador, la capa superior del camino o plataforma, es decir, hasta nivel de subrasante, ya sea en corte o terraplén, se formará con suelo seleccionado; estabilización con material pétreo o mezcla de materiales previamente seleccionados y aprobados por el Fiscalizador, en las medidas indicadas en los planos, o en las que ordene el Fiscalizador.

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.

TOLERANCIAS. -

Previa a la colocación de las capas de sub base, base y superficie de rodadura, se deberá conformar y compactar el material a nivel de subrasante, de acuerdo a los requisitos de las subsecciones 305- 1 y 305-2. de las Especificaciones del MTOP.

Al final de estas operaciones, la subrasante no deberá variar en ningún lugar de la cota y secciones transversales establecidas en los planos o por el Fiscalizador, en más de 2 cm.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS RELLENOS.

La Fiscalización determinará el número de análisis para verificar el grado de compactación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Normalmente se efectuarán los ensayos de compactación en función del volumen rellenado, 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:

- HERRAMIENTA MENOR
- RODILLO LISO VIBRATORIO
- TANQUERO
- MOTONIVELADORA
- EQUIPO TOPOGRÁFICO

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO
- CHOFER DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- OPERADOR DE MOTONIVELADORA

MATERIALES:

- AGUA
- MATERIAL DE MEJORAMIENTO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la construcción de mejoramiento de subrasante con suelo seleccionado, será el número de metros cúbicos 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 de mejoramiento, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas.

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.

304. CORTE DE PAVIMENTO CON CORTADORA PARA HORMIGON RIGIDO Y HORMIGON FLEXIBLE (ASFALTO) (INCL. DISCO DE DIAMANTE)

DESCRIPCIÓN. –

Este trabajo consiste en el corte del pavimento rígido o flexible, para realizar las demoliciones posteriores en las áreas señaladas por los planos contractuales cuya afectación se ha determinado con la respectiva aprobación de la Fiscalización.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Este procedimiento permite realizar cortes precisos y controlados en pavimentos de concreto y asfalto, facilitando la posterior remoción o intervención en la superficie.

El uso de discos de diamante asegura cortes limpios y eficientes, minimizando el riesgo de daños al pavimento adyacente y garantizando la seguridad de las operaciones.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Se procederá la respectiva marcación, la línea de corte con pintura, siguiendo las alineaciones y disposiciones indicadas y aprobadas por el fiscalizador.

Para estos trabajos se utilizará maquina cortadora con disco de diamante, siendo la profundidad del corte hasta 10cm, para lo cual el contratista tomará las precauciones necesarias y coordinará cuando se realice dicho trabajo para no dificultar el tráfico vehicular.

Los operadores deberán tener cuidado y estar provistos de las herramientas y equipos de seguridad necesarios al momento de realizar el trabajo de corte.

1. PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

Antes de iniciar el corte, se delimita y señala la zona de trabajo para garantizar la seguridad del personal y del tráfico circundante.

Se realiza una inspección del área para identificar cualquier interferencia, como servicios subterráneos, que puedan ser afectados durante el corte.

Se marcan las líneas de corte en el pavimento con pintura o tiza, según las especificaciones del proyecto.

2. SELECCIÓN DE LA CORTADORA Y EL DISCO DE DIAMANTE:

Dependiendo del espesor y tipo de pavimento (hormigón o asfalto), se selecciona la cortadora adecuada y se instala un disco de diamante específico para el material a cortar.

Los discos de diamante están diseñados para ofrecer durabilidad y precisión en el corte, evitando astillamientos y garantizando bordes limpios.

3. EJECUCIÓN DEL CORTE:

Con el equipo preparado, se inicia el corte siguiendo las líneas marcadas.

La cortadora se desplaza a velocidad constante, manteniendo la profundidad del corte conforme a las especificaciones del proyecto.

Es crucial mantener el disco de diamante enfriado con agua durante el proceso, lo cual evita el sobrecalentamiento y prolonga la vida útil del disco, además de reducir la generación de polvo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR

Cortadora de Hormigón y Asfalto:

Máquina motorizada diseñada específicamente para realizar cortes en superficies pavimentadas.

Debe ser robusta y ajustable en cuanto a la profundidad del corte.

DISCO DE DIAMANTE:

Herramienta clave para el corte de pavimento.

El disco está compuesto por un núcleo de acero con segmentos diamantados en su borde, lo que le permite cortar materiales duros como el hormigón y el asfalto con precisión.

Existen discos específicos para diferentes materiales y profundidades de corte.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO CON AGUA:

Dispositivo que suministra agua al disco de diamante durante el corte, evitando el sobrecalentamiento, reduciendo el desgaste del disco y minimizando la emisión de polvo.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):

Incluye gafas de seguridad, protectores auditivos, guantes resistentes, botas de seguridad, y mascarillas antipolvo. El EPP es esencial para proteger al operador de los riesgos asociados con el corte de pavimento.

CINTA DE MARCAJE O PINTURA:

Utilizada para marcar las líneas de corte en el pavimento, asegurando que el corte siga las especificaciones del proyecto.

HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA:

Escobas, palas y aspiradoras industriales para remover los residuos generados durante el corte, garantizando un área de trabajo limpia y segura.

Este procedimiento, acompañado del uso adecuado de los materiales y equipos descritos, asegura un corte de pavimento preciso y eficiente, necesario para las intervenciones en proyectos de infraestructura donde se requiere modificar superficies pavimentadas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- AMOLADORA DE DISCO PARA HORMIGON

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- AGUA
- DISCO DE CORTE PARA HORMIGON

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

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 lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

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

***305.DEMOLICION DE PAVIMENTO RIGIDO, ESPESOR DESDE 20cm HASTA 30cm
(INCL. DESALOJO)***

OBJETIVO TÉCNICO

Realizar la demolición controlada de losas de pavimento rígido con espesor entre 20 cm y 30 cm, garantizando el retiro completo del hormigón fracturado y su transporte hacia botaderos autorizados, optimizando el uso de maquinaria pesada y cumpliendo con la normativa ambiental y de seguridad vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La actividad consiste en la fracturación mecánica del pavimento rígido, el corte perimetral del área a demoler, la extracción de los escombros con maquinaria pesada (retroexcavadora o minicargador con martillo rompedor), y su carga y transporte en volqueta de 8 m³ hasta sitio autorizado.

El procedimiento se realiza empleando una amoladora de disco diamantado para hormigón, rompedores hidráulicos montados en minicargador y herramientas manuales de apoyo.

Los residuos deben ser retirados completamente del área, incluyendo polvo y partículas sueltas, dejando el sitio apto para nuevas obras civiles.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN (EXPLICADA EN PÁRRAFO)

El proceso inicia con la delimitación del área de intervención mediante señalización reglamentaria y elementos de seguridad perimetral.

Se procede al corte perimetral del pavimento existente con amoladora y disco diamantado, con el fin de evitar daños a estructuras adyacentes y garantizar un borde limpio para la futura reconstrucción.

Una vez definido el perímetro, se inicia la demolición del martillo de hormigón mediante rompedor hidráulico acoplado a mini-cargador o retroexcavadora, actuando por secciones para evitar la desestabilización de losa.

Se controla la vibración y dispersión de partículas con la aspersión de agua, reduciendo el polvo en suspensión.

Los fragmentos son extraídos con cargador o retroexcavadora y trasladados en volquetas de 8 m³, debidamente cubiertas, hacia zonas de disposición final autorizadas por la autoridad municipal o ambiental competente. Finalmente, se realiza la limpieza manual del área de trabajo con peones, eliminando restos menores de hormigón, polvo y residuos.

Durante toda la actividad se debe contar con supervisión técnica continua, uso de EPP y aplicación de medidas de control ambiental, especialmente para ruido y polvo.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 1570 / ASTM C94 – Normas para hormigón premezclado y demolición estructural

INEN 005 / ASTM D1557 – Compactación y caracterización de suelos expuestos tras demolición

ASTM C31 / ASTM C39 – Evaluación de resistencia y secciones del hormigón

Norma Técnica Ecuatoriana de Seguridad Industrial / INEN 004 – Seguridad en obra

Norma Municipal de Manejo de Residuos de Construcción y Demolición – Disposición de escombros

EQUIPOS MÍNIMOS NECESARIOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Herramienta menor	Barretas, cinceles, pala, carretilla, escoba industrial
Amoladora de disco para hormigón	Potencia \geq 2000W, con disco diamantado \varnothing 230mm
Volqueta de 8 m ³	Capacidad certificada, con lona de cobertura, operador licenciado tipo C1
Retroexcavadora	Con balde frontal y brazo extensible, motor diésel, peso operativo \geq 6 t
Minicargador con martillo rompedor	Potencia \geq 60 HP, fuerza de impacto \geq 300 J, presión hidráulica \geq 200 bar

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (supervisión general de obra)
Operador de retroexcavadora (con licencia habilitada)
Chofer de volqueta (Licencia tipo C1, Estr. OC)
Operador de miniexcavadora / minicargadora con aditamentos
Peón (limpieza manual, apoyo general)

MATERIALES Y CONSUMIBLES

MATERIAL / INSUMO	DETALLE TÉCNICO
Disco de corte para hormigón	Segmentado, diamantado, \varnothing 230–300 mm, eje 22 mm
Agua	Para mitigación de polvo, uso directo con pulverizador o manguera.
Accesorios varios	Combustible, aceite de motor y sistema hidráulico, diluyente de grasa, etc.

Se contempla la demolición técnica de losas de pavimento rígido con espesores entre 20 y 30 cm mediante corte perimetral con amoladora y disco diamantado, seguido de la rotura por impacto con martillo rompedor hidráulico. Los fragmentos generados serán recogidos con retroexcavadora o minicargador y evacuados en volquetas de 8 m³ hacia botaderos autorizados.

Se prevé el uso de agua para control del polvo, supervisión técnica continua y cumplimiento de la normativa vigente (INEN, ASTM y municipal).

La limpieza final asegura el retiro completo de escombros y la preparación de la zona para posteriores actividades constructivas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- AMOLADORA DE DISCO PARA HORMIGON
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- DISCO DE CORTE PARA HORMIGON
- AGUA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ACCESORIOS VARIOS (COMBUSTIBLE, ACEITE, DILUYENTE, ETC.)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados con la remoción de pavimento de hormigón, será medida en metros cuadrados (m2) y se pagará al precio contractual de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

Este precio y pago constituirán la compensación total por la remoción y desalojo en los sitios señalados o aprobados, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás actividades conexas necesarias para el cumplimiento de las Especificaciones Ambientales y realizar la completa ejecución del trabajo 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.

306.HORMIGON PARA PAVIMENTO 4,5 MPA (INCL. ADITIVO, CURADOR Y ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN:

El presente rubro, se refiere a la construcción de una capa de rodadura constituida por una losa de hormigón de cemento portland, con o sin inclusión de aire, con o sin dispositivos de transferencia de carga, con o sin armadura de refuerzo, de acuerdo a lo especificado en los planos, disposiciones especiales y documentos contractuales.

PROCEDIMIENTO:

La losa de hormigón se construirá sobre una subrasante conformada y compactada o sobre una subbase, preparada de acuerdo a los documentos contractuales y las instrucciones del Fiscalizador.

Podrá ser construida empleando moldes laterales fijos o deslizantes a opción del contratista.

El hormigón de cemento portland será de la clase indicada y deberá cumplir con las exigencias de la sección 801 de las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP- 001-F-002, salvo que en los documentos contractuales se especifique otra clase de hormigón, en cuyo caso deberá cumplir con los requisitos establecidos para la clase especificada.

El hormigón a usarse será de tipo premezclado, deberá tener una resistencia promedio a la flexión no menor a 4,5 MPa. En el momento de vaciado la temperatura del hormigón no será superior a los 32 grados centígrados.

MATERIALES. -

Los agregados que se utilizan en la preparación del hormigón tipo “C” para el pavimento para la construcción de caminos y puentes del MOP-001-F-2002, y su granulometría estará determinada en el diseño en base a los límites establecidos en la misma sección.

El agregado fino, su módulo de finura no deberá variar en +/- 0,2 de los ensayos entregados para la aprobación del diseño de hormigón.

El Cemento será Portland tipo HE (Alta Resistencia Inicial-Temprana), bajo la Norma NTE INEN 2380 y deberá cumplir los requisitos correspondientes establecidos en la sección 802 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP -001 -F -2002.

El agua que se utilice en la mezcla y en el curado, deberá estar acorde con las exigencias constantes en la sección 804 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP -001 -F -2002.

De utilizarse aditivos para la preparación de hormigón, estos deberán cumplir los requisitos de la sección 805 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP - 001 -F -2002.

Las barras de acero de refuerzo o la malla que se utilice para el mismo objeto, así como los pasadores y barras de unión, cumplirán con las exigencias establecidas en la sección 807 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP -001 -F -2002.

El material de relleno para juntas de expansión será premoldeada y sus características serán establecidas en el Contrato. El material para el sellado de las juntas deberá satisfacer las exigencias de la sección 806 de las especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y puentes del

MOP -001 -F -2002.

Los materiales que se utilice para el curado de la losa de hormigón, deberán satisfacer las especificaciones indicadas en la sub-sección 801 -4 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP -001 -F -2002.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EVALUACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL HORMIGÓN:

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar la Fórmula Maestra de Obra para determinar las dosificaciones con las cuales obtendrá la calidad especificada en el contrato.

Esta fórmula deberá ser revisada y aprobada por el fiscalizador antes de poder iniciar la preparación del hormigón.

FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón fundido cada día, deberán tomarse por lo menos una vez al día, adicionalmente cada 120 metros cúbicos de hormigón, y por lo menos una vez cada 500 metros cuadrados de superficie de losas o muros.

La frecuencia de los ensayos de granulometría de los agregados gruesos y finos deben de realizarse al menos una vez al día y esa información debe estar disponible a la fiscalización.

Cuando en un proyecto dado, el volumen total del hormigón sea tal que la frecuencia de ensayo requerida, según el párrafo anterior, proporcionen menos de cinco ensayos de resistencia para una clase cada de hormigón, los ensayos deberán hacerse por lo menos en cinco mezclas seleccionadas al azar, o en cada mezcla cuando se empleen menos de cinco.

Cuando la cantidad total de una clase dada de hormigón sea de menos de 8 m³, los ensayos de resistencia pueden ser suprimidos por el ingeniero responsable de la obra si a su juicio existe una evidencia de que la resistencia es satisfactoria.

Cada ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos tomas y dos cilindros de la misma muestra de hormigón y probadas a 28 días o a la edad d ensayo designada para la determinación de MR (Modulo de Rotura a la flexión a los 28 días) y Ensayo de Compresión Simple a los 28 días.

ENSAYOS EN LOS ESPECÍMENES CURADOS EN EL LABORATORIO

La muestra para ensayos de resistencia debe tomarse de acuerdo con el “Método de muestreo de hormigón fresco” (ASTM, C. 172 -99) de las pruebas de/vigas y cilindros para los ensayos de resistencia deben ser moldeadas y curarse en el laboratorio, de acuerdo con el “Practica Estándar de Fabricación y Curado de Especímenes de Ensayos de Hormigón en Obra” (ASTM C31/C31M-96), y deben ensayarse de acuerdo con el “Método Estándar de Ensayo para Determinar la Resistencia a la Flexión.

Para el ensayo de consistencia (asentamiento) del hormigón, se empleará el método AASHTO t – 119.

Para los ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, las pruebas con los cilindros de vigas de hormigón se prepararán, curaran y ensayaran conforme a los métodos AASHTO T -22, T -97 y T - 126.

El contenido de cemento en la mezcla de hormigón se determinará de acuerdo al método AASHTO T- 121.

Para la determinación del contenido de aire en la mezcla, se utilizará los ensayos AASHTOT T- 152 ó T- 196.

El nivel de resistencia de una clase determinada de hormigón será considerado satisfactorio, si cumple con los requisitos siguientes.

El promedio de todos los conjuntos de tres ensayos consecutivos de resistencia es igual o superior a MR especifica.

Ningún resultado individual del ensayo de resistencia (promedio de dos vigas) es menor que MR por más de 0,5 MPa. (ACI 325.9R.91. ART. 3.5).

Cuando no se cumpla con cualquiera de los dos requisitos de la sección anterior, deberán tomarse las medidas necesarias para incrementar el promedio de los resultados de los ensayos de resistencia subsiguientes. Cuando no se satisfaga el requisito b) deberían observarse los requisitos señalados más adelante, en ‘investigaciones de resultados de los ensayos de baja resistencia’.

ENSAYOS DE LOS ESPECÍMENES CURADOS EN OBRA

El inspector autorizado de la construcción puede solicitar ensayos de resistencia de vigas/moldes y cilindros curados condiciones de obra, para verificar que el curado y la protección del hormigón en la estructura son adecuados.

Las vigas y/o cilindros deben curarse en condiciones de obra, de acuerdo con la sección 9 de la Norma ASTM C31/ C31 M-96 “Práctica Estándar para la fabricación de curado de especímenes de ensayo de hormigón en obra”.

Las vigas y/o cilindros de ensayos curado en obra deben mejorarse cuando la resistencia de las vigas y cilindros curados en obra, a la edad de ensayo designada para determinar el MR sea inferior al 85% de las vigas compañeras curadas en laboratorio.

INVESTIGACIÓN DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE BAJA RESISTENCIA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Si cualquier ensayo de resistencia a la flexión, de moldes curados en el laboratorio es menor que el valor especificado de MR por más de 0.5 MPa, o los ensayos de moldes curados en obra en la protección y curado deberán tomarse medidas para asegurar que no se pone en peligro la capacidad de carga de la estructura.

Si se confirma que el hormigón es de baja resistencia y los cálculos indican que la capacidad de carga se ha reducido significativamente, se puede requerir el ensayo de núcleos extraídos de la zona en duda, de acuerdo con el “Método Estándar de Obtención y Ensayo de Núcleos Extraídos en Brocas y Vigas Aserradas de Hormigón” (ASTM C42-94). En tal caso, deben tomarse tres grupos de moldes o vigas aserradas por cada resultado de ensayo de resistencia que sea menor de MR en más de 05. MPa.

El hormigón del pavimento estuviera seco en las condiciones de servicio, los núcleos deben secarse al aire (temperatura entre 15 y 30 °C, humedad relativa menor del 60%) durante 7 días antes del ensayo, y deben ensayarse secos.

Si el hormigón del pavimento estuviera más que superficialmente húmedo en las condiciones de servicio, los núcleos deben sumergirse en agua por lo menos 48 horas y ensayarse húmedos.

El hormigón de la zona representada por los ensayos de las vigas se considerará estructural mente adecuado, si el promedio de las resistencias de los moldes o vigas es por menos igual al 85% de MR y ningún molde o viga tiene una resistencia menor el 75% del MR.

Para comprobar la precisión del ensayo, se pueden volver a ensayar los lugares representados por resistencia dudosa de los moldes o vigas.

Si no se satisfacen los criterios del párrafo anterior y si, además hay dudas con respecto a la suficiencia estructural, la autoridad responsable puede ordenar ensayos de carga como se señala en el capítulo 20 del Código Ecuatoriano de la Constitución, para la parte dudosa de la estructura u ordenar la demolición de la obra defectuosa y su correspondiente reemplazo.

La verificación de los alimentos, perfil transversal, dimensiones de la losa y acabados se efectuará en base a los datos indicados en los planos contractuales con las siguientes tolerancias:

- Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de 1 centímetro.
- El ancho de la superficie medida del eje al borde del pavimento, podrá ser mayor en un centímetro que el ancho señalado en el proyecto.
- La pendiente transversal no variaría en un valor mayor a + 0.5 % de la pendiente del proyecto.
- La profundidad máxima de cualquier depresión en la superficie del pavimento, colocando una regla metálica de 3 metros de longitud a intervalos de 2 metros, en forma paralela y transversal al eje del camino, no será mayor a 0.5 centímetros.
- Los espesores medidos podrán ser inferiores a un máximo de 5 milímetros en relación al espesor especificado contractualmente, pero en ningún caso el promedio del 80% de las mediciones efectuadas será inferior al espesor estipulado.
- La determinación de espesores se efectuará por medio de nivel fijo, tomado puntos sobre el eje y los costados en la superficie terminada que recibirá el hormigón, y luego se volverán a nivelar los puntos correspondientes en la superficie de la losa de hormigón.
- La caja de rodadura del pavimento deberá mantener como especificación mínima de diseño del Índice de Rugosidad Internacional ([R]) debe ser 2,4 m/km, de rugosidad máxima del pavimento.
- Obligaciones

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todo este trabajo a ser realizado hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reconstruir todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la construcción.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- FLOTADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMOS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- HORMIGON PREMEZCLADO 4.5 MPA
- ADITIVO ACELERANTE
- ENCOFRADO METALICO
- BARRA CORRUGADA DE D=1/2" PARA ANCLAJE DE 15CM

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

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 en metro cubico (m3) 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.

307.CAPA DE RODADURA DE HORMIGON ASFALTICO MEZCLADO EN PLANTA E=7.5cm (INCL. IMPRIMACION)

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la colocación y compactación de una capa de rodadura de hormigón asfáltico en caliente, con un espesor de 7.5 cm, sobre una base granular o capa base estabilizada, asegurando la adherencia con imprimación asfáltica tipo RC-250, bajo condiciones controladas de temperatura, humedad y compactación, para garantizar una superficie de rodadura duradera, segura y conforme a las especificaciones técnicas de tránsito vehicular urbano o rural.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La capa de rodadura será conformada con mezcla asfáltica en caliente, producida en planta bajo control de calidad, transportada en tolvas térmicas, extendida con equipo acabadora de pavimento asfáltico (finisher), y compactada mediante el uso secuencial de rodillo neumático y rodillo liso vibratorio autopropulsado, hasta alcanzar la densidad especificada.

Previamente a la colocación de la mezcla, se ejecutará la imprimación de la superficie base con asfalto RC-250, aplicada con camión distribuidor de asfalto, asegurando una distribución uniforme y una adecuada adherencia entre capas.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

La actividad comienza con la preparación y limpieza de la superficie de la base mediante escobas mecánicas o manuales, eliminando todo tipo de material suelto, polvo o humedad excesiva.

A continuación, se procede a la imprimación de la superficie con emulsión asfáltica tipo RC-250, calentada y distribuida uniformemente por medio de camión distribuidor de asfalto, con caudal y temperatura controlada (65 °C–90 °C), conforme a norma INEN 087.

Una vez completado el curado de la imprimación (mínimo 4 ho conforme a clima), se inicia el extendido de la mezcla asfáltica en caliente, transportada desde planta en tolvas térmicas para Mantenga una temperatura entre 140 °C y 160 °C.

La mezcla se distribuye mediante acabadora (finisher), ajustando el espesor y pendiente transversal de diseño.

La compactación se realiza de forma inmediata y secuencial mediante rodillo neumático (primer pase para acomodación de mezcla) y posteriormente rodillo liso vibratorio (compactación final), ejecutando un mínimo de 4 pasadas por carril, o hasta alcanzar una densidad $\geq 95\%$ del ensayo Marshall (INEN 0632/ASTM D6927).

Durante toda la ejecución se debe controlar la temperatura de la mezcla, la uniformidad de extendido, el ajuste de juntas frías y calientes, y el nivelado longitudinal y transversal.

Se incluye el suministro de Diesel II como combustible, mano de obra calificada y supervisión técnica continua.

Al final, se ejecuta la limpieza del área y señalización temporal para habilitación progresiva del tránsito vehicular.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 087 – Asfaltos líquidos para imprimación: requisitos de RC-250

ASTM D1559 – Estabilidad y flujo de mezclas bituminosas

AASHTO T-245 – Resistencia Marshall de mezclas asfálticas

EQUIPOS MÍNIMOS NECESARIOS

EQUIPO TÉCNICO	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL
Herramienta menor	Palas, escobas, reglas, termómetros, bandejas de control.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO TÉCNICO	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL
Camión distribuidor de asfalto	Con tanque calentador, bomba y barra de aspersión calibrada
Acabadora	Control de pendiente, anchos variables, vibración de extendido
Rodillo liso vibratorio	Doble tambor, autopropulsado, ≥ 9 toneladas, vibración lineal
Rodillo neumático	Entre 7 y 9 ruedas, peso ajustable hasta 24 toneladas

MANO DE OBRA NECESARIA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles (control general de la actividad)
Peón (apoyo manual en limpieza y ajuste de mezcla)
Operador de distribuidor de asfalto (manejo de caudal y presión)
Operador de rodillo autopropulsado (liso y neumático)
Operador de acabadora de pavimento asfáltico (finisher)
Ayudante de maquinaria (apoyo en equipos, chequeo y asistencia)

MATERIALES UTILIZADOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Diésel II	Combustible para operación de maquinaria pesada
Asfalto RC-250	Emulsión de curado medio, punto de inflamación ≥ 38 °C, viscosidad 250–500 s
Mezcla asfáltica en caliente	Asfalto 60–70, agregados triturados 100% conforme curva granulométrica tipo IV, densidad de diseño Marshall 2.35–2.50 g/cm ³ , resistencia mínima 800 kgf

La ejecución de la capa de rodadura contempla la colocación de una mezcla asfáltica en caliente, con espesor uniforme de 7,5 cm, sobre una superficie previamente imprimada con RC-250.

Se utiliza maquinaria especializada como el camión distribuidor, acabador y rodillos compactadores, siguiendo un proceso técnico que garantiza la adherencia, resistencia y acabado final de la carpeta.

La metodología cumple con las normas INEN y ASTM vigentes, incluyendo control de temperatura, densidad, acabado superficial y condiciones climáticas.

Se incluye la provisión de insumos, maquinaria, operador especializado y limpieza posterior.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION DISTRIBUIDOR DE ASFALTO
- FINISHER
- RODILLO LISO VIBRATORIO
- RODILLO NEUMATICO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE DISTRIBUIDOR DE ASFALTO
- OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO
- OPERADOR DE ACABADORA DE PAVIMENTO ASFALTICO
- AYUDANTE DE MAQUINARIA

MATERIALES MÍNIMO:

- DIESEL II
- ASFALTO RC-250
- MEZCLA ASFALTICA (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

308.REMOCION Y DESALOJO DE CARPETA HORMIGON ASFALTICO CON ESPESOR PROMEDIO DE 10cm

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar de manera técnica y eficiente la remoción mecánica y el correspondiente desalojo de la carpeta de concreto asfáltico existente con un espesor promedio de 10 cm, utilizando maquinaria pesada y herramientas adecuadas, con el fin de preparar la superficie para una nueva intervención vial, garantizando un proceso conforme a normativas nacionales (INEN) e internacionales (ASTM).

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La actividad comprende el corte, fractura, carga y transporte de la capa superior de pavimento rígido tipo asfáltico con un espesor aproximado de 10 cm, para su retiro completo del área de trabajo y posterior disposición en botadero autorizado.

Se utilizarán equipos como minicargador, retroexcavadora y cortadora de disco para facilitar el proceso de fragmentación.

El volumen de desalojo se estimará en función de la longitud, ancho y espesor promedio de la carpeta retirada.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se señaliza el perímetro de intervención con conos, cintas reflectantes y señalética de advertencia.

Se interrumpirá temporalmente el tránsito vehicular y peatonal conforme a los planos de desvío establecidos.

Corte de la carpeta asfáltica:

Se realiza un corte longitudinal y transversal de la capa asfáltica empleando amoladora o cortadora de disco para hormigón.

Los cortes permiten delimitar bloques de tamaño manejable para facilitar su desprendimiento.

Utilizando minicargador o retroexcavadora, se realiza la extracción de los bloques de asfalto ya fragmentados.

Los elementos son levantados con cuidado para evitar dañar las capas estructurales inferiores.

Los residuos son cargados en una volqueta de 8 m³, cuidando no sobrepasar el peso permitido por el sistema vial.

Se transportarán hasta el sitio autorizado para su disposición o reutilización.

Se realiza barrido y retiro de residuos sueltos con herramientas menores.

El área queda preparada para su siguiente fase de intervención (reconformación, imprimación, etc.).

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN (EN PÁRRAFOS)

Para la ejecución de la remoción de carpeta asfáltica con espesor de 10 cm, se procederá primero con la identificación y marcación del área de intervención, implementando señalización preventiva conforme al plan de manejo de tránsito.

A continuación, se realiza el corte de la carpeta utilizando una amoladora o cortadora de disco con hoja diamantada, asegurando precisión en los bordes para facilitar la extracción sin comprometer estructuras adyacentes.

Una vez cortada, se procede con el uso de minicargador y/o retroexcavadora para el levantamiento de pérdidas o fragmentos asfálticos, cargándolos en volquetas de 8 m³ para su traslado.

El proceso considera la adecuada coordinación entre equipos y personal técnico capacitado, manteniendo medidas de seguridad ocupacional y ambiental.

Finalmente, se efectúa una limpieza integral del área con herramientas menores, garantizando que la superficie quede lista para la siguiente etapa constructiva.

Toda la operación se desarrolla en cumplimiento con las especificaciones de la norma ASTM D5102 (demolición y remoción de capas asfálticas), INEN 004 (seguridad en trabajos viales) y demás normas técnicas aplicables en Ecuador.

NORMATIVA APLICABLE

ASTM D5102 – Práctica estándar para la demolición de pavimento bituminoso.

ASTM D979 – Práctica estándar para el muestreo de mezclas bituminosas para pavimentos.

INEN 004 – Normativa de seguridad en obras viales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (pala, combo, carretilla, escobillón).
Amoladora o cortadora de disco para hormigón.
Minicargador con cucharón frontal.
Retroexcavadora con brazo articulado y cuchara de arrastre.
Volqueta 8 m³ para transporte del material retirado.

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS Y MATERIALES

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Cortadora de disco para hormigón	Motor a gasolina, hoja diamantada Ø350 mm, corte en seco/húmedo, 5-7 HP
Minicargador	Capacidad operativa: 900–1200 kg; altura de descarga >2,2 m
Retroexcavadora	Capacidad cuchara 0,3 m ³ ; profundidad de excavación >4.0 m
Volqueta 8 m³	Chasis 6x4; tolva con capacidad volumétrica para residuos pesados
Disco de corte	Segmentado, de diamante, espesor 2–3 mm, para corte de hormigón asfáltico
Agua	Para mitigación de polvo en el corte y limpieza de área
Accesorios varios	Combustibles, aceite hidráulico, lubricantes, etc.

Se procederá con la ejecución técnica de la remoción y desalojo de carpeta asfáltica con un espesor medio de 10 cm, utilizando maquinaria y herramientas específicas como retroexcavadora, minicargador, volqueta y cortadora de disco. La actividad implica cortar el pavimento en secciones manejables, levantar y cargar el material, trasladarlo a botaderos autorizados y dejar la zona limpia para futuras obras. Todo esto cumpliendo con normas como INEN 004 y ASTM D5102, y siendo ejecutado por personal técnico calificado, incluyendo operador de maquinaria, maestro mayor y ayudantes, garantizando eficiencia, seguridad y respeto ambiental en la intervención.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- MINICARGADOR
- VOLQUETA 8 m³
- RETROEXCAVADORA
- AMOLADORA/CORTADORA DE DISCO PARA HORMIGON

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

UNIDAD: METRO CUBICO (m³).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse, será por metro cubico (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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

309. CONEXION DE CABLEADO DE LUMINARIAS LED EN LAS CAJAS DE PASO CON TAPA DE BRONCE O SIMILARES (CABLE CONCENTRICO) USANDO EMPALMES DE TERMOFUSION

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, operativos y de calidad necesarios para la ejecución de conexiones eléctricas de luminarias LED instaladas en el sistema de alumbrado público o privado, utilizando cable de cobre concéntrico 3 x 10 AWG, mediante empalmes de termofusión dentro de cajas de paso con tapa de bronce o material equivalente, garantizando la continuidad, estanqueidad y durabilidad de la instalación.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La actividad contempla la ejecución de empalmes eléctricos entre conductores de cobre concéntricos (3 x 10 AWG), alojados en cajas de paso de tipo hermético con tapa de bronce fundido o material metálico de similares características mecánicas y anticorrosivas.

Los empalmes se realizarán utilizando tecnología de termofusión, cintas aislantes especiales (tipo #23 autofundente y #33 para envoltura final) y accesorios de conexión compatibles, siguiendo normas técnicas para garantizar la seguridad operativa y la eficiencia eléctrica del sistema.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO Y METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN

Se verifica la integridad física de la caja de paso, su tapa de bronce y el espacio disponible para el empalme.

Se procede a realizar una limpieza del interior de la caja y se protegen temporalmente los cables existentes.

Utilizando herramienta menor aislada, se realiza el corte del cable de cobre concéntrico 3 x 10 AWG en el punto de empalme.

Se retire la cubierta exterior, pantalla y aislamiento según las distancias recomendadas por el fabricante del kit de termofusión, sin dañar los conductores.

APLICACIÓN DEL EMPALME DE TERMOFUSIÓN:

Se emplea un kit de empalme de resina o manga termo contraíble con relleno sellante y aislamiento dieléctrico interno, según el tipo especificado (media tensión o baja tensión).

Se posicionan los conectores internos, se aplica la resina o se activa el calor según el tipo de empalme y se espera el tiempo de fraguado o contracción.

El proceso se realiza conforme a lo especificado en las normas ASTM D2671 (materiales termo contraíbles) e INEN 2203 (conectores eléctricos para baja tensión).

Una vez finalizado el empalme, se envuelve primero con cinta autofundente tipo #23, asegurando la hermeticidad del conjunto, y posteriormente se protege con cinta vinílica tipo #33.

Se garantiza una cobertura completa, con solapes uniformes y tensado moderado.

ACOMETIDA EN LA LUMINARIA:

Se conecta el extremo del empalme a la bornera de la luminaria LED, asegurando contacto firme. Se realice la fijación del cableado con abrazaderas dieléctricas dentro de la caja de paso para evitar esfuerzos mecánicos.

Se realiza prueba de continuidad eléctrica, verificación de polaridad y resistencia de aislamiento mediante equipo de medición adecuado. Finalmente, reponga la tapa metálica con tornillería de acero inoxidable o bronce.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: Alicates, destornilladores, cuchillas aisladas, pelacables, pistola de calor (para termofusión), multímetro.

MATERIALES REQUERIDOS Y FICHAS TÉCNICAS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Cable cobre concéntrico 3 x 10 AWG	Conductor de cobre electrolítico recocido, con aislamiento de PVC, pantalla de cobre y cubierta de PVC. Uso en redes de distribución y acometidas.	INEN 2113, ASTM B8
Cinta aislante #33	Cinta vinílica negra de 19mm x 20m x 0.177mm. Alta resistencia dieléctrica y mecánica.	ASTM D3005, INEN 2505

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Cinta autofundente #23	Cinta de goma EPR autofundente para aislamiento primario. Uso en empalmes hasta 69 kV.	ASTM D4388, INEN 2332
Empalme de termofusión	Kit de resina o termocontraíble preformado, con conectores, relleno sellante, aislante dieléctrico y cinta de cierre.	ASTM D2671, INEN 2203
Accesorios y varios	Incluyen conectores, abrazaderas dieléctricas, tornillos de fijación, protectores de paso, cinta de marcación y etiquetas de identificación.	INEN 2530, IEC 61238

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2203 – Conectores eléctricos de baja tensión
INEN 2113 – Conductores eléctricos para instalaciones
INEN 2332 / ASTM D4388 – Cintas de aislamiento
ASTM D2671 – Materiales termocontraíbles

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- PEON
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE COBRE CONCENTRICO 3 x 10 AWG
- CINTA AISLANTE #33 (19mm X 20mm X 0.177mm)
- CINTA AISLANTE AUTOFUNDENTE #23
- EMPALME DE TERMOFUSION
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

310.SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 3x12 AWG

DESCRIPCIÓN:

El cable concentrico de 3x12 AWG es un tipo de conductor eléctrico que se utiliza comúnmente para aplicaciones de distribución de energía en instalaciones residenciales y comerciales.

Este cable se compone de tres conductores: un conductor central (fase) y dos conductores concéntricos (neutro y tierra). La estructura concéntrica permite una mejor distribución de la corriente y minimiza las interferencias electromagnéticas, lo que resulta en un rendimiento más eficiente.

Este tipo de cable es especialmente adecuado para conexiones en baja tensión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Despejar el área de trabajo, asegurando que esté libre de obstáculos y peligros.

Verificar que se cuente con las autorizaciones necesarias para la instalación.

Determinar el recorrido más adecuado para el cable, asegurando que se minimicen las curvas pronunciadas que podrían afectar su rendimiento.

El cable concéntrico debe ser tendido en canaletas, tubos de protección o directamente enterrado, de acuerdo con las normativas locales y condiciones del terreno.

Si el cable va a ser enterrado, se instalará una tubería de PVC o metálica para protegerlo de daños mecánicos y condiciones ambientales adversas.



Asegurarse de que la tubería esté correctamente sellada y que no tenga obstrucciones.

Al llegar al punto de conexión (medidor o cuadro de distribución), se procederá a pelar los extremos del cable concéntrico, cuidando de no dañar los conductores internos.

Conectar el conductor central (fase) al terminal correspondiente, el conductor neutro al punto de neutro, y el conductor de tierra al sistema de puesta a tierra.

Realizar pruebas de continuidad y resistencia de aislamiento para asegurar que no existan cortocircuitos ni fallas en la instalación.

Verificar que todas las conexiones estén correctamente realizadas y que la instalación cumpla con las normativas eléctricas vigentes.

Instalar los dispositivos de protección adecuados (interruptores automáticos) en el cuadro de distribución para prevenir sobrecargas y cortocircuitos.

Asegurarse de que el sistema de puesta a tierra esté correctamente conectado y en funcionamiento.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:

CABLE CONCÉNTRICO 3X12 AWG:

Compuesto por un conductor central de 12 AWG para la fase y dos conductores de 12 AWG para neutro y tierra, generalmente fabricado con cobre, lo que garantiza buena conductividad y resistencia a la corrosión.

Tubos de PVC de diámetro adecuado o metálicos, que protejan el cable concéntrico de daños mecánicos y condiciones ambientales adversas. Deben cumplir con las normativas de seguridad.

Conectores de tipo adecuado para realizar las uniones en el punto de conexión con la red de distribución y en el cuadro de la vivienda. Deben ser de cobre o bronce para asegurar una buena conductividad.

Cinta aislante de alta calidad para cubrir y proteger las conexiones eléctricas, asegurando un buen aislamiento y protección contra la intemperie.

Interruptores automáticos en el cuadro de distribución, seleccionados de acuerdo a la capacidad de carga del sistema, asegurando que sean capaces de manejar las corrientes de operación.

Esta especificación técnica proporciona una guía clara para la instalación y conexión del cable concéntrico 3x12 AWG, asegurando un suministro eléctrico seguro y eficiente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE COBRE CONCÉNTRICO 3 x 12 AWG

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la instalación de este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro el metro lineal y se liquidará de igual manera, de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, los mismos que serán entregadas a satisfacción de la Fiscalización.

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

311.SUMINISTRO E INSTALACION Y CONEXIÓN DE CABLE CONCENTRICO 4x12 AWG

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta actividad es garantizar el correcto suministro, tendido, conectado y aseguramiento de un conductor de cobre concéntrico 4 x 12 AWG, destinado a la alimentación o interconexión de luminarias, tableros eléctricos o sistemas auxiliares de baja tensión.

Este tipo de cable permite una instalación segura y eficiente, reduciendo pérdidas eléctricas y cumpliendo con las normas de seguridad eléctrica vigentes en el territorio ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El cable a instalar será de tipo concéntrico, compuesto por cuatro conductores de cobre calibre 12 AWG, aislados en PVC o XLPE según las especificaciones del fabricante, reunidos con alma común y cubierta exterior resistente a la intemperie, abrasión y humedad.

El diseño concéntrico facilita su tendido en ductos o canalizaciones y su uso está destinado para sistemas de alumbrado público, acometidas secundarias y distribución de baja tensión ($\leq 600V$).

El cable debe cumplir con las siguientes normativas mínimas:

- INEN 297, INEN 489: Normas para conductores de cobre para uso eléctrico.
- ASTM B8 / B33 / B496: Normas de construcción de conductores concéntricos de cobre.
- NEC (NFPA 70): Código Eléctrico Nacional, aplicable para instalaciones de baja tensión.
- NTC 1332 / NEMA WC 70 / ICEA S-95-658: Para cables de energía en baja tensión.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo se realizará en varias etapas técnicas:

Previo al tendido del cable, se inspeccionará el estado de las canalizaciones, ductos o bandejas portátiles, verificando la limpieza interna, continuidad y accesibilidad para evitar daños durante la instalación.

CORTE Y PREPARACIÓN DEL CABLEADO:

El cable se cortará a la longitud exacta de acuerdo con los planos eléctricos del proyecto.

Se utilizarán cortadoras aisladas y se retirará la cubierta exterior con pelacables para exponer los conductores sin dañar el núcleo.

TENDIDO DEL CABLE CONCÉNTRICO:

El cable se instalará cuidadosamente en las canalizaciones o cajas de paso, evitando curvas con radios menores a los permitidos por norma.

No se permitirá tensión excesiva ni torsión de los conductores.

En ductos verticales se utilizarán pasacables o guías de tracción.

EMPALMES Y CONEXIONES:

Las conexiones se realizarán mediante empalmes de termofusión o conectores mecánicos, según especificaciones del diseño.

Se aplicarán cintas aislantes tipo #33 y autofundente #23, cumpliendo la secuencia de aislamiento, blindaje y sellado ante humedad.

Finalizada la instalación, se ejecutarán pruebas de continuidad, aislamiento y ausencia de cortocircuitos con instrumentos calibrados.

Todo resultado será registrado.

Donde sea necesario, se colocarán etiquetas, señales de advertencia y protectores mecánicos para garantizar la seguridad y facilitar el mantenimiento.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (cortadores, pelacables, destornilladores aislados)
Multímetro digital / Megóhmetro
Guía pasa cable o winche manual (según longitud)
Lámpara de inspección portátil

MATERIALES Y FICHA TÉCNICA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Cable cobre concéntrico 4 x 12 AWG	Conductor de cobre electrolítico suave, con aislamiento de PVC o XLPE, conforme a norma INEN 297 y ASTM B33. Tensión nominal 600 V. Sección 4 x 3,31 mm ² . Uso en exteriores e interiores.
Cinta aislante #33	Cinta de vinilo resistente a 600 V, dimensiones 19mm x 20m x 0.177mm, dieléctrico >10kV. Norma UL 510.
Cinta autofundente #23	Cinta de caucho etileno-propileno, fusión automática, resistente a la intemperie y humedad. Aplicación en juntas eléctricas. Norma ASTM D4388.
Empalmes de termofusión	Uniones de tubo termoencogible con adhesivo interno. Aplicación mediante calor controlado. Norma ANSI C119.1.
Accesorios y varios	Bridas, etiquetas, conectores tipo tornillo, terminales preaislados, cajas de paso, tapas de bronce o PVC.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE COBRE CONCENTRICO 4 x 12 AWG

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.

312.SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO METALICO TIPO VITRINA DE ACERO INOXIDABLE PARA 1 MEDIDOR CLASE 100 (INCL. BREAKER PRINCIPAL)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar el suministro e instalación de un módulo metálico tipo vitrina fabricado en acero inoxidable, diseñado para albergar un medidor clase 100 con sus componentes eléctricos asociados, brindando protección, accesibilidad y seguridad en instalaciones eléctricas domiciliarias o comerciales, conforme a los requerimientos normativos técnicos vigentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El módulo metálico tipo vitrina será una estructura cerrada, fabricada en plancha de acero inoxidable calibre 1/16" (aprox. 1.58 mm), con dimensiones estándar de 80 cm de alto x 40 cm de ancho x 25 cm de fondo.

Este deberá contar con:

- Puerta frontal con bisagras, cerradura tipo mariposa o de seguridad.
- Ventana de inspección de policarbonato o acrílico transparente resistente a impactos.
- Sistema de ventilación pasiva (rejillas tipo persiana).
- Soportes internos para montaje del medidor y accesorios.
- Breaker sobrepuesto de 2 polos, capacidad 50A (240V), tipo termomagnético, con protección contra sobre corriente y cortocircuito.
- Base monofásica tipo enchufe clase 100, conforme a normativa de medición eléctrica.
- ACCESORIOS ELÉCTRICOS: conductores, conectores, barra de puesta a tierra, aisladores, prensaestopas, tornillería inoxidable, ductos internos, señalización (rotulado de seguridad, identificación del medidor y disyuntor).
- Pintura epóxica anticorrosiva en caso de que se especifique acero galvanizado, o acabado pulido espejo si es completamente en acero inoxidable.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2484: Cajas metálicas para instalaciones eléctricas.

NEC (NFPA 70): Norma eléctrica nacional (para instalación y protección).

ASTM A240: Especificación para planchas de acero inoxidable.

ASTM D635: Ensayo de inflamabilidad de componentes plásticos (para ventanas o cubiertas).

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Identificación del punto de acometida y verificación de la ubicación para fijación del módulo.

Nivelación del muro o estructura donde se fijará el tablero.

Marcación de puntos de perforación y paso de conductores.

FIJACIÓN DEL MÓDULO METÁLICO:

Perforación con taladro de impacto en muro u otro soporte rígido.

Inserción de anclajes metálicos tipo Hilti o similares.

Fijación con pernos galvanizados M8, arandelas y tuercas.

Verificación del nivelado y estabilidad del tablero.

MONTAJE DE COMPONENTES INTERNOS:

Fijación de base de medidor clase 100 sobre carril DIN o directamente al soporte estructural interno.

Instalación del disyuntor 2P – 50A tipo sobrepuesto, con su conexión a la salida del medidor.

Acometida interna del módulo con cableado THHN/THWN 8 AWG – 10 AWG, según diseño.

Fijación de barra de puesta a tierra y conexión del conductor desnudo si aplica.

CONEXIÓN ELÉCTRICA Y REVISIÓN FINAL:

Interconexión del módulo con la acometida general (entrada de red) y derivación a la carga.

Revisión con multímetro de continuidad, aislamiento y polaridad.

Verificación del funcionamiento del disyuntor y lectura de medición.

Rotulado exterior: "Medidor Eléctrico Clase 100 – Monofásico", "Precaución: Energía Eléctrica".

Limpieza del área de instalación.

Verificación de integridad mecánica y funcional.

Firma de conformidad del usuario o residente.

EQUIPO MÍNIMO

Herramienta menor (taladro, pinzas, destornilladores, nivel, cinta métrica, pelacables, prensa terminales, rotomartillo, llave ajustable, linterna).

Multímetro digital TRMS.

Caja de herramientas plásticas.

Escalera dieléctrica si fuera necesario.

MANO DE OBRA

Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones

Electricista o instalador de revestimiento en general.

Ayudante de electricista

Peón

Todo el personal deberá estar capacitado para trabajos en BT, con EPP obligatorio y certificado para intervención en instalaciones energizadas según reglamento ecuatoriano.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES Y FICHA TÉCNICA

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Módulo metálico	Mesa tipo vitrina de acero inoxidable.	80x40x25 cm, plancha 1/16", IP54, con ventana frontal, cerradura tipo mariposa, acabado espejo
Disyuntor 2P – 50A	Breaker termomagnético sobrepuesto	Capacidad 240V, curva C, IR 50A, norma IEC 60947, marca ABB/Siemens/Schneider
Clase base 100	Base enchufe monofásica clase 100	Para medidor tipo enchufable, 2 hilos + tierra, dieléctrico polimérico, marca Milbank/GE
Cableado interno	Cable THHN/THWN 8 AWG y 10 AWG	Norma UL 83, aislamiento 600V, temperatura 90°C
Tornillería y prensaestopas	Acero inoxidable	Grado 304, para ambientes exteriores, rosca fina
Barra tierra	Cobre electrolítico perforado	Sección 1"x1/8", múltiples orificios de conexión

Se especifica el suministro e instalación de un tablero metálico tipo vitrina, elaborado en acero inoxidable de 1/16" de espesor, con dimensiones de 80x40x25 cm, diseñado para alojar un medidor clase 100 monofásico.

El tablero incluye una base tipo socket clase 100, un interruptor termomagnético 2P de 50A, y todos los elementos necesarios para su correcta operación, incluyendo barra de tierra, conductores, conectores, ventana frontal de inspección, y cerradura de seguridad.

La será instalación ejecutada por personal calificado, cumpliendo las normas INEN y ASTM aplicables, utilizando herramienta menor, garantizando la correcta fijación, cableado y conexión a la red de distribución.

La entrega incluye pruebas de funcionamiento y rotulado reglamentario.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- PEON
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- TABLERO METALICO DE 80cm DE ALTO x 40cm DE ANCHO x 25cm DE FONDO, EN PLANCHA DE 1/16"
- BREAKER SOBRE PUESTA 2P - 50A
- BASE SOCKET MONOFASICA CLASE 100
- ACCESORIOS Y VARIOS
- DISYUNTOR 2P - 60AMP

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.

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.

313.SUMINISTRO E INSTALACION DE ALIMENTADOR ELECTRICO 2#8 + N#10 THHN AWG

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar el tendido, conexión y puesta en operación de un sistema de alimentación eléctrica en baja tensión compuesto por dos conductores de fase calibre #8 AWG y un conductor neutro calibre #10 AWG, tipo THHN de cobre, que garantiza la alimentación eléctrica desde el tablero general hasta equipos, tableros secundarios o puntos de consumo final.

La instalación deberá asegurar continuidad eléctrica, baja impedancia, resistencia mecánica, protección térmica y compatibilidad electromagnética.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ÍTEM

El alimentador eléctrico está compuesto por:

- Conductores de cobre tipo THHN (Termoplástico resistente al calor y humedad con aislamiento de nylon):
 - ✓ 2 conductores activos de fase calibre #8 AWG
 - ✓ 1 conductor neutro calibre #10 AWG
- El cableado será tendido en ductos PVC o EMT según diseño y uso (interior o exterior).
- El cable deberá cumplir con tensión nominal de 600V, temperatura de operación hasta 90°C, y ser resistente a la abrasión, aceites, agentes químicos y humedad.
- La instalación debe incluir conectores tipo terminal o cable prensa, grapas, soportes, etiquetas de identificación y puesta a tierra si corresponde.

NORMAS APLICABLES

INEN 297: Conductores eléctricos de cobre para instalaciones de baja tensión.

INEN 2067: Aislamiento termoplástico tipo THHN para conductores eléctricos.

ASTM B3: Especificación estándar para alambre redondo de cobre suave.

STM B8: Conductores concéntricos de cobre.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Se realiza la identificación de la ruta eléctrica en planos y en obra.

Se inspecciona la canalización existente o se instala ductería (PVC pesado o EMT).

Se verifica continuidad, limpieza y ausencia de obstrucciones en ductos.

Se cortan los cables a la longitud requerida con margen para conexiones.

Se pelan los extremos de los conductores con herramientas certificadas para no dañar el cobre.

Se instalan terminales de compresión si el diseño lo requiere.

TENDIDO DE CONDUCTORES

Se utiliza guía pasacable para introducir los conductores dentro de los ductos.

Se realiza el tendido simultáneo de los 3 conductores (2#8 + N#10), evitando cruces y torsiones.

Se respetan los radios mínimos de curvatura conforme a NEC e INEN.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Se conectan los extremos a un interruptor, barra de neutro o cargas, con torque de apriete controlado.

Se emplean conectores certificados (tipo zapato de compresión o borne de tornillo).

Se identifican las fases mediante cinta de colores o marcadores.

Se realiza prueba de continuidad con multímetro.

Se verifica resistencia de aislamiento con megóhmetro (500VDC).

Se valida el sentido de fase, polaridad, ausencia de cortocircuitos y correcta instalación.

Se rotula el alimentador según identificación eléctrica.

Se emite hoja de pruebas firmada y se registra en planos.

EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: pelacables, cortacables, prensas terminales, pasacables, multímetro, megóhmetro, destornilladores, taladro con brocas.

Guantes dieléctricos y EPP.

Escalera dieléctrica si corresponde.

MANO DE OBRA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Maestro eléctrico / Liniero / Especialista en subestaciones
Electricista o instalador de revestimiento eléctrico
Ayudante de electricista

Todo el personal debe contar con capacitación para instalaciones BT, uso de EPP y experiencia en instalaciones en canalización cerrada.

MATERIALES Y FICHA TÉCNICA

ARTÍCULO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS
Cable THHN n.º 8 AWG	Conductor de cobre blando, aislamiento termoplástico + cubierta de nylon, tensión 600V, temperatura 90°C	INEN 297, INEN 2067, ASTM B8
Cable THHN n.º 10 AWG	Igual a anterior, menor sección, se usa para neutro	INEN 297, ASTM B8
Accesorios varios	Conectores, abrazaderas, cinta aislante, etiquetas, terminales de compresión, grapas, ductos PVC o EMT, abrazaderas metálicas, cinta de fase	Listado UL, NEC Sección 300, ASTM según fabricante

Se detalla la instalación de un sistema de alimentación eléctrica compuesto por dos conductores de fase calibre #8 AWG y un conductor neutro #10 AWG, todos del tipo THHN, con aislamiento termoplástico y cubierta de nylon.

Los cables serán instalados en canalización existente o nueva, de acuerdo con diseño aprobado, cumpliendo con las normas INEN, ASTM y NEC.

El proceso constructivo incluye replanteo de ruta, tendido de conductores con guía, conexión a tableros, verificación con instrumentos eléctricos y rotulación conforme.

La actividad será ejecutada por personal calificado utilizando herramientas menores especializadas y materiales certificados.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE DE COBRE TIPO THHN #8 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO THHN #10 AWG
- 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 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.

314.SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL MONOFASICO DE 220V A 127V / 4 - 8 ESPACIOS (INCL. LOS BREAKER ENCHUFABLES)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar el suministro e instalación de un panel eléctrico monofásico 220V a 127V, con capacidad de 4 a 8 espacios para disyuntores enchufables, garantizando una distribución segura, ordenada y accesible de los circuitos derivados, conforme a las condiciones de carga de la edificación, y cumpliendo con las normas nacionales e internacionales vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El sistema estará conformado por:

- Tablero metálico de dimensiones 80 cm (alto) x 40 cm (ancho) x 25 cm (fondo), construido en plancha de acero calibre 1/16" (≈ 1.58 mm).
- Interior preparado para alojar de 4 a 8 módulos de disyuntor enchufables.
- Disyuntores enchufables incluidos:
 - ✓ 1P – 20A (unipolar, 120V)
 - ✓ 2P – 30A (bipolar, 240V)
- Cubierta frontal con puerta abatible, cerradura y ventana de inspección (opcional).
- Barras de distribución de cobre o aluminio estañadas para fase, neutro y puesta a tierra.
- Sistema de fijación para riel DIN o tipo plug-in según diseño del fabricante.
- Accesorios varios: tornillería inoxidable, etiquetas de identificación, grapas, terminales, conectores, cinta aislante, prensaestopas, etc.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2116: Tableros eléctricos de distribución.

INEN 2484: Cajas metálicas para instalaciones eléctricas.

INEN 2067: Aislamiento termoplástico para conductores (cuando se conecta alimentación).

ASTM B187: Barras de cobre para uso eléctrico.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Verificación de planos eléctricos y ubicación del tablero.

Inspección de accesibilidad, nivelación de muro y espacio libre.

Señalización del área de trabajo conforme a normas de seguridad.

FIJACIÓN DEL TABLERO METÁLICO

Perforación del muro con taladro de impacto según plantilla de anclaje.

Instalación con pernos de expansión M8 y arandelas de presión.

Verificación de plomada y nivel del tablero para evitar deformaciones internas.

MONTAJE DE DISYUNTORES Y ACCESORIOS

Instalación de disyuntores enchufables en los espacios asignados del riel.

Verificación del torque de fijación y correcta posición de fase-neutro.

Conexión de barras colectoras, neutro y tierra interna con terminales certificados.

CONEXIONADO DEL ALIMENTADOR Y DERIVACIONES

Tendido de conductores de alimentación (alimentador principal) desde el tablero general o punto de alimentación.

Conexión de cargas derivadas desde disyuntores individuales, empleando cable tipo THHN con sección adecuada al consumo.

Aplicación de etiquetas de identificación por circuito.

Revisión del aislamiento entre fases, continuidad y rigidez dieléctrica.

Ensayo de funcionalidad de disyuntores.

Rotulado externo del tablero y actualización de planos.

Entrega técnica con hoja de pruebas.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: pelacables, multímetro, nivel, taladro, cortacables, destornilladores aislados, prensas terminales, cinta métrica.

EPP: guantes dieléctricos, lentes, chaleco reflectante, casco.

Escalera dieléctrica y kit básico de primeros auxiliares en sitio.

MANO DE OBRA CALIFICADA

Maestro eléctrico / Liniero / Subestaciones

Electricista o instalador de revestimiento en general.

Ayudante de electricista

Todo el personal debe contar con formación técnica comprobada y entrenamiento en instalaciones BT, además del uso adecuado de herramientas dieléctricas y cumplimiento de normas de seguridad industrial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NORMAS APLICABLES
Tablero Metálico	Dimensiones: 80x40x25 cm, plancha de acero 1/16", protección IP43 mínimo, puerta abatible con cerradura, pintura epóxica o acero inoxidable	INEN 2484, ASTM A1008
Disyuntor enchufable 1P – 20A	Tipo enchufable, 1 polo, curva C, tensión nominal 120V, capacidad de ruptura 10kA	IEC 60898, INEN
Disyuntor enchufable 2P – 30A	Tipo enchufable, 2 polos, tensión nominal 240V, curva C, protección contra sobrecarga y cortocircuito	IEC 60947, INEN
Accesorios y varios	Terminales, conectores, grapas, prensaestopas, etiquetas, cinta aislante tipo 33+, ductos, tornillería	ASTM, UL, NEC

Se define el suministro e instalación de un panel eléctrico monofásico de distribución, con capacidad de 4 a 8 espacios para disyuntores, fabricado en acero calibre 1/16", con dimensiones de 80 cm de alto, 40 cm de ancho y 25 cm de fondo. Este panel albergará disyuntores enchufables de 1 polo – 20A y de 2 polos – 30A, los cuales se instalarán con todos sus accesorios y sistemas de conexión internos.

La instalación incluye el montaje mecánico del tablero, Conexión eléctrica del alimentador y circuitos derivados, pruebas de funcionamiento, rotulado e implementación conforme a las normativas INEN, ASTM y NEC.

El procedimiento será ejecutado por personal calificado, usando herramienta menor certificada y respetando condiciones de seguridad eléctrica.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- TABLERO METALICO DE 80cm DE ALTO x 40cm DE ANCHO x 25cm DE FONDO, EN PLANCHA DE 1/16"
- BREAKER ENCHUFABLE 1P-20A
- BREAKER ENCHUFABLE 2P-30A
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

315.SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL DE LUCES TCL 127 - 220V (INCL. BREAKER, CONTACTORES, AISLADORES, SELECTORES DE 2 POSICIONES, BORNERAS Y AFINES PARA RIEL DIN)

DESCRIPCIÓN:

Será de estructura metálica de uso general, hecho de lámina continua con fondo soldado y dos dobleces en el frente, pintados interna y externamente con pintura texturizada de resina epóxica poliéster gris RAL-7032.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Incluye doble puerta, placa de montaje, cerradura con llave, empaque hermético, bisagras ocultas, tornillos para conexión de tierra.

El tablero deberá cumplir las normas CE, RoHS e IP 65

La distancia entre partes bajo tensión y los revestimientos de chapa tienen que ser de 40 mm como mínimo; de 100 mm. entre dichas partes y las puertas, y de 200 mm. Tratándose de largueros.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. REVISIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN:

Antes de la instalación, se revisa el diseño del sistema de iluminación para entender la distribución de los circuitos, las cargas conectadas, y los puntos de control requeridos.

Esta revisión asegura que el TCL cumpla con las especificaciones del proyecto y que todos los componentes estén correctamente dimensionados.

2. SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL SITIO:

Se selecciona un lugar adecuado para la instalación del TCL, generalmente en un cuarto de control o en un área técnica accesible y bien ventilada.

El sitio debe cumplir con las normativas de seguridad, como mantener una distancia adecuada de materiales inflamables y proporcionar espacio libre suficiente para maniobras y mantenimiento.

3. MONTAJE DEL TABLERO:

El TCL se fija en la pared o en un soporte adecuado utilizando tornillos y anclajes que aseguren una fijación firme y nivelada.

Se verifica que el tablero esté alineado correctamente para facilitar la instalación de los componentes internos.

4. INSTALACIÓN DE BREAKERS Y CONTACTORES:

Los breakers se instalan en los espacios asignados dentro del tablero para proteger cada circuito de iluminación contra sobrecargas y cortocircuitos.

Los contactores se conectan a los breakers y permiten el control automático de las luces, activándose o desactivándose según la programación o los comandos manuales.

5. CONEXIÓN DE BORNERAS Y RIELES DIN:

Las borneras se instalan para organizar y conectar los cables de entrada y salida de manera ordenada, facilitando futuras intervenciones o ampliaciones.

Los rieles DIN se utilizan para fijar los componentes modulares del tablero, como los breakers, contactores, y aisladores, permitiendo un montaje seguro y estandarizado.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR

➤ TABLERO DE CONTROL DE LUCES (TCL) 127-220V:

La estructura principal donde se alojan todos los componentes de control y protección del sistema de iluminación. Fabricado en materiales ignífugos y resistentes al impacto.

➤ BREAKERS:

Dispositivos de protección que cortan el suministro de energía en caso de sobrecarga o cortocircuito. Seleccionados según la capacidad de los circuitos de iluminación.

➤ CONTACTORES:

Componentes que permiten la conmutación automática de los circuitos de luces. Son activados por una señal de control para encender o apagar las luces.

➤ AISLADORES:

Dispositivos que separan físicamente las conexiones eléctricas, evitando cortocircuitos y garantizando la seguridad dentro del tablero.

➤ SELECTORES DE 2 POSICIONES:

Interruptores manuales que permiten alternar entre diferentes modos de operación (manual/automático, encendido/apagado) de los circuitos de iluminación.

➤ BORNENAS:

Elementos para la conexión segura y ordenada de cables dentro del tablero, facilitando la organización del cableado y las futuras intervenciones.

➤ RIELES DIN:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Sistemas de montaje estandarizados para fijar componentes modulares dentro del tablero, como breakers y contactores, asegurando un ensamblaje seguro y eficiente.

Este procedimiento y la adecuada selección de materiales aseguran que el Tablero de Control de Luces sea instalado correctamente, proporcionando un control eficiente y seguro del sistema de iluminación en cualquier tipo de instalación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMOS:

- TABLERO METALICO CON DOBLE PLAFON PARA MONTAJE EN PARED DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES Y DIAGRAMA UNIFILAR
- EQUIPAMIENTO INTERNO SOBRE PLAFON METALICO (INCL. BREAKER, CONTACTORES, AISLADORES, SELECTORES DE 2 POSICIONES, BORNERAS Y AFINES PARA RIEL DIN)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por este rubro serán las cantidades de trabajo ordenados y aceptablemente ejecutados, de acuerdo con la Fiscalización.

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

El precio unitario comprende el suministro y transporte de la tapa metálica e incluye toda la mano de obra, herramientas menores, acabados, pruebas y materiales necesarias para la ejecución de este rubro a entera satisfacción de la Fiscalización

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

316.PUNTO DE LUZ INTERIOR DE 120V CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (Ø20mm) (INCL. INTERRUPTOR CON CERTIFICADO UL Y ACCESORIOS DE SUJECCION CON F#12 + N#12 + T#14 AWG TW)

DESCRIPCIÓN:

Este rubro se refiere a la provisión e instalación de los elementos necesarios para el sistema de alumbrado para el punto de luz interior de 120V con su respectivo interruptor y accesorios de sujeción.

La instalación de un punto de luz interior de 120V con tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de diámetro 1/2" (Ø20mm) es una tarea esencial en proyectos eléctricos, particularmente en edificaciones residenciales, comerciales o industriales.

Este tipo de instalación garantiza un sistema eléctrico seguro y eficiente, permitiendo el encendido y apagado de las luminarias en el interior de un espacio.

El uso de tubería EMT proporciona una protección mecánica adicional a los cables eléctricos, minimizando riesgos de daños y facilitando el mantenimiento.

Los conductores eléctricos utilizados en esta instalación deben cumplir con las normativas establecidas, garantizando una transmisión de energía segura y sin pérdidas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. PLANIFICACIÓN Y TRAZADO:

Antes de la instalación, se realiza un análisis del lugar para determinar la ubicación óptima del punto de luz y la ruta de la tubería EMT.

Se marca la trayectoria de la tubería desde la fuente de alimentación hasta la ubicación del punto de luz, asegurando que no interfiera con otros sistemas y que cumpla con las normativas de construcción.

2. CORTE Y PREPARACIÓN DE LA TUBERÍA EMT:

Se corta la tubería EMT a la longitud necesaria utilizando herramientas adecuadas, como una cortadora de tubos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Después del corte, se desbastan los extremos para eliminar rebabas y asegurar un ajuste preciso y seguro en las conexiones.

Se realizan las curvas necesarias con una dobladora de tubos para adaptarse a la ruta trazada.

3. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA EMT:

Se instala la tubería EMT siguiendo la ruta trazada. Se utilizan accesorios de sujeción, como abrazaderas y clips, para fijar la tubería a las paredes o techos a intervalos regulares, garantizando una instalación firme y sin desplazamientos.

Las uniones entre tramos de tubería se realizan mediante conectores y codos, asegurando una continuidad mecánica y eléctrica adecuada.

4. TENDIDO DE CABLES:

Se introducen los cables eléctricos a través de la tubería EMT, utilizando conductores F#12 (fase), N#12 (neutro) y T#14 AWG TW (tierra).

Estos cables deben estar debidamente etiquetados y sus extremos deben ser pelados y conectados correctamente a los terminales del punto de luz y a la fuente de alimentación.

Se asegura que los cables no presenten daños en el aislamiento y que estén correctamente posicionados dentro de la tubería para evitar tensiones o dobleces que puedan comprometer su integridad.

5. INSTALACIÓN DEL PUNTO DE LUZ:

Se procede a instalar el punto de luz en la ubicación prevista, conectando los cables fase, neutro y tierra a la luminaria de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

La luminaria se fija de manera segura al techo o pared, asegurando un correcto alineamiento y firmeza.

6. CONEXIÓN Y PRUEBAS:

Una vez completada la instalación, se realiza la conexión final a la fuente de alimentación y se llevan a cabo pruebas de funcionamiento.

Se verifica que el punto de luz opere correctamente, que no haya cortocircuitos, y que el interruptor de control funcione sin problemas.

Además, se revisa la continuidad de la puesta a tierra para asegurar la seguridad eléctrica del sistema.

Detalle Del Material Y Sus Componentes A Utilizar

Tubería EMT (1/2", Ø20mm):

Conducto metálico ligero utilizado para proteger y contener los cables eléctricos en la instalación.

Es resistente a la corrosión y ofrece una alta durabilidad en aplicaciones interiores.

ACCESORIOS DE SUJECIÓN:

Incluyen abrazaderas, clips y anclajes que se utilizan para fijar la tubería EMT a las superficies de montaje, garantizando estabilidad y seguridad en la instalación.

CABLES ELÉCTRICOS (F#12 + N#12 + T#14 AWG TW):

Conductores eléctricos de cobre con aislamiento termoplástico (TW) que se utilizan para transportar la energía eléctrica. F#12 corresponde al conductor de fase, N#12 al conductor neutro, y T#14 al conductor de tierra.

Estos cables están diseñados para soportar la corriente nominal del sistema y cumplir con las normativas de seguridad.

CONECTORES Y CODOS EMT:

Accesorios utilizados para unir tramos de tubería EMT y facilitar cambios de dirección en la instalación.

Aseguran una continuidad mecánica y eléctrica adecuada.

PUNTO DE LUZ/LUMINARIA:

Dispositivo de iluminación que se conecta al sistema eléctrico para proporcionar luz en el interior de una edificación. Puede ser una lámpara incandescente, fluorescente o LED, dependiendo de los requerimientos del proyecto.

El empleo de estos materiales y componentes garantiza una instalación eléctrica confiable, segura y duradera, cumpliendo con los estándares técnicos y normativos aplicables.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMOS:

- CABLE DE COBRE TIPO THHN #12 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO THHN #14 AWG
- CABLE COBRE CONCENTRICO 2 x 14 AWG
- TUBO CONDUIT EMT METAL D= 1/2" (20mm) x 3m
- UNION DE CONDUIT EMT D= 1/2" (Ø20mm)
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)
- PRENSACABLES DE D=1/2" (Ø20mm)
- CAJA OCTAGONAL EMT (INCL. TAPA)
- TORNILLO T/P - 1/2" x 8mm (DOCENA)
- INTERRUPTOR SIMPLE COMPLETO
- CINTA AISLANTE DE 20 YDS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

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

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

317.PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO CON CERTIFICADO UL PARA INTERIOR DE 120V CON TUBERIA EMT DE D=1/2" (Ø20mm) (INCL. CAJA RECTANGULAR, CABLEADO CON F#12 + N#12 + T#14 AWG - TW Y ACCESORIOS VARIOS)

DESCRIPCIÓN:

Este rubro se refiere a la provisión e instalación de los elementos necesarios para los circuitos de tomacorrientes cuyo recorrido en contrapiso, se incluye en plano.

La tubería a utilizar será metálica EMT de 1/2", esta tubería no podrá tener más de 2 curvas de 90º en todo su recorrido.

Previo al paso de los conductores se introducirá en la tubería alambre galvanizado

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

1. PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

Antes de iniciar la instalación, se inspecciona el área donde se colocará el tomacorriente.

Se marca la ubicación del punto de salida y las rutas por donde se canalizará la tubería EMT.

El área debe estar libre de obstáculos y correctamente señalizada para evitar interrupciones durante el trabajo.

2. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA EMT:

Se corta la tubería EMT de 1/2" (Ø20mm) a la longitud adecuada y se fija a las paredes o techos utilizando grapas y abrazaderas, respetando las distancias mínimas indicadas en las normativas eléctricas locales.

La tubería protege el cableado de posibles daños físicos y garantiza una instalación ordenada.

Se colocan codos y accesorios de conexión donde sea necesario para facilitar el tendido del cableado.

3. MONTAJE DE LA CAJA RECTANGULAR:

La caja rectangular metálica se fija en la ubicación previamente señalada, donde se instalará el tomacorriente.

Esta caja sirve como soporte para el tomacorriente y proporciona un alojamiento seguro para las conexiones eléctricas.

Se debe asegurar que esté bien nivelada y correctamente fijada a la estructura.

4. TENDIDO DEL CABLEADO:

Se introducen los conductores eléctricos a través de la tubería EMT, utilizando cables tipo F#12 (fase), N#12 (neutro) y T#14 (tierra) con aislamiento tipo TW.

Estos conductores se encargan de transportar la corriente desde el panel eléctrico hasta el punto de tomacorriente.

El cable de tierra (T#14) se conecta a la caja y al tomacorriente para garantizar una descarga segura en caso de fallos eléctricos.

5. CONEXIÓN DEL TOMACORRIENTE:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El tomacorriente doble polarizado de 120V se conecta a los cables eléctricos siguiendo el código de colores: el conductor de fase (F#12) al terminal dorado, el conductor neutro (N#12) al terminal plateado, y el conductor de tierra (T#14) al terminal verde.

Esta polarización asegura que los aparatos conectados funcionen de manera segura.

6. FIJACIÓN DEL TOMACORRIENTE Y CIERRE DE LA CAJA:

Una vez realizadas las conexiones eléctricas, el tomacorriente se atornilla firmemente a la caja rectangular y se coloca la tapa protectora.

Se asegura que todo esté correctamente ajustado y que no haya cables sueltos o expuestos.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES

TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO CON CERTIFICACIÓN UL:

Este tipo de dispositivo está certificado para cumplir con los estándares internacionales de seguridad, proporcionando dos salidas de corriente de 120V para interiores.

Su diseño polarizado asegura la correcta conexión de fase y neutro.

TUBERÍA EMT DE D=1/2" (Ø20MM):

La tubería metálica eléctrica (EMT) es un conducto de acero que protege los cables contra daños mecánicos, especialmente en instalaciones interiores.

Su diámetro de 1/2" es ideal para albergar los conductores necesarios para este tipo de instalación.

CAJA RECTANGULAR METÁLICA:

Esta caja sirve como punto de montaje para el tomacorriente y como protección para las conexiones eléctricas.

Está fabricada en metal para garantizar durabilidad y resistencia al calor.

CABLES F#12 + N#12 + T#14 AWG - TW:

Los conductores utilizados en la instalación son de calibre 12 AWG para fase y neutro, y calibre 14 AWG para la tierra. Están recubiertos con aislamiento tipo TW, que ofrece resistencia a la humedad y protección eléctrica.

ACCESORIOS VARIOS:

Incluyen grapas y abrazaderas para fijar la tubería EMT, codos y conectores para las uniones de la tubería, y una tapa para la caja de tomacorriente, garantizando una instalación segura y ordenada.

Este proceso asegura una instalación segura y eficiente, proporcionando un suministro eléctrico confiable y cumpliendo con las normativas de seguridad eléctrica locales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMOS:

- CABLE DE COBRE TIPO THHN #12 AWG
- CABLE DE COBRE TIPO THHN #14 AWG
- TOMACORRIENTES DOBLE POLARIZADO 120V - 20 AMP
- TUBO CONDUIT EMT METAL D= 1/2" (20mm) x 3m
- UNION DE CONDUIT EMT D= 1/2" (Ø20mm)
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)
- TORNILLO T/P - 1/2" x 8mm (DOCENA)
- CAJA RECTANGULAR PROFUNDA EMT REFORZADA
- CINTA AISLANTE DE 20 YDS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

Incluye toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

La unidad de medida de este rubro es la unidad y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

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.

318.SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA CON TAPA DE BRONCE TIPO INTEMPERIE PARA EMPALMES TERMOFUSION DE LUMINARIAS EN PILETAS

OBJETIVO TÉCNICO

Instalar un sistema de empalmes eléctricos protegidos mediante cajas con tapa de bronce tipo intemperie, especialmente diseñadas para alojar conexiones eléctricas mediante termofusión de luminarias sumergibles en fuentes, piletas o espejos de agua, garantizando estanqueidad, durabilidad, accesibilidad y seguridad eléctrica bajo condiciones ambientales extremas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La caja de empalme a instalar deberá cumplir con las siguientes características:

- MATERIAL DE LA TAPA: bronce macizo fundido, tipo intemperie, resistente a la corrosión galvánica, intemperie y vibraciones.
- MATERIAL DEL CUERPO: PVC o polipropileno de alto impacto (o bronce completo según especificaciones del proyecto).
- ESTANQUEIDAD: grado de protección mínimo IP68 (sumergible y resistente a presión de columna de agua).
- DIMENSIONES: mínimas 20x20x15 cm, con tapa atornillada de cierre hermético (4 o más puntos de fijación).
- APLICACIÓN: empalmes eléctricos por termofusión o resina epóxica encapsulada, para luminarias LED sumergibles.
- ACCESORIOS: prensaestopas roscados en latón niquelado o plástico resistente UV, tornillería inoxidable, sellador impermeable, etiquetas dieléctricas.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 2067: Aislamiento de conductores eléctricos.

INEN 2116: Tableros y cajas eléctricas.

ASTM B62: Aleaciones de bronce para fundición (válido para tapas).

UL 514 / NEMA 6P / IP68: Estándares de envoltentes sumergibles.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Localización de la zona de empalme en la periferia o dentro de la pileta.

Verificación de accesibilidad, protección contra humedad directa e interferencias mecánicas.

Señalización del área con elementos de seguridad.

En caso de instalación subterránea, se excava el área con profundidad mínima de 30 cm.

Se coloca cama de arena de 5 cm y base de hormigón pobre si fuera necesario.

Nivelación y compactación de la base.

INSTALACIÓN DE LA CAJA DE EMPALMES, ALINEADA Y NIVELADA.

Inserción de conductores eléctricos (de luminaria y acometida) a través de prensaestopas.

Aplicación de selladores dieléctricos y apriete uniforme de prensaestopas.

REALIZACIÓN DEL EMPALME TERMOFUSIÓN

Se pelan y limpian los extremos de los conductores.

Se realiza empalme por termofusión o encapsulado en resina epóxica según especificación del fabricante.

Se verifica continuidad y resistencia de aislamiento.

Colocación de tapa de bronce con empaque de goma perimetral.

Apriete de tornillos de acero inoxidable (mínimo 4).

Prueba de estanqueidad visual y mecánica.

Ensayo dieléctrico con megóhmetro (500VDC).

Relleno con arena cernida y capa final de concreto si aplica.

Limpieza del área y entrega técnica documentada.

EQUIPO MÍNIMO UTILIZADO

HERRAMIENTA MENOR: pelacables, destornilladores dieléctricos, prensas terminales, multímetro, megóhmetro, cuchilla de empalme, taladro, equipo de termofusión o jeringa para resina.

EPP obligatorio: guantes dieléctricos, lentes de seguridad, botas impermeables.

MANO DE OBRA

Personal capacitado para trabajar en entornos húmedos y con riesgo eléctrico, con experiencia en sistemas IP68 o similares.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Caja de empalme tipo intemperie	Cuerpo de PVC/PP de alta resistencia con tapa de bronce fundido, cierre hermético, grado IP68, uso subacuático	ASTM B62, ASTM D543, IEC 60529
Prensaestopas	Latón niquelado o poliamida, rosca NPT o métrica, empaques de goma sintética	UL 514B, IEC 62444
Sellador impermeable	Tipo silicona neutra, dieléctrica, resistente a rayos UV y alcalinidad	ASTM C920
Accesorios y varios	Tornillería de acero inoxidable, cinta aislante clase #33, etiquetas dieléctricas, resina epóxica encapsulante	UL Listed, ASTM, NEC

La instalación consiste en el suministro y colocación de una caja de empalme de tipo intemperie con tapa de bronce, adecuada para alojar conexiones eléctricas por termofusión correspondientes a luminarias sumergibles en fuentes decorativas.

Estas cajas, diseñadas para soportar ambientes húmedos y sumergidos, contarán con cierre hermético, grado de protección IP68, prensaestopas impermeables y tapa atornillada.

El proceso de instalación incluye excavación o adecuación de base, tendido de conductores, empalme con técnica de fusión o resina epóxica, cierre de caja, pruebas eléctricas y limpieza.

La ejecución será desarrollada por personal calificado, empleando herramientas menores y materiales certificados, conforme a las normativas INEN, ASTM, NEC e IEC.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CAJA CON TAPA DE BRONCE TIPO INTEMPERIE PARA EMPALMES TERMOFUSION DE LUMINARIAS SUMERGIBLES
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

319.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SUMERGIBLE RGB 25' - 12W / 24VDC - IP68 (12 LEDS/1W)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Instalar un sistema de iluminación subacuática mediante luminarias LED sumergibles RGB de 12W – 24VDC, con grado de protección IP68, control de color y resistencia total a inmersión prolongada, destinadas a cuerpos de agua decorativos (piletas, fuentes, estanques).

Se busca garantizar iluminación dinámica y segura para condiciones eléctricas de baja tensión en ambientes húmedos, con conexión protegida mediante sistemas de empalme por termofusión o caja IP68.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

- TIPO DE LUMINARIA: LED RGB multicolor (rojo, verde, azul) con control secuencial o direccionable DMX (según controlador externo).
- POTENCIA: 12W totales (12 LEDs x 1W cada uno).
- ALIMENTACIÓN: 24VDC (corriente directa de baja tensión, transformador externo).
- GRADO DE PROTECCIÓN: IP68 (sumergible permanente, mínimo 1 m de profundidad).
- TENSIÓN DE OPERACIÓN: 24 voltios DC, con alimentación desde controlador de bajo voltaje.
- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -20°C a 50°C.
- CUERPO: acero inoxidable AISI 316 o aleación de aluminio anodizado marino.
- DIFUSOR FRONTAL: vidrio templado de alta resistencia (mínimo 5 mm), sellado con junta de silicona resistente UV.
- CONECTIVIDAD: cable sellado con resina tipo PUR (mínimo 2 m), preparado para empalme estanco.
- ACCESORIOS: anclajes, soportes giratorios o embutidos, prensaestopas IP68, etiquetas dieléctricas, tornillería inox.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2116: Cajas y tableros eléctricos – especificaciones generales.

INEN 297: Conductores eléctricos de cobre.

IEC 60529: Grado de protección IP68 – envoltentes sumergibles.

NEC (NFPA 70) Art. 680 / 682: Instalaciones eléctricas en fuentes, piscinas y cuerpos de agua artificiales.

IEC 62471: Seguridad fotobiológica de luminarias LED.

NEMA 6P / UL 676: Iluminación sumergible de baja tensión.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Verificación de planos eléctricos e hidráulicos del sistema de pileta o fuente.

Definición de puntos de anclaje, ruta del cableado y posición del transformador y/o controlador.

Señalización del área con EPP y vallado de protección.

Limpieza y nivelación del área donde se fijará la luminaria (pared o fondo de la pileta).

Perforación con taladro percutor o químico si se requiere anclaje con taco mecánico.

Instalación de base o soporte (empotrado o sobrepuesto).

INSTALACIÓN DE LA LUMINARIA

Posicionamiento de luminaria LED con fijación mecánica mediante pernos de acero inoxidable.

Dirección del haz de luz con soporte basculante si aplica.

Verificación de verticalidad y orientación.

CONEXIONADO Y EMPALME

Tendido del cable sumergible hacia caja estanca o punto de empalme seco.

Unión mediante empalme por termofusión o resina epóxica en caja IP68.

Conexión al transformador de 24VDC (ubicado fuera de la pileta en gabinete estanco).

Prueba de polaridad, continuidad y aislamiento.

Ensayo dieléctrico con megóhmetro de 500VDC.

Encendido de prueba y verificación de cambio de color RGB.

Revisión de sincronización de luminarias si son direccionables.

Sellado final y limpieza del área.

EQUIPOS MÍNIMOS

HERRAMIENTA MENOR: pelacables, destornilladores, taladro percutor, prensas terminales, megóhmetro, multímetro, llave Allen, termofusora, resina o kit de empalme, cinta dieléctrica.

Kit de prueba de luminarias sumergibles.

Equipo de protección personal: guantes dieléctricos, lentes, botas impermeables.

MANO DE OBRA

Todo el personal debe contar con experiencia en instalación de luminarias IP68 o ambientes húmedos, cumpliendo protocolos de seguridad eléctrica y normas NEC Art. 680 y 682.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS
Luminaria LED RGB 12W – 24VDC	12 LEDs x 1W, 24VDC, cuerpo de acero AISI 316, vidrio templado, IP68, RGB, cableado con cubierta PUR	IEC 60529, IEC 62471, UL 676
Accesorios	Soportes, anclajes inoxidable, prensaestopas IP68, cinta #33, etiquetas dieléctricas, empalmes tipo termofusión	ASTM, NEC, UL
Transformador (externo)	110-220VAC / 24VDC, encapsulado IP65 o superior, salida protegida contra cortocircuitos	IEC 61558, UL1310

El ítem considera el suministro y la instalación de luminarias LED sumergibles RGB de 12W, alimentadas a 24VDC, con grado de protección IP68, adecuadas para ambientes subacuáticos como fuentes, espejos de agua o piletas.

Estas luminarias, que integran 12 LEDs de 1W cada uno, serán conectadas mediante empalmes estancos tipo termofusión o encapsulado epóxico.

La instalación contempla montaje en superficies horizontales o verticales, conexas a transformadores de corriente directa y ejecución bajo condiciones seguras y normativas nacionales (INEN) e internacionales (ASTM, NEC, IEC).

Todo el proceso será ejecutado por personal eléctrico calificado, utilizando herramienta menor, materiales certificados y protección adecuada para ambientes húmedos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA LED SUMERGIBLE RGB 12W - 24VDC / IP68
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

320.SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR LED SUMERGIBLE RGB 30' - 9W /24VDC - IP68 (36 LEDS/1W)

OBJETIVO TÉCNICO

Instalar un sistema de iluminación subacuática mediante reflectores LED RGB sumergibles, de potencia nominal 9W, diseñados para operar a 24VDC con alto rendimiento lumínico y eficiencia energética, para aplicaciones decorativas y funcionales en fuentes, espejos de agua y piletas.

Las luminarias deben cumplir con estándares de seguridad eléctrica, estanqueidad, resistencia mecánica y compatibilidad con controladores RGB.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL REFLECTOR

- POTENCIA TOTAL: 9W
- TIPO DE LED: 36 unidades de 1W RGB (Red, Green, Blue)
- VOLTAJE DE OPERACIÓN: 24VDC (corriente directa, bajo voltaje)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- GRADO DE PROTECCIÓN: IP68 (inmersión continua en agua)
- MATERIAL DEL CUERPO: acero inoxidable AISI 316L o aluminio anodizado de grado marino
- DIFUSOR ÓPTICO: vidrio templado, espesor mínimo 5 mm, sellado con junta de silicona
- TEMPERATURA DE OPERACIÓN: -20°C a +50°C
- ACCESORIOS INCLUIDOS: soporte de montaje basculante, cable sumergible de al menos 2 metros, prensaestopas, kit de fijación y etiquetado dieléctrico
- TECNOLOGÍA DE CONTROL: sistema RGB direccionable (compatible con controlador DMX opcional)

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 297 / INEN 2067: Conductores eléctricos y aislamiento termoplástico

IEC 60529: Clasificación IP para envoltorios (IP68)

NEMA 6P / UL 676: Luminarias sumergibles de baja tensión

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Se realiza la verificación de los planos eléctricos y el diseño de iluminación subacuática.

Se determina la ubicación exacta de cada reflector dentro de la pileta o fuente, considerando ángulo de luz y profundidad.

Se establece la ruta de los cables hasta las cajas de empalme estancas y transformadores.

Limpieza del área donde se fijará el reflector (pared, fondo o nicho).

Perforación del sustrato (concreto o metal) con brocas de widia o brocas HSS, según el material.

Instalación de anclajes tipo taco expansivo o químico con tornillería inoxidable.

INSTALACIÓN DE LA LUMINARIA

Posicionamiento del reflector utilizando el soporte ajustable o estructura empotrada.

Fijación con pernos de acero inoxidable AISI 304 o superior.

Verificación del ángulo y dirección del haz lumínico para cobertura deseada.

Tendido del cable sumergible (cobertura PUR o H07RN-F) hacia caja estanca.

Empalme mediante sistema de termofusión, resina epóxica, o conector rápido IP68.

Conexión al transformador 24VDC ubicado fuera de la pileta, en gabinete estanco.

Prueba de continuidad, polaridad, aislamiento y estanqueidad de empalmes.

Verificación de funcionamiento RGB (cambio de color, intensidad, sincronización).

Ajuste de direccionamiento si se emplea controlador DMX.

Limpieza de la zona de trabajo.

Emisión de hoja de pruebas eléctricas.

Actualización de planos as-built si corresponde.

EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: taladro, pelacables, prensa terminales, destornilladores aislados, multímetro, megóhmetro, llaves Allen, kit de termofusión o jeringa de resina

EPP: guantes dieléctricos, botas impermeables, gafas de seguridad, protección respiratoria para manipular selladores

Kit de pruebas RGB: controlador portátil o transformador 24VDC con salida independiente para verificación

MANO DE OBRA

El equipo debe tener experiencia específica en instalaciones de baja tensión en entornos húmedos, uso de equipos IP68, y protocolos de seguridad para luminarias sumergibles.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Reflector LED RGB 9W – 24VDC	36 LEDs de 1W, cuerpo de acero AISI 316, IP68, RGB direccionable, control por DMX, vidrio templado	IEC 60529, IEC 62471, UL 676
Cable sumergible	PUR o goma tipo H07RN-F, sección 2x1.5mm ² , longitud mínima 2m, resistencia UV y agua clorada	UL Listed, IEC 60245

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Accesorios varios	Soporte de montaje, prensaestopas IP68, tornillería inox, cinta dieléctrica #33, sellador neutro	ASTM, NEC, NEMA

El ítem comprende el suministro e instalación de reflectores LED RGB sumergibles de 9W, alimentados por corriente directa de 24VDC, con capacidad de inmersión continua (IP68) y alto rendimiento lumínico para iluminación decorativa subacuática.

Cada luminaria integra 36 diodos emisores de luz de 1W y un sistema de control RGB direccionable.

Su instalación incluye anclaje en paredes o fondos de fuentes, conexión seguro mediante empalmes estancos y pruebas de funcionamiento, todo ejecutado por personal técnico especializado, cumpliendo con normativas técnicas INEN, ASTM, IEC y NEC.

La ejecución requiere herramienta menor, equipos de prueba dieléctrica y materiales de alta durabilidad compatibles con ambientes húmedos o clorados.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- REFLECTORES LED SUMERGIBLE RGB 45W - 24VDC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

321.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED EMPOTRABLE 30° - 9W / 24VDC - IP67

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un sistema de iluminación arquitectónica mediante la instalación de luminarias LED empotrables de haz focal 30°, alimentadas a 24VDC, de 9W de potencia, con grado de protección IP67, aptas para instalación en exteriores o zonas húmedas sin inmersión, ofreciendo eficiencia energética, durabilidad, y seguridad eléctrica en aplicaciones como caminos, pérgolas, muros decorativos, fachadas o fuentes secas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

- TIPO: luminaria LED empotrable fija
- POTENCIA: 9W
- ÁNGULO DEL HAZ: 30° (foco estrecho para iluminación dirigida)
- TENSION DE ALIMENTACIÓN: 24VDC (corriente directa)
- PROTECCIÓN: IP67 (resistente a polvo y chorros de agua – no sumergible)
- MATERIAL DEL CUERPO: aluminio anodizado o acero inoxidable AISI 316
- DIFUSOR: vidrio templado transparente de alta resistencia
- SELLADO: junta de silicona o poliuretano, prensaestopas herméticos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- SISTEMA DE MONTAJE: cuerpo cilíndrico empotrado en tubo o nicho preformado
- LONGITUD DEL CABLE: mínimo 1.5 m tipo H07RN-F o similar
- TEMPERATURA DE TRABAJO: -20°C a 50°C

NORMAS APLICABLES

IEC 60529: Clasificación de grados de protección (IP67)
IEC 61347 / IEC 62471: Normas de seguridad para luminarias LED
NEC (NFPA 70): Capítulo 410 – luminarias exteriores e iluminación arquitectónica

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Inspección del plano arquitectónico para ubicación de luminarias.
Replanteo de los puntos exactos donde se empotrarán las luminarias.
Señalización del área de trabajo con normas de seguridad.

Realización de hueco cilíndrico con profundidad y diámetro acorde al cuerpo de la luminaria.
En instalaciones sobre concreto, uso de perforadora tipo corona.
Limpieza del interior del nicho, retiro de residuos, humedades o rebabas.

Introducción del cuerpo de la luminaria en el nicho.
Aplicación de sellador de poliuretano o silicona neutra entre luminaria y pared para asegurar estanqueidad.
Fijación mecánica mediante tornillería o anclaje químico según fabricante.

Tendido del cable de alimentación desde caja de paso o ducto próximo.
Realización del empalme con cinta aislante autofundente #23 y cinta aislante #33 (19mm x 20m x 0.177mm), asegurando aislamiento y protección dieléctrica.
Conexión a fuente de alimentación 24VDC (transformador externo IP65 o superior).
Identificación con etiquetas dieléctricas.

Prueba de continuidad y polaridad.
Verificación de encendido y dirección del haz.
Control de intensidad o temporización si aplica.
Cierre del sistema, limpieza final y registro de pruebas.

EQUIPOS MÍNIMOS

HERRAMIENTA MENOR: destornilladores, pelacables, prensas terminales, taladro con broca tipo corona, multímetro, megóhmetro, sellador, cinta métrica.
EPP: guantes dieléctricos, gafas, casco, chaleco reflectivo.

MANO DE OBRA

Maestro eléctrico / Liniero / Especialista en subestaciones
Electricista o instalador de revestimiento eléctrico en general
Ayudante de electricista

El personal debe estar entrenado en instalaciones BT para exteriores y manejo de luminarias LED empotrables con sellado de nivel IP67.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Luminaria LED empotrable 9W - 30°	Ángulo de haz: 30°, potencia: 9W, voltaje: 24VDC, cuerpo de acero/aluminio, vidrio templado, IP67	IEC 60529, IEC 62471
Cinta aislante autofundente #23	Aislamiento primario, vulcanizable, protección ante humedad	ASTM D4388
Cinta aislante #33	Dimensión: 19mm x 20m x 0.177mm, dieléctrica, resistente a UV y temperaturas elevadas	UL 510
Accesorios	Prensaestopas IP67, conectores, etiquetas, sellador, tornillería inox	ASTM, NEC

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El ítem comprende el suministro e instalación de luminarias LED empotrables de haz focal de 30°, con potencia de 9W, funcionamiento en 24VDC, y protección IP67.

Estas luminarias están diseñadas para instalarse en superficies exteriores o zonas húmedas, sin estar completamente sumergidas.

La instalación contempla el empotramiento de la carcasa en el muro o piso, el conexionado con empalmes protegidos mediante cinta #23 y cinta #33, y la conexión a una fuente de alimentación de 24VDC.

Todo el proceso será ejecutado por personal eléctrico capacitado y utilizando herramientas menores adecuadas, cumpliendo con normativas INEN, ASTM, IEC y NEC, garantizando funcionalidad, seguridad y durabilidad del sistema de iluminación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA LED EMPOTRABLE 30° - 9W - 24VDC - IP67
- CINTA AISLANTE AUTOFUNDENTE #23
- CINTA AISLANTE #33 (19mm X 20mm X 0.177mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

322.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED DE WALL PACK 100W - 6000K - 120V / IP67

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un sistema de iluminación perimetral eficiente, mediante el uso de luminarias tipo Wall Pack LED de 100W, con temperatura de color de 6000K (blanco frío), alimentación 120V y protección IP67, destinadas a instalaciones en exteriores como muros de cerramiento, fachadas de edificaciones, áreas logísticas, almacenes, zonas industriales, y espacios donde se requiera iluminación intensa y uniforme.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

- TIPO DE LUMINARIA: LED tipo Wall Pack, montaje en muro o superficie vertical.
- POTENCIA NOMINAL: 100W.
- TENSIÓN DE OPERACIÓN: 120V AC – 60Hz.
- TEMPERATURA DE COLOR: 6000K (luz blanca fría, alta visibilidad).
- FLUJO LUMINOSO: entre 11.000 y 13.000 lúmenes (según fabricante).
- ÁNGULO DE APERTURA: de 100° a 120°, para cobertura perimetral amplia.
- GRADO DE PROTECCIÓN: IP67 (hermeticidad total contra polvo y resistente a inmersión temporal en agua).
- ÍNDICE DE PROTECCIÓN MECÁNICA: IK08 mínimo (resistencia a impacto).
- CUERPO: fundición de aluminio con recubrimiento anticorrosivo, pintura poliéster termo endurecida.
- DIFUSOR: policarbonato opalino o vidrio templado.
- DISIPADOR TÉRMICO: integrado pasivo de aletas de aluminio.
- SISTEMA DE MONTAJE: soporte tipo bisagra, base de anclaje, orificios roscados para fijación directa al muro.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Revisión de planos de alumbrado perimetral y verificación de alturas de montaje (usualmente entre 2,5 m y 4,0 m).
Determinación de rutas de canalización (sobrepuesta o embebida) hasta el punto de montaje.

Revisión estructural del muro de fijación (bloque, hormigón o metálico).
Instalación de ducto eléctrico hasta caja de derivación próxima a la luminaria.
Verificación del cableado de alimentación (cobre THHN 12 AWG mínimo).

INSTALACIÓN DE LA LUMINARIA WALL PACK

Fijación de la base o chasis de la luminaria al muro mediante pernos de expansión M8 o taco químico, con sellador de poliuretano en las perforaciones.
Conexión interno en la bornera de la luminaria (fase, neutro y tierra).
Uso de cinta aislante #33 para protección y cinta autofundente #23 en caso de empalmes en caja externa.

Prueba de continuidad, voltaje y polaridad antes del cierre de la luminaria.
Verificación de hermeticidad del cuerpo y ajuste del difusor.
Encendido de prueba, fotometría preliminar si aplica.
Registro de instalación conforme y cierre de informe.

EQUIPO MÍNIMO

HERRAMIENTA MENOR: pelacables, prensas terminales, destornilladores, taladro, brocas SDS o HSS, cinta métrica, nivel, multímetro.

EPP: guantes dieléctricos, casco, lentes de seguridad, botas con punta de acero, faja lumbar si se trabaja a alturas.
Escalera dieléctrica o plataforma elevadora según altura de instalación.

MANO DE OBRA

Todo el personal debe contar con experiencia en instalación de luminarias exteriores y trabajar conforme a reglamentos de seguridad eléctrica y manipulación de cargas elevadas.

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Luminaria LED Wall Pack 100W	Voltaje: 120V, Potencia: 100W, Color: 6000K, IP67, cuerpo de aluminio, vidrio templado, disipador térmico	IEC 60529, IEC 62722, ASTM B117
Accesorios y varios	Pernos de expansión, conectores, prensaestopas, cinta aislante #33, cinta #23, etiquetas, selladores	UL Listed, NEC, ASTM

El ítem considera el suministro y montaje de luminarias tipo Wall Pack de 100W, con temperatura de color 6000K, operación a 120V AC y grado de protección IP67, aptas para aplicaciones exteriores.

Las luminarias serán instaladas sobre muros estructurales mediante fijación mecánica con pernos de expansión o anclajes químicos, conectadas eléctricamente a través de caja de derivación o ducto empotrado, y protegidas con cintas aislantes tipo #33 y #23 según el tipo de empalme.

La instalación será realizada por personal eléctrico capacitado, utilizando herramienta menor y cumpliendo con las normas técnicas ecuatorianas e internacionales aplicables (INEN, ASTM, IEC, NEC).

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA LED DE WALL PACK 100W
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

**323.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED SELLADA 2x18W -
126x13cm / 120V / 6500°K**

OBJETIVO TÉCNICO

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).

Conexión 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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 envoltente sellado.

FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMATIVA
Luminaria LED Sellada 2x18W	Cuerpo de policarbonato, 126x13cm, IP65, con difusor opalino, clips inoxidable, alimentación 120V, tubos T8 18W – 6500°K	IEC 60598, IEC 60529, ASTM D256
Cinta #23 y #33	Aislante autofundente vulcanizable y dieléctrica de 19mm x 20m x 0.177mm	UL 510, ASTM D4388
Accesorios	Conectores, tornillería inoxidable, prensaestopas IP65, etiquetas dieléctricas	UL Listed, NEC

Este ítem contempla el suministro y montaje de luminarias LED de tipo sellado, con carcasa hermética y tubos T8 de 18W cada uno, alimentados a 120V.

Las luminarias, de dimensiones 126x13cm y grado de protección IP65, son ideales para espacios industriales o semicubiertos expuestos a humedad o polvo. La instalación incluye la fijación estructural, montaje de tubos, conexionado eléctrico con protección aislante (cintas #23 y #33), y pruebas de continuidad y funcionamiento.

El procedimiento será ejecutado por mano de obra calificada, con el uso de herramienta menor y materiales normalizados conforme a INEN, ASTM, IEC y NEC.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA TIPO SELLADA 2 TUBOS LED T8 - 18W C/U - 120V
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

324.SUMINISTRO E INSTALACION CONTROLADOR DE LUMINARIAS SUMERGIBLE LED RGB - 288W / GRUPOS -120VAC / 24VDC

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

OBJETIVO TÉCNICO

Ejecutar la instalación eléctrica y electrónica de un controlador multicanal para la gestión sincronizada de luminarias sumergibles LED RGB, con capacidad de manejo de hasta 288W, organizadas en 2 grupos de control independiente, utilizando una alimentación de entrada de 120VAC y salida estabilizada a 24VDC.

El sistema permitirá generar secuencias de color, efectos dinámicos y control de encendido/apagado automático o manual, asegurando protección eléctrica, estabilidad en la conversión y compatibilidad electromagnética.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL EQUIPO

- ✓ Tipo de controlador: RGB programable / direccionable por canales.
- ✓ Capacidad total de carga: hasta 288W (24VDC) para luminarias sumergibles.
- ✓ Distribución: 2 salidas independientes (grupos), conmutables y controlables por canales separados.
- ✓ Entrada de alimentación: 120VAC – 60Hz.
- ✓ Salida de control: 24VDC regulada (corriente continua).
- ✓ Interfaz de control: manual (panel físico) o remota (RF, DMX o Wi-Fi, según modelo).
- ✓ Protecciones eléctricas: sobrecarga, cortocircuito, inversión de polaridad, sobretensión.
- ✓ Material de la carcasa: aluminio anodizado o policarbonato reforzado.
- ✓ Grado de protección del equipo: IP65 (para gabinete), IP20 (controlador interno).
- ✓ Montaje: en gabinete mural con ventilación pasiva o activa.
- ✓ Conectores: borneras tipo tornillo o terminal tipo plug and play.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 297 / 2067: Conductores eléctricos de cobre y aislamiento termoplástico.

INEN 2116: Requisitos para dispositivos eléctricos exteriores.

IEC 60529: Clasificación de protección IP.

NEMA 3R / 4X: Gabinetes exteriores para controladores.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

Revisión del plano de distribución de luminarias RGB sumergibles.

Determinación del punto central para ubicación del controlador (zona seca, ventilada, protegida).

Selección del gabinete estanco IP65, si el controlador no incluye envoltorio apropiada.

INSTALACIÓN DEL CONTROLADOR

Anclaje del equipo a muro técnico mediante soportes metálicos y pernos M8.

Verificación de conexión a tierra del gabinete metálico.

Inserción del controlador en gabinete, conexión a borneras y distribución de salidas.

CONEXIONADO ELÉCTRICO

Alimentación desde tablero principal: acometida con cable THHN 12 AWG a entrada 120VAC.

Salidas hacia luminarias: cable sumergible 3x2.5mm² tipo H07RN-F.

Aplicación de cintas aislantes tipo #23 y #33 en conexiones internas si no hay prensaestopas.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Verificación de voltajes de entrada/salida con multímetro.

Carga del programa de efectos RGB si el controlador lo permite.

Ajuste de grupos, intensidad y secuencias en panel físico o software.

Prueba de encendido individual por grupo.

Verificación de sincronización de luminarias y uniformidad del cambio de color.

Ensayo de protección automática frente a cortocircuito simulado.

Registro de parámetros de operación y entrega técnica.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: destornilladores, pelacables, prensas terminales, multímetro digital, megóhmetro, cinta métrica, taladro, brocas, laptop si aplica (para configuración).

EPP: guantes dieléctricos, gafas, botas, casco, protección auditiva si hay uso de herramientas eléctricas.

MANO DE OBRA

Maestro eléctrico / Liniero / Técnico en subestaciones

Electricista o instalador de revestimiento eléctrico en general

Ayudante de electricista

Todo el personal debe tener experiencia en instalaciones de baja tensión con sistemas RGB, familiaridad con circuitos de control y manejo seguro de transformadores con conversión AC/DC.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	NORMAS APLICABLES
Controlador RGB 288W	Entrada: 120VAC / Salida: 24VDC, 2 canales independientes, protección térmica, IP20/65	IEC 61558, NEC 680, NEMA 3R
Gabinete IP65	Material: ABS o acero pintado, prensaestopas, montaje mural	NEMA 4X, ASTM D543
Accesorios varios	Terminales, conectores, cinta #33, cinta #23, etiquetas, tornillería	ASTM, UL, NEC

El presente ítem contempla el suministro y la instalación de un controlador de luminarias LED RGB sumergibles con capacidad de manejo de hasta 288W, organizado en dos grupos de control independientes, con entrada de 120VAC y salida estabilizada a 24VDC.

El equipo se instala en un gabinete estanco con conexiones protegidas y sistema de control integrado o externo.

Su función es regular la alimentación, sincronizar efectos de color, proteger contra cortocircuitos y garantizar estabilidad en la operación de luminarias sumergidas.

La ejecución de la instalación será realizada por personal eléctrico especializado, empleando herramienta menor y respetando normativas técnicas vigentes como INEN, ASTM, IEC y NEC.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CONTROLADOR DE LUMINARIAS SUMERGIBLES LED RGB 288W - 2 GRUPOS / 120VAC - 24VDC
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

325.SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA PANEL FLAT 6500°K

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos para el suministro e instalación de luminaria tipo panel flat con temperatura de color de 6500°K, adecuada para interiores como oficinas, aulas o ambientes institucionales, garantizando uniformidad de iluminación, eficiencia energética y cumplimiento de normativas nacionales e internacionales aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La luminaria panel flat 6500°K es un sistema de iluminación LED de montaje empotrado o suspendido, con cuerpo delgado de aluminio o aleación metálica, difusor de policarbonato opalino y driver electrónico integrado.

La temperatura de color de 6500°K corresponde a luz blanca fría, adecuada para actividades que requieren alta concentración y visibilidad.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES MÍNIMAS RECOMENDADAS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Tipo de fuente: LED integrado
Potencia nominal: 36W a 48W (según dimensiones)
Flujo luminoso: > 3500 lúmenes
Eficiencia: ≥ 90 lm/W
CRI (Índice de Reproducción Cromática): ≥ 80
Tensión de operación: 110-240V, 50/60Hz
Grado de protección: IP20 o superior
Material de carcasa: aluminio pintado electrostáticamente
Difusor: PMMA o PC antiamarilleo
Temperatura de color: 6500°K
Montaje: empotrado, suspendido o sobrepuesto según necesidad
Vida útil: > 30.000 horas

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación de planos eléctricos y ubicación de puntos de luz.
Validación de tipo de montaje (empotrado, suspendido o superficial).
Revisión del sistema de canalización existente o previsto.
Marcar y preparar el lugar de instalación conforme a medidas de la luminaria.
Realizar perforaciones o cortes en cielo falso si es necesario (en caso de empotrado).

CABLEADO Y CONEXIÓN

Conexión de la luminaria a la red eléctrica mediante conductores de cobre THHN #14 AWG o #12 AWG, protegidos dentro de canaletas, bandejas o tuberías PVC EMT, cumpliendo la norma NEC o NTE INEN 2117.
Se utilizarán conectores de presión y cinta aislante #33 para asegurar los empalmes eléctricos.
Asegurar conexión de puesta a tierra en caso de estructura metálica.

FIJACIÓN DE LUMINARIA

Montaje en estructura metálica o suspendida utilizando accesorios suministrados (clips, guayas o soportes).
Verificación de nivelación y alineación con respecto a otras luminarias del entorno.
Encendido de prueba verificando estabilidad, encendido sin parpadeos, uniformidad de luz y consumo eléctrico.
Revisión de temperatura superficial y verificación del driver.

INEN 2117 – Sistemas eléctricos de baja tensión. Canalizaciones y cableado
NEC 2020 (NFPA 70) – Código Eléctrico Nacional
ASTM B3 / ASTM B8 – Normas para conductores de cobre
INEN-ISO 8995-1:2013 – Iluminación de interiores

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (destornilladores, pelacables, pinzas de presión, multímetro)
Taladro y brocas
Andamio o escalera dieléctrica (si aplica)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

FICHA TÉCNICA DE LUMINARIA PANEL FLAT 6500°K

Especificación	Valor
Tipo	Panel LED flat empotrable
Potencia	40W
Flujo luminoso	4000 lm
Tensión de entrada	110-240 V, 50/60Hz
CRI	≥ 80
IP	IP20
Dimensiones	60x60 cm o 30x120 cm
Temperatura de color	6500°K (luz blanca fría)
Vida útil	30.000 horas

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- LUMINARIA PANEL FLAT 6500°K
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

326.CANALIZACION CON TUBO DE PVC D=1 1/4" (40mm) (INCL. CODO DE D=1 1/4" (40mm)) - TIPO PESADO PARA SISTEMA DE COMUNICACIÓN O ELECTRICO

OBJETIVO TÉCNICO

Construir una canalización subterránea o superficial con tubería de PVC rígido tipo pesado de diámetro nominal 1¼" (40 mm), incluyendo accesorios como codos a 45°, para alojar cableado de comunicación o conductores eléctricos de baja o media tensión, garantizando protección mecánica, ordenamiento y mantenimiento del sistema.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La canalización se ejecuta utilizando tubería de PVC rígido tipo pesado, con pared espesa y superficie interior lisa para facilitar el paso de conductores eléctricos o cables de fibra óptica, datos, voz o señal.

El sistema incluye:

- Tubo de PVC tipo pesado, D=1¼" (40 mm), longitud estándar 6 m, unión con campana o liso-liso.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Codo de PVC D=1¼” (40 mm) a 45°, radio largo, espesor reforzado.
- Adhesivo industrial para PVC, base solvente, para unión permanente de tubos y accesorios.

NORMAS APLICABLES

INEN 1345 – Tuberías de PVC rígido para canalización de cables eléctricos.
ASTM D1785 – Tuberías de PVC para presión (clasificación SCH 40/80).
ASTM D2564 – Pegamentos para tuberías de PVC.
NEC (NFPA 70) – Código Eléctrico Nacional.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

HERRAMIENTA MENOR: serrucho para PVC, cortatubo, lija, cepillo de limpieza, brocha, cinta métrica, nivel, plumilla, balde, trapo seco, hilo de guía.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN
Tubo de PVC tipo pesado	Diámetro nominal: 1¼” (40 mm), Longitud: 6 m, pared gruesa, conforme ASTM D1785 o INEN 1345, color gris
Codo de 45° D=1¼”	Ángulo: 45°, Radio largo, mismo espesor que la tubería, unión cementada
Pegamento para PVC	Base solvente (tipo THF), secado rápido, uso para presión o canalización eléctrica

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO – PASO A PASO

Establecer el eje de la canalización en campo según planos de obra.
Verifique la profundidad mínima y el radio de curvatura.
Determinar puntos de empalme, codos, registros o cajas de paso.

Cortar la tubería a medida usando cortatubo o serrucho fino.
Eliminar rebabas con lija y limpiar bordes con trapo seco.
En los extremos a unir, aplique lija fina para mejorar la adherencia del pegamento.

Aplique pegamento tipo solvente con brocha en ambas superficies (macho y hembra).
Insertar el codo de 45° alineando con precisión.
Gire levemente 1/4 de vuelta para distribuir el adhesivo.
Mantenga la presión por al menos 30 segundos.

Coloque la tubería en la zanja o bandeja cumpliendo el trazado.
Verifique que no existan curvaturas forzadas ni desniveles excesivos.
Proteger los extremos mientras se realiza el siguiente tramo.

Usar nivel de burbuja y cuerda para comprobar la rectitud del sistema.
Asegurar continuidad visual y mecánica entre tramos y accesorios.
Etiquetar el extremo libre si queda sin cerrar temporalmente.

Tapar parcialmente si está en zanja, o señalizar si es visible.
Longitudes del registrador, tipo de tubería y número de uniones utilizadas.
Incorporar al plano de instalación final (tal como está construido).

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA DE PVC TIPO PESADO D= 1 1/4" (40mm) x 6m
- CODO DE D=1 1/4" (Ø40mm) x 45°

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC

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.

327. CANALIZACION CON 1 TUBO RIGIDO DE D=1" (32mm) PARA USO ELECTRICO O COMUNICACION (INCL. ACCESORIOS VARIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

La presente especificación técnica tiene por objetivo establecer los criterios constructivos y de calidad para el suministro e instalación de una canalización subterránea o aérea utilizando 1 tubería metálica rígida galvanizada de diámetro nominal 1" (32 mm), destinada al alojamiento y protección de conductores eléctricos o de comunicaciones. Este sistema garantiza la integridad física, aislamiento electromagnético y resistencia mecánica de los cables, proporcionando una solución segura y duradera conforme a normativas nacionales e internacionales.

El diseño contempla el uso de accesorios rígidos (codos, uniones, conectores, terminales) para garantizar la continuidad mecánica y eléctrica en toda la canalización, conforme a los requisitos del Código Eléctrico Ecuatoriano, la NTE INEN 2484, y normas internacionales como NEC 344, UL 6, y ANSI C80.1.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La canalización está compuesta por un solo conducto de tubería metálica rígida galvanizada de 1" (32 mm) x 3,00 m, que proporciona una envolvente resistente a impactos, humedad, rayos UV y otros agentes químicos.

Este tipo de canalización es ideal para sistemas eléctricos o de comunicación que requieren alta durabilidad, rigidez estructural y propiedades de blindaje.

Los cambios de dirección se realizarán mediante la instalación de codos metálicos rígidos del mismo diámetro, asegurando una transición adecuada y evitando curvaturas excesivas que dificulten el tendido de cables.

Los tramos se unirán mediante conectores y acoples metálicos roscados, garantizando una conexión continua, estanca y conductora.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realiza el replanteo de la traza de la canalización, identificando la ubicación de registros, cámaras o cajas técnicas según planos eléctricos o de comunicaciones.

Se verifica la nivelación del terreno y condiciones de acceso para el trabajo de instalación.

Se excava una zanja con profundidad y ancho definidos en planos (mínimo 0,60 m de profundidad para instalaciones eléctricas según CEE).

Se coloca una cama de arena cernida de 10 cm de espesor, compactada manualmente, como base de asiento para la tubería.

Las tuberías se cortan con herramienta menor especializada (cortadora de tubo o esmeril angular), asegurando bordes rectos.

Se realiza el desbarbado de los extremos con lima o escariador, evitando que se dañe el aislamiento de los cables durante el tendido.

Se conectan los tramos de tubería mediante acoples o uniones metálicas roscadas del mismo diámetro, aplicando cinta de teflón o sellador conductor en las roscas si se requiere garantizar la continuidad eléctrica.

Las tuberías se colocan sobre la cama de arena o fijadas a muro o estructura si es instalación aérea, asegurando alineación horizontal y vertical adecuada.

Se instalan los codos metálicos rígidos de 90° o 45° según sea necesario, para adaptarse a la geometría del trazado.

Se utilizan grapas metálicas o flejes para fijar la tubería a superficie si es canalización visible.

Se cubre la canalización con una capa de 10 cm de arena cernida, protegiéndola de impactos directos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se instala una cinta de advertencia de 30 cm sobre la tubería, indicando "PELIGRO - CONDUCTOS ELÉCTRICOS O DE COMUNICACIÓN".

Se procede al relleno con material producto de la excavación, compactado por capas hasta el nivel final.

Se introduzca una guía o sonda plástica para verificar la continuidad del conducto y la ausencia de obstrucciones.

Se mide la longitud efectiva y se documenta la instalación para fines de inspección y mantenimiento.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: cortadora de tubos, escariador, llaves ajustables, cinta métrica, nivel, plomada, martillo, lima, taladro (si se fijará a muro).

MATERIALES A UTILIZAR

Tubería metálica rígida galvanizada D=1" (32 mm) x 3 m , conforme a UL 6 / ANSI C80.1 / INEN 2484

Codo metálico rígido D=1" (32 mm)

Accesorios varios: uniones, conectores roscados, anclajes, abrazaderas, selladores, cinta de advertencia

Arena cernida y material de relleno (en caso de zanja)

Normas Técnicas Aplicables

INEN 2484: Canalizaciones para instalaciones eléctricas – Requisitos generales

Arte NEC. 344 (Código Eléctrico Nacional): Tubería metálica rígida (RMC)

UL 6 / ANSI C80.1: Especificaciones para tuberías metálicas galvanizadas rígidas

NTE INEN 2115: Instalaciones eléctricas en edificaciones

ASTM A53: Tubería metálica con recubrimiento galvanizado

La instalación de canalización con tubería metálica rígida de 1" (32 mm) asegura la protección integral de sistemas eléctricos o de comunicación frente a impactos mecánicos, radiación solar, humedad y otros agentes ambientales.

Mediante el uso de conexiones mecánicas adecuadas roscadas, accesorios metálicos y procedimientos constructivos normados, se garantiza la continuidad estructural y eléctrica de la canalización, facilitando el mantenimiento, la seguridad operativa y la vida útil de los conductores.

La implementación del sistema con personal calificado y equipos asegura su correcta ejecución conforme a los más altos estándares de calidad y normativas vigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA METALICA RIGIDA D=1" (32mm) x 3m
- CODO METALICO RIGIDO D=1" (32mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

328.CAJA DE PASO DE 30x30x30cm CON HORMIGON ARMADO DE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO DE REFUERZO, TAPA Y CURADOR)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Construir una caja de paso prefabricada in situ de dimensiones 30x30x30 cm en hormigón armado, con resistencia característica $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, para alojar empalmes eléctricos, derivaciones de ductería o canalizaciones subterráneas. Se contempla la colocación de una tapa removible y sumidero para facilitar el drenaje y mantenimiento del sistema.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La caja de paso estará compuesta por:

- Estructura cúbica de 30x30x30 cm, fundida con hormigón estructural.
- Refuerzo con malla y varillas de acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.
- Encofrado con madera semidura (cuartones y tablas).
- Tapa de hormigón con aletas o bordes de apoyo.
- Sumidero inferior de PVC Ø2" (63 mm) conectado a red de drenaje.
- Acabado pulido, sellado con curador químico o membrana líquida.

NORMATIVA APLICABLE

INEN 865 / ASTM A615 – Aceros para refuerzo.

INEN 490 – Agregados para concreto.

ASTM C143/C143M – Ensayo de revenimiento.

INEN-ISO 1920-3 – Curado y resistencia de hormigón.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitación y trazo en el terreno según plano.

Excavación manual con dimensiones mínimas 40x40x40 cm para alojamiento de la caja y espacio de maniobra.

Nivelación y compactación de fondo con vibro-apisonador.

Colocación de capa de replantillo (hormigón pobre o arena compactada).

Instalación de sumidero con tubería de PVC Ø2" (63 mm), conectado a la red de drenaje o pozo filtrante.

Armado de la caja con cuartones y tabla de encofrado.

Instalación de acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, tipo parrilla 4x8x12C, atada con alambre recocido N° 18.

Inclusión de pasatubos si se requieren canalizaciones laterales.

Dosificación de mezcla con cemento Portland Tipo I, agregados $\frac{3}{4}$ ", arena fina y agua.

Preparación en concretera, vaciado en capas, y compactación con vibrador de inmersión.

Acabado de superficies interiores/exteriores con llana metálica.

Fundición de la tapa superior con refuerzo metálico ligero (si aplica).

Curado del elemento por 7 días usando curador químico o agua rociada periódicamente.

Retiro del encofrado y limpieza.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (palas, reglas, llana, balde, cinceles, martillos)

Concretera

Vibrador con manguera

Verifique que el acabado interior no tenga rebabas ni oquedades.

Garantizar que la pendiente del fondo permita la evacuación hacia el sumidero.

En caso de uso eléctrico, prever puesta a tierra de tapa si es metálica.

Las cajas deben estar registradas y georreferenciadas para futura inspección.

No habilitar el tránsito vehicular sobre la caja sin diseño estructural reforzado.

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:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- TABLERO CORRIENTE 4x8x12C
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- SUMIDERO CON TUBERIA DE PVC D=2" (Ø63mm)

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 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.

329.SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 3" (90mm) CON SALIDAS 2 1/2" (75mm) (INCL. ACCESORIOS, UNION BRIDADA (90mm), TUBERIA DE D=3" (90mm) DE 0,80 MPA, NEPLO Y ANCLAJE)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo del presente artículo es el suministro e instalación de un hidrante de columna de 3" (90 mm) con dos salidas de 2 1/2" (75 mm), destinado al abastecimiento de agua en redes contra incendios urbanos, conforme a los criterios establecidos por normativas de protección civil, hidráulica urbana y estándares internacionales de seguridad.

El sistema incluye la conexión mediante unión bridada, segmento de tubería PVC presión D=3" (90 mm) PN8 (0.80 MPa), accesorios de conexión (codos, adaptadores, gibaults) y anclaje mecánico mediante neplo de acero galvanizado, garantizando estabilidad estructural, estanqueidad y funcionalidad operativa del dispositivo.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El hidrante será un modelo vertical de columna en fundición dúctil o similar, con entrada bridada de 3" (90 mm) y dos salidas laterales de 2 1/2" (75 mm) con rosca tipo NST o compatible con normativas locales, preparado para trabajo a presiones de servicio entre 80 y 150 psi.

Será instalado mediante un sistema de conexión bridado, a una línea de impulsión o distribución realizada con tubería de PVC clase 8 (PN8), reforzada por un neplo de acero galvanizado que actúa como anclaje estructural y de transición entre materiales metálicos y termoplásticos.

Los accesorios de unión incluyen bridas de 8 huecos, codos de 90° y 45°, adaptador bridado, y uniones gibault, que permitirán una conexión estanca, desmontable y mecánicamente segura.

La instalación se hará con cámara de registro y válvula en fondo de caja, cumpliendo con los requisitos de acceso y mantenimiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se localiza el punto de instalación según planos aprobados de la red hidráulica contra incendios.

Se ejecuta excavación manual o mecánica en forma rectangular, con dimensiones suficientes para permitir la instalación de la base del hidrante, sistema de anclaje y tramos de unión.

La profundidad de excavación debe permitir que la base de la novia del hidrante quede a nivel de terreno terminado, permitiendo el acceso operativo.

PREPARACIÓN DE BASE Y CAMA DE APOYO

Se nivela el fondo de la excavación y se coloca una cama de arena cernida de 10 cm, compactada manualmente como base de asiento.

Se verifica alineación vertical y orientación de las salidas del hidrante hacia la vía o zona de operación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MONTAJE DEL SISTEMA DE CONEXIÓN

Se ensamblan los accesorios rígidos:

Neplo de acero galvanizado de 3" x 0,50 m, que actúa como prolongador resistente.

Adaptador bridado y brida de 90 mm con 8 huecos, unidos mediante pernos y empaques de neopreno o caucho sintético.

Tubería PVC presión de 3" (PN8) de conexión a la red principal.

Codo de 90° o 45°, según el diseño del trazado hidráulico.

Se emplean uniones gibault para unir la tubería PVC a otros segmentos o tramos metálicos.

ANCLAJE Y FIJACIÓN DEL HIDRANTE

Se fija el hidrante a la novia mediante tornillería galvanizada de alta resistencia, asegurando un sello estanco con junta de goma tipo O-Ring.

Se coloca un bloque de anclaje (en hormigón simple) en la base del neplo para evitar desplazamientos por presión o maniobra.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Se llena la línea desde el punto de alimentación y se realiza una prueba hidráulica de presión a 1.5 veces la presión nominal de trabajo (aproximadamente 1.2 MPa), por un tiempo mínimo de 30 minutos, conforme a ASTM F2321.

Sensación de todas las uniones para verificar la ausencia de fugas.

Se realiza el relleno de la excavación con capas de material seleccionado, compactadas cada 20 cm.

Se construye una caja de registro en hormigón armado o con prefabricado, que proteja la base del hidrante y permita el mantenimiento del sistema.

Se colocan tapas removibles o rejillas metálicas según las especificaciones urbanas.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTAS MENORES: llaves para novia, llave stilson, llaves de torque, palas, carretilla, taladro percutor, cintas métricas.

Nivel de burbuja y plomada: para asegurar la verticalidad del conjunto.

Equipos de prueba hidráulica: bomba manual o motorizada, manómetro de precisión.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 492 / ASTM D1785: Tubería de PVC presión

ASTM B16.5: Bridas y accesorios nupciales

ASTM A536: Fundición dúctil para cuerpos de hidrantes

ASTM F2321: Pruebas de estanqueidad para instalaciones de tuberías hidráulicas

NFPA 24: Instalaciones de sistemas de hidrantes y suministro privado de agua contra incendios

La instalación de un hidrante contra incendios de 3" con salidas de 2 ½" requiere una cuidadosa planificación hidráulica y estructural que permita su operación segura, durabilidad mecánica y facilidad de mantenimiento. Mediante el uso de elementos de conexión como neplos, bridas, adaptadores y uniones gibault, se garantiza la continuidad y estanqueidad del sistema.

El uso de materiales resistentes a la corrosión, conexiones desmontables y pruebas de presión aseguran una instalación conforme a normativas técnicas, capaz de operar eficientemente en situaciones de emergencia para abastecimiento de bomberos o supresión de incendios.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- HIDRANTE 3" (90mm) CON 2 SALIDAS DE 2 1/2" (75mm)
- TUBERIA PVC PRESION D=3" (90mm) U/Z, 0.80 Mpa
- CODO DE D=3" (Ø90mm) x 90°
- CODO DE D=3" (Ø90mm) x 45°
- BRIDA D=90mm 3" E/C, 8 HUECOS
- UNION GIBAULT
- ADAPTADOR BRIDADO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- NEPLO DE ACERO D=3" (90mm); L=0,50m

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.

330.SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA BRIDADAS CON UNIONES BRIDADAS D=3" (90mm) (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El presente artículo tiene por finalidad el suministro e instalación de una válvula de compuerta bridada de 3" (90 mm), junto con su respectiva unión bridada y accesorios complementarios, como parte de un sistema de control hidráulico en redes de distribución de agua potable o redes contra incendios.

Esta válvula permitirá la interrupción total o parcial del caudal en la tubería mediante un cierre mecánico de compuerta, garantizando la hermeticidad y facilitando labores de mantenimiento o aislamiento de sectores.

La ejecución de esta actividad busca garantizar condiciones óptimas de operación, estanqueidad, resistencia mecánica y durabilidad, en cumplimiento con los estándares nacionales (NTE INEN, CEE) e internacionales (ASTM, AWWA, ISO).

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La válvula de compuerta a instalar será del tipo bridadas (bridadas), fabricada en hierro dúctil o fundición gris, con recubrimiento interno y externo de pintura epóxica anticorrosiva de mínimo 250 micras.

Deberá contar con asiento resiliente (tipo NBR o EPDM) y husillo ascendente o no ascendente, según especificación del proyecto.

Será apta para trabajar en sistemas de presión nominal PN10 o superior (1.0 MPa), con diámetro nominal de 3" (90 mm).

Las uniones se realizarán mediante bridas normalizadas (8 huecos), empleando tornillería galvanizada, empaques de goma y accesorios diversos, garantizando estanqueidad y rigidez estructural.

La válvula podrá instalarse en posición vertical u horizontal, dependiendo de la orientación de la tubería.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identifica la ubicación precisa de la válvula conforme a los planos hidráulicos.

Se realiza excavación manual o mecánica en caso de instalación subterránea, asegurando dimensiones adecuadas para maniobra, conexión y mantenimiento.

Se limpia y nivela el área de trabajo.

Se inspecciona visualmente la válvula de compuerta, verificando su integridad, libre movimiento del husillo, planitud de bridas y que no existan deformaciones en el cuerpo o accesorios.

Se validan los certificados de cumplimiento con las normas AWWA C509/C515, ISO 7005-2 y ASTM A536 para hierro dúctil.

INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA CON UNIÓN BRIDADADA

Se coloca en las novias los empaques de goma (tipo EPDM/NBR), centrados adecuadamente.

Se posiciona la válvula entre ambas bridas (entrada y salida) y se fija mediante tornillería galvanizada, apretando de forma cruzada y progresiva con llave dinamométrica, asegurando un sellado uniforme.

Las uniones nupciales se complementan con accesorios como adaptadores, tornillos, arandelas y tuercas galvanizadas, conforme a la presión de trabajo.

Se verifica el correcto centrado y nivelación de la válvula con la tubería, evitando desalineaciones que afecten el cierre.

ANCLAJE Y PROTECCIÓN

En instalaciones enterradas, se recomienda ejecutar un bloque de anclaje de hormigón en la base de la válvula, impidiendo desplazamientos por presión hidráulica o apertura forzada.

Se coloca protección mecánica mediante encofrado de ladrillo o marco metálico con tapa removible para permitir el mantenimiento.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD Y OPERACIÓN

Se realiza una prueba hidráulica de presión a 1,5 veces la presión de trabajo (por ejemplo, 1,5 MPa para PN10), conforme a ASTM F2321.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se comprueba la maniobrabilidad del volante o husillo, asegurando la apertura y cierre total sin fricción excesiva.
Sens las uniones para verificar la ausencia de fugas o inspecciones.
Se realiza el relleno perimetral en capas compactadas si se trata de instalación enterrada.
Se construye una cámara de acceso, preferentemente en armado de concreto, con tapa de inspección para facilitar la operación y mantenimiento.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTAS MENORES: llaves de torque, llave stilson, destornilladores, cinta métrica, palas, niveles, martillo, cinceles.

LLAVE DINAMOMÉTRICA: para ajuste controlado de la tornillería de novias.

HERRAMIENTA DE PRUEBA HIDRÁULICA: bomba de presión manual o eléctrica, manómetro calibrado.

MATERIALES A UTILIZAR

Válvula de compuerta nupcial D=3" (90 mm) con asiento resiliente

Unión nupcial D=3" (90 mm) con novia normalizada de 8 huecos

Tornillería galvanizada para novias (pernos, arandelas, tuercas)

Juntas de goma tipo EPDM/NBR para novias

Accesorios varios: adaptadores, grapas, empaques, cinta de teflón (si se requiere para conexiones accesorios)

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

AWWA C509 / C515: Válvulas de compuerta resistentes de hierro dúctil

ASTM A536: Fundición de hierro dúctil

ISO 7005-2: Bridas para sistemas de tuberías – Hierro dúctil

ASTM F2321: Prueba de presión para sistemas hidráulicos enterrados

La válvula de compuerta bridada de 3" (90 mm), instalada con uniones bridada y accesorios complementarios, cumple un rol fundamental en sistemas hidráulicos, permitiendo el cierre mecánico del flujo para mantenimiento o control de sectores.

Su correcta instalación —mediante bridas, juntas, tornillería y accesorios— asegura estanqueidad, operatividad y resistencia frente a presiones dinámicas.

El uso de materiales normados, maniobras especializadas y verificación mediante prueba hidráulica garantizan un sistema funcional, duradero y conforme a normativa ecuatoriana e internacional.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- VALVULA COMPUERTA BRIDADA D=3" (90mm)
- UNION BRIDADA D=3" (90mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

331.SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR D=3" PARA HIDRANTE CON UNIONES BRIDADAS (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Es el suministro e instalación de un medidor de caudal de agua potable de diámetro nominal 3" (90 mm), del tipo chorro único (modelo 315 o equivalente), diseñado para controlar y registrar el volumen de agua consumido por hidrantes, cumpliendo funciones de monitoreo hidráulico y control de pérdidas.

Este medidor será instalado mediante uniones bridadas, permitiendo una conexión mecánicamente sólida y fácilmente desmontable, con accesorios adecuados que garantizan la estanqueidad, durabilidad y confiabilidad del sistema.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El medidor tipo 315 es un dispositivo hidráulico de medición tipo chorro único, con mecanismo interno de impulsor axial y cámara de lectura hermética, adecuado para caudales de hasta 60 m³/hy presión de operación hasta 16 bar (PN16), dependiendo del fabricante.

El cuerpo será de bronce, fundición dúctil o aleación no ferrosa, resistente a la corrosión, con entrada y salida bridadas de 3" (90 mm) conforme a ISO 4064, AWWA C700, o equivalentes.

La instalación incluye las respectivas uniones bridadas, empaques de goma tipo EPDM, tornillería galvanizada y accesorios varios (adaptadores, soporte de fijación, válvulas de aislamiento si aplica).

El medidor será montado en posición horizontal sobre soporte rígido o bancada, con espacio de inspección y lectura, y protegido mediante caja de registro o cámara técnica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se define el punto de instalación conforme a los planos de red hidráulica.

Se ejecuta la excavación en forma rectangular, de dimensiones suficientes para permitir la instalación, lectura y mantenimiento del equipo.

Se prepara una cama de arena compactada de 10 cm y una bancada de apoyo en hormigón simple o armado, nivelada para sostener el medidor sin esfuerzo estructural sobre las tuberías.

Se inspecciona el medidor de caudal D=3", verificando el libre giro del impulsor, el estado de la cámara de lectura y que los extremos nupciales se encuentren íntegros.

Señalando los componentes de unión nupcial (bridas, inspecciones, pernos, empaques) para asegurar compatibilidad dimensional y calidad del montaje.

INSTALACIÓN DEL MEDIDOR Y CONEXIONES

Se instalan las uniones bridadas entre el medidor y las tuberías de entrada/salida, con empaques de goma tipo NBR o EPDM.

Las novias se fijan mediante tornillería galvanizada, utilizando llave dinamométrica para asegurar el torque adecuado, realizando el apriete de forma cruzada y progresiva para evitar fugas.

Se respeta la posición de instalación (horizontal) y el sentido del flujo (identificado con flecha en el cuerpo del medidor).

ALINEACIÓN Y ANCLAJE

Se verifique el alineamiento axial entre el medidor y las tuberías para evitar esfuerzos mecánicos que afecten la lectura o causen fatiga.

El cuerpo del medidor se fija a la bancada de concreto o al soporte estructural mediante grapas o abrazaderas metálicas con protección anticorrosiva.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y OPERACIÓN

Se realiza una prueba hidráulica de presión a 1.5 veces la presión nominal de operación, conforme a ASTM F2321, manteniéndola por al menos 30 minutos.

Se verifique la ausencia de fugas en bridas, empaques y uniones.

Se prueba el correcto funcionamiento del medidor al abrir y cerrar el caudal, comprobando lectura y rotación del impulsor.

PROTECCIÓN Y TERMINACIÓN

Se construye una caja de inspección o cámara técnica en hormigón armado o prefabricado, con tapa de acceso metálica o polimérica con cierre hermético.

Se señala el punto de instalación para facilitar futuras lecturas y operaciones de mantenimiento.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramientas menores: llaves stilson, llave dinamométrica, nivel de burbuja, escariador, palas, cinceles, taladro, cinta métrica.

Equipo de prueba hidráulica: bomba de presión y manómetro calibrado.

Elementos de seguridad personal (EPP): guantes, lentes de protección, botas dieléctricas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES A UTILIZAR

Medidor tipo 315 chorro único D=3" (90 mm)
Uniones nupciales D=3" (90 mm)
Tornillería galvanizada para novias (pernos, tuercas, arandelas)
Empaques de goma EPDM/NBR
Accesorios varios: adaptadores, grapas de fijación, válvulas de aislamiento (si aplica), cinta de teflón
Concreto f'c=210 kg/cm² para bancadas y caja de protección

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

ISO 4064 / AWWA C700: Medidores de agua fría – especificaciones de desempeño
INEN 1618: Requisitos técnicos para redes de agua potable
ASTM F2321: Prueba de presión para sistemas hidráulicos enterrados
ISO 7005 / ASTM B16.5: Normas de bridas
ASTM D2000: Materiales elastoméricos para juntas y empaques

La instalación de un medidor de agua tipo chorro único de 3" para hidrantes, mediante uniones bridadas, permite controlar y registrar con precisión el consumo de agua en sistemas de protección contra incendios o abastecimientos específicos.

El uso de un medidor robusto, montado en bancada de concreto, con conexiones estancas y de fácil mantenimiento, garantiza la operatividad del sistema a largo plazo.

El cumplimiento normativo, el empleo de accesorios adecuados y la ejecución por personal capacitado aseguran una instalación hidráulica, confiable eficiente y técnicamente conforme.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- MEDIDOR AA.PP. D=3" (90mm) TIPO 315 - CHORRO UNICO
- UNION BRIDADA D=3" (90mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

332.CAMARA DE HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 PARA VALVULA DE HIDRANTE Y MEDIDOR (INCL. TAPA DE HORMIGON ARMADO, TAPA METALICA CON CERRADURA, IMPERMEABILIZANTE Y ACERO DE REFUERZO)

OBJETIVO TÉCNICO

Construir una cámara de inspección en sitio mediante vaciado de hormigón armado con resistencia f'c = 210 kg/cm², destinada a alojar de forma segura una válvula de hidrante y un medidor hidráulico.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Esta estructura debe permitir operaciones de apertura, cierre, inspección y mantenimiento, cumpliendo funciones de protección mecánica, accesibilidad, estanqueidad y durabilidad estructural, incluso bajo condiciones de humedad constante.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La cámara será un cuerpo monolítico conformado por muros y losa inferior de hormigón armado, con dimensiones establecidas en el diseño hidráulico.

El elemento estructural será reforzado con acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$, ensamblado con alambre recocido N°18. Se utilizará encofrado de madera semidura compuesto por tablas, tiras y cuarterones, sujetos mediante clavos galvanizados.

La tapa de la cámara se resolverá con una loseta de hormigón armado, sobre la cual se instalará un sistema de cierre compuesto por marco y contramarco de ángulo de 2" y tapa metálica con cerradura, que asegure la manipulación restringida del sistema de válvulas.

Internamente, la cámara será impermeabilizada con revestimiento cementicio o producto equivalente, para evitar filtraciones o daño estructural por humedad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Localice el punto exacto según planos topográficos e hidráulicos.

Ejecutar excavación manual o mecánica con dimensiones mayores al perímetro de la cámara, permitiendo el montaje del encofrado y maniobra de trabajadores.

BASE Y ARMADO DE REFUERZO

Prepare una cama de asiento de arena cernida compactada de 10 cm.

Vaciar una pérdida de limpieza de hormigón pobre para regularización.

Instalar la malla de acero de refuerzo para la losa y muros, utilizando varillas cortadas y dobladas conforme a planos estructurales, amarradas con alambre recocido.

ENCOFRADO Y VACIADO DEL HORMIGÓN

Montar formaletas con tiras de 10x2 cm, tablas de 20x2 cm y cuarterones de 5x4 cm, clavadas con clavos de 2½".

Preparar mezcla en concretera, con la siguiente dosificación por m^3 :

- Cemento Portland Tipo I: 320 kg
- Arena fina: 0,50 m^3
- Piedra ¾": 0,90 m^3
- Agua limpia: aprox. 180 L

Verter el hormigón por capas de 30 cm, compactando cada capa con vibrador de inmersión con manguera, evitando la segregación.

CURADO, DESENCOFRADO E IMPERMEABILIZACIÓN

Aplicar curado húmedo continuo durante 7 días, conforme ASTM C171 / ACI 308.

Retirar encofrados 48-72 h después del vaciado, revisando la integridad de aristas y superficies.

Aplique impermeabilizante cemento bicomponente o acrílico sobre muros internos, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cumpliendo con ASTM D1227.

INSTALACIÓN DE TAPA, MARCO Y CONTRAMARCO

Colocar la tapa de hormigón armado, ya sea vaciada in situ o prefabricada, dimensionada según la abertura superior.

Fijar marco y contramarco metálico de ángulo de 2", mediante soldadura o pernos de anclaje.

Coloque la tapa metálica con cerradura, asegurando la apertura controlada del sistema de válvulas.

Instalar si aplica el tablero corriente 4x8x12c para maniobra o fijación de componentes hidráulicos.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: palas, martillos, cinta métrica, escuadra, llana, brocha, nivel de burbuja, baldes.

CONCRETERA: para mezcla del hormigón estructural.

VIBRADOR CON MANGUERA: para compactación interna del hormigón.

SOLDADORA ELÉCTRICA (SMAW O MIG): para fijación de elementos metálicos.

MANO DE OBRA REQUERIDA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles

Fierrero (armado de acero estructural)

Carpintero (construcción y montaje de formaletas)

Albañil (vaciado, nivelación y acabados)

Soldador en construcción (fijación metálica)

Peón (apoyo general)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	INEN 490 / ASTM C150
Arena fina lavada	NTE INEN 872
Piedra triturada ¾" (incluye transporte)	ASTM C33 / INEN 876
Agua limpia	Potable o equivalente (ASTM C1602)
Tira de encofrado semidura (10x2x400 cm)	Madera tratada, reutilizable
Cuarto de encofrado (5x4x300 cm)	Madera semidura estructural
Tabla de encofrado (20x2x400 cm)	Madera semidura estructural
Clavos de 2 ½"	Acero galvanizado
Acero de refuerzo fy = 4200 kg/cm ²	ASTM A615 / INEN 2165
Alambre recocido N°18	ASTM A580
Impermeabilizante para contacto con agua/humedad	ASTM D1227 / base cementicia o polímero flexible
Tapa de hormigón armado	Prefabricada o vaciada in situ
Marco y contramarco metálico (ángulo de 2")	Acero ASTM A36, pintado o galvanizado
Tapa metálica con cerradura para cajetín de maniobra.	Hierro fundido dúctil o acero, resistente a la corrosión
Tablero corriente 4x8x12c (apoyo interior si se requiere)	Madera industrial o estructura metálica soporte

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

ACI 318: Código de requisitos para concreto estructural

ACI 301 / 304: Procedimientos para mezclar, colocación y curado.

ASTM A615: Barras de refuerzo para concreto

ASTM C94 / C150: Concreto hidráulico y cemento Portland

ASTM C171 / ACI 308: Curado del concreto

ASTM D1227 / D7088: Impermeabilizantes cementicios y acrílicos

INEN 1578: Requisitos generales para estructuras de hormigón.

INEN 872 / 876 / 2165 / 490: Normativas ecuatorianas aplicables a agregados, acero y cemento

La ejecución de una cámara de armado de hormigón para hidrante y medidor tiene como finalidad albergar y proteger dispositivos hidráulicos esenciales, en condiciones de operación óptimas.

Su diseño garantiza resistencia estructural ante cargas de terreno, humedad y tránsito, al mismo tiempo que asegura la accesibilidad mediante sistemas de tapa metálica y cerradura.

El proceso constructivo debe ejecutarse bajo estrictas normas técnicas, utilizando materiales certificados, métodos de curado adecuados y dispositivos de impermeabilización para evitar infiltraciones.

La instalación de refuerzo metálico, el uso de formaleta precisa, la compactación mecánica del concreto y el montaje de accesorios metálicos son indispensables para asegurar una vida útil prolongada y cumplimiento normativo integral.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- SOLDADORA

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

- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- TAPA DE HORMIGON
- MARCO Y CONTRAMARCO METALICO DE ANGULO 2"
- TAPA METALICA CON CERRAURA PARA CAJETIN DE MANIOBRA
- TABLERO CORRIENTE 4x8x12C

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

333.CONEXIÓN A RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE CON TUBERIA PEAD D=1" (32mm) (INCL. COLLARIN 4" (110mm) X 1" (32mm))

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer la conexión de un nuevo ramal domiciliario o institucional a una matriz roja de agua potable existente, mediante la instalación de una tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro 1" (32 mm) y la colocación de un collarín de derivación de PVC de 4" (110 mm) x 1" (32 mm).

Esta intervención tiene como finalidad garantizar una derivación segura, estanca y duradera para la conducción del agua potable, cumpliendo con las técnicas ecuatorianas. (INEN) y estándares internacionales como ASTM D2239, ASTM D3350 e ISO 4427.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La conexión se realizará sobre una tubería matriz de PVC presión de 4" (110 mm) mediante un collarín de derivación con salida roscada de 1", donde se acoplará el ramal de tubería PEAD 32 mm, utilizando accesorios como codos, uniones, adaptadores y válvulas, según el diseño del proyecto hidráulico.

El sistema garantiza resistencia a la presión interna, flexibilidad, resistencia química y facilidad de empalme mediante accesorios mecánicos o termofusión, dependiendo del sistema especificado.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identificará en sitio el punto exacto de intervención en la red existente, conforme al diseño hidráulico aprobado.

Se realizarán verificaciones de presión y estado de la tubería matriz para confirmar su capacidad de conexión y compatibilidad con el collarín propuesto.

Se procederá a la excavación manual con herramienta menor (pico, pala), formando una caja de trabajo de dimensiones adecuadas que permita el libre acceso a la tubería principal sin dañarla.

Se expondrá la tubería matriz de 110 mm limpiando cuidadosamente su superficie para asegurar un contacto uniforme con el collarín.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

INSTALACIÓN DEL COLLARÍN DE DERIVACIÓN

Se colocará el collarín de derivación de PVC D=110 mm x 32 mm sobre la red existente, asegurando que el anillo de sellado (junta tórica) esté en perfecto estado.

Se fijará el collarín mediante pernos de acero inoxidable o galvanizado, aplicando par de apriete uniforme para garantizar estanqueidad.

Se perforará la matriz de la tubería utilizando broca de corona o herramienta específica, a través del orificio del collarín, cuidando de no contaminar el interior del sistema con residuos plásticos.

INSTALACIÓN DEL RAMAL PEAD 1" (32 MM)

Se acoplará el ramal de tubería PEAD 32 mm, conectando mediante niple, adaptador mecánico roscado o con unión de compresión, asegurando compatibilidad con la salida del collarín.

Se tenderá la tubería en zanja, colocándola sobre cama de arena cernida de 10 cm, libre de objetos punzantes o piedras.

Se colocarán los accesorios de alineación como codos, uniones y válvulas de seccionamiento, según planos y normativas.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Antes del relleno definitivo, se realizará una prueba de presión con agua a 1,5 veces la presión de operación (mínimo 10 minutos), asegurando la hermeticidad del sistema.

Serán inspeccionar todas las uniones y conexiones para verificar que no existan fugas visibles.

Se cubrirá la tubería con 10 cm de arena cernida, luego se procederá al relleno de la zanja con material de excavación, compactado en capas de 20 cm.

Se repondrá la superficie (pavimento o terreno natural), devolviéndola a su estado original o mejorado.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, cinta métrica, llave inglesa, llaves de compresión, broca de corona, navaja para biselado de tubería, nivel de burbuja.

Taladro manual o eléctrico (para perforación del tubo matriz).

Llave de torque (para asegurar apriete uniforme del collarín).

Detector de fugas o manómetro portátil para pruebas hidráulicas.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Collarín de PVC D=110 mm x 1" (32 mm)	Con junta tórica, cuerpo en PVC-U
Tubería PEAD D=1" (32 mm) SDR 11 ó SDR 17	Norma ASTM D2239 / ISO 4427 / INEN 1484
Accesorios: uniones, codos, adaptadores, niples, válvulas	Material: PEAD, PVC-U o latón cromado, según uso
Arena cernida (cama de apoyo y relleno técnico)	Libre de material orgánico o punzante
Pernos y tornillería galvanizada	ASTM A307 o A325, acero al carbono o inoxidable

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NTE INEN 1484: Tuberías de polietileno de alta densidad para agua potable

NTE INEN 2484: Requisitos de instalación de tuberías enterradas

ASTM D2239 / ASTM D3350 / ISO 4427: Tubería PEAD para presión

ASTM F1055: Accesorios de conexión mecánica para PE

ASTM F2620: Procedimientos de instalación por termofusión (si aplica)

La conexión a una red de agua potable existente utilizando tubería PEAD de 1" (32 mm) y collarín de derivación sobre una tubería matriz de PVC de 4" es una operación técnica que exige precisión, control y cumplimiento de normas.

Se inicia con el replanteo y excavación para liberar el tramo de la red principal, se fija el collarín de forma estanca y se empalma el nuevo ramal mediante conexión mecánica o roscada.

La conducción se verifica mediante pruebas hidráulicas antes del relleno, asegurando su correcto funcionamiento.

La instalación debe respetar los lineamientos técnicos sobre presión de trabajo, impermeabilidad, tipo de material y normativas nacionales como las INEN e internacionales ASTM, para garantizar una operación segura y duradera del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- COLLARIN DE PVC D=4" (110mm) X 1" (Ø32mm)
- TUBERIA PEAD D=1" (32mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

334.RECONFORMACION DE CUELLO DE HORMIGON ARMADO A CAMARAS DE VALVULAS DE AGUA POTABLE EXISTENTES

DESCRIPCIÓN:

La reconformación del cuello de hormigón armado en cámaras de válvulas de agua potable consiste en la reparación o refuerzo de la estructura superior de las cámaras de válvulas, que suelen deteriorarse debido a factores como la exposición a la intemperie, la presión del suelo y el uso constante.

Este trabajo incluye la reconstrucción del borde superior de la cámara para asegurar un cierre hermético, seguro y resistente que proteja el sistema de válvulas y permita el acceso para mantenimiento.

La intervención debe realizarse sin afectar el funcionamiento de la cámara ni la red de agua potable.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identifica la ubicación de la cámara de válvulas existente y se asegura el área, delimitando el perímetro de trabajo para evitar el acceso no autorizado.

Se inspecciona visualmente el estado del cuello y se evalúa la extensión de los daños para planificar la intervención.

Se remueven las tapas, rejillas o cualquier otro componente superficial de la cámara para tener acceso al cuello deteriorado.

Se limpia la superficie del cuello, eliminando restos de concreto suelto, partículas y polvo.

De ser necesario, se utiliza un cepillo de alambre o una herramienta de corte para retirar secciones de hormigón fracturado o en mal estado.

Se cortan y preparan barras de acero de refuerzo, generalmente de acero corrugado, que se insertarán en el cuello para mejorar su resistencia estructural.

Las barras se fijan a la estructura existente usando varillas de anclaje químico o epoxi, según el estado del hormigón existente y las indicaciones del diseño estructural.

El refuerzo debe distribuirse uniformemente, formando un anillo que siga el perímetro de la cámara y que quede cubierto con la nueva capa de hormigón.

Se coloca el encofrado alrededor del cuello de la cámara, asegurándose de que el molde esté firme y alineado para garantizar que la nueva sección de hormigón mantenga una forma uniforme.

Se ajusta el encofrado a la altura y diámetro especificados en los planos, verificando que no existan fugas para el

Se prepara la mezcla de hormigón con una dosificación adecuada para estructuras de agua potable (normalmente de relación 1:2:3 para cemento, arena y grava).

El hormigón se vierte cuidadosamente en el encofrado, asegurándose de cubrir completamente el refuerzo de acero.

Se compacta el hormigón usando un vibrador de aguja para evitar la formación de burbujas de aire y asegurar una mayor densidad y durabilidad.

Una vez que se ha nivelado el hormigón en la superficie del cuello, se aplica un acabado liso para facilitar el ajuste de la tapa o rejilla de la cámara.

El hormigón se deja fraguar inicialmente y luego se procede con el curado, aplicando una capa de agua sobre el concreto durante un periodo de 7 a 14 días, dependiendo del clima, para evitar fisuras y mejorar la resistencia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Una vez completado el curado, se reinstalan las tapas o rejillas de la cámara de válvulas, verificando el ajuste adecuado en el nuevo cuello reconformado.

Se hace una última inspección para confirmar que la reconformación cumple con los estándares de seguridad y calidad, asegurando la protección de las válvulas y el funcionamiento de la cámara.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

- Cemento Portland de alta resistencia
- Arena lavada y grava (agregados para el hormigón)
- Barras de acero de refuerzo corrugado, generalmente de 10-12 mm de diámetro
- Agente de anclaje químico o epoxi para fijación del refuerzo
- Agua potable para la mezcla de hormigón y curado
- Moldes o encofrados ajustables

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

MEZCLADORA DE CONCRETO:

Para preparar la mezcla en el sitio de trabajo.

VIBRADOR DE AGUJA:

Para compactar el hormigón y eliminar burbujas de aire.

HERRAMIENTAS DE MANO:

Palas, nivel de burbuja, llana y herramientas para el corte y ajuste de barras de acero.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP):

Incluye guantes, gafas de seguridad, casco y botas de seguridad para el equipo de trabajo.

CEPILLO DE ALAMBRE O HERRAMIENTAS DE CORTE:

Para la limpieza de la superficie de hormigón deteriorado.

Este proceso debe realizarse por personal capacitado, con supervisión técnica que garantice la correcta ejecución de los detalles estructurales.

La reconformación del cuello de hormigón armado permite extender la vida útil de las cámaras de válvulas, mejorando la seguridad y el acceso a los sistemas de control de agua potable.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- ADITIVO ADHERENTE PARA MORTERO Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES
- SOLDADURA E-6011
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD

UNIDAD: UNIDAD (u).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidades efectivamente ejecutada de acuerdo con los planos, instrucciones de fiscalización y aceptados por ella.

El contratista deberá de presentar a la fiscalización los resultados de las pruebas de ruptura de cilindros.

El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato, incluye materiales, mano de obra, transporte, equipo, herramientas, y demás actividades 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.

335.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=3/4" (25mm) - 1,60 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El presente ítem tiene por finalidad ejecutar el tendido e instalación de una red de conducción de agua potable a baja escala utilizando tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de diámetro nominal ¾" (25 mm), con capacidad de trabajo hasta presión nominal PN16 (1,60 MPa). uniones, conforme a las normas INEN 1484, ASTM D2239, D3350 e ISO 4427.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar será de PEAD clase PN16, con diámetro exterior de 25 mm, color negro con líneas azules longitudinales, fabricada bajo procesos de extrusión continua, de alta resistencia al estrés ambiental, impacto y presión hidráulica interna.

El sistema se instalará con accesorios compatibles, como uniones, codos, niples, tees, válvulas y adaptadores, que pueden ser del tipo mecánico de compresión o de termofusión, según la especificación del proyecto.

La instalación contempla el tendido superficial o enterrado, con protección mediante cama de arena y señalización, permitiendo su integración a redes mayores o acometidas de usuarios, con los respectivos controles de presión y estanqueidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se ejecutará el replanteo del trazado según el diseño hidráulico aprobado, definiendo ubicación de tramos, válvulas, accesorios y puntos de conexión.

Se marcarán los ejes de la zanja para asegurar el alineamiento correcto de la tubería durante la instalación.

Se realiza excavación manual o mecánica, formando una zanja de ancho mínimo de 30 cm y profundidad \geq 60 cm para garantizar protección física y cobertura según la normativa INEN.

En el fondo de la zanja se colocará una cama de arena cernida de espesor mínimo 10 cm, sobre la cual se tenderá la tubería PEAD.

TENDIDO DE LA TUBERÍA Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS

La tubería se extenderá longitudinalmente sobre la cama de arena, evitando curvaturas forzadas, dobleces o torsiones.

Se efectuarán los empalmes necesarios entre tramos mediante:

Conectores mecánicos de compresión con junta tórica interna, o

Termofusión por electro fusión, si así lo exige el diseño.

Se instalarán codos, uniones, adaptadores, válvulas y accesorios, garantizando estanqueidad mediante ajuste controlado con llave especial o herramienta manual.

Las conexiones deberán ser alineadas y niveladas adecuadamente antes del relleno.

PRUEBA HIDRÁULICA

Una vez completada la instalación del sistema, se realizará una prueba de presión con agua limpia, aplicando una carga de prueba equivalente a 1,5 veces la presión nominal (2,4 MPa) durante un mínimo de 30 minutos.

Se verificará que no existen fugas, pérdidas de presión, ni deformaciones visibles en los accesorios o cuerpos de las tuberías.

Finalizada la prueba, se colocará una capa de 15 cm de arena cernida sobre la tubería, compactando manualmente a ambos lados y sobre la misma.

Luego se rellenará con material producto de la excavación, libre de piedras, raíces o desechos, en capas de 20 cm compactadas manualmente.

Finalmente, se repondrá el acabado superficial según el entorno (césped, adoquín, pavimento o terreno natural).

EQUIPOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, nivel de burbuja, cinta métrica, llave inglesa, llave para compresión, cortadora de tubo PEAD, desbarbado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Equipo de prueba hidráulica: bomba manual o motorizada con manómetro.
Kit de termofusión (si aplica) para conexiones por calor (según tipo de accesorio especificado).

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=¾" (25 mm) PN16 (1,60 MPa)	INEN 1484 / ASTM D2239 / ISO 4427 / D3350
Accesorios varios (codos, tees, adaptadores, uniones)	PEAD o PVC, tipo mecánico o termofusión según necesidad
Arena cernida	Libre de orgánicos, piedras o punzantes
Agua limpia para pruebas	Según ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NTE INEN 1484: Tubería PEAD para agua potable
ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427: Especificaciones para tuberías de PEAD
ASTM F2620: Procedimiento de termofusión para PE
ASTM D2774: Instalación de tuberías plásticas enterradas
INEN 2484: Canalizaciones hidráulicas – Requisitos de instalación
ASTM F1055: Ensayo de accesorios de compresión para tuberías plásticas

La instalación de tubería de PEAD de ¾" (25 mm) para conducción de agua a baja presión norma PN16 (1,60 MPa) constituye una solución técnica eficiente para acometidas domiciliarias o líneas secundarias de distribución. Su construcción se basa en la ejecución precisa de zanjas, cama de asiento, tendido de tuberías sin tensiones, y conexión accesorios mediante compatibles.

La prueba hidráulica asegura la integridad del sistema antes del relleno. Este procedimiento, ejecutado conforme a las normas INEN y ASTM, garantiza un sistema durable, estanco, flexible y resistente a condiciones operativas exigentes, reduciendo pérdidas y garantizando una distribución confiable del recurso hídrico.

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=3/4" (25mm)
- 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.

336.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1" (32mm) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El presente artículo contempla el suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro nominal 1" (32 mm), con presión nominal de trabajo de 1,25 MPa (PN12.5), para sistemas de conducción de agua potable a presión en redes secundarias, acometidas o ramales de distribución.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Su implementación garantiza una solución confiable, duradera y de alta resistencia mecánica, cumpliendo con los requisitos técnicos exigidos por las normas ecuatorianas (INEN) y estándares internacionales como ASTM D2239, D3350 e ISO 4427.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería será de PEAD color negro con líneas azules, fabricada por extrusión, con diámetro exterior de 32 mm y pared adecuada para soportar presión de trabajo de hasta 1,25 MPa (12,5 bar).

Será instalada junto con accesorios hidráulicos compatibles (codos, tees, uniones, adaptadores, niples, válvulas) de compresión mecánica o termofusión, asegurando estanqueidad, continuidad hidráulica y facilidad de mantenimiento.

El sistema será enterrado o superficial, según el diseño del proyecto, considerando zanjas con cama de arena, protección mecánica y pruebas de presión para verificación de la instalación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará el replanteo topográfico y alineamiento del trazado conforme a planos aprobados.

Se identificarán los puntos de conexión, ubicación de accesorios y cruces de interferencias.

Se ejecutará una zanja de ancho mínimo 30 cm y profundidad mínima 60 cm, o la especificada por el diseño, con pendiente uniforme.

En el fondo se colocará una cama de arena cernida de 10 cm, compactada manualmente, para asiento de la tubería.

TENDIDO DE TUBERÍA Y CONEXIÓN DE ACCESORIOS

La tubería PEAD de 32 mm será desenrollada cuidadosamente para evitar torsiones o dobleces.

Se colocará sobre la cama de arena, manteniendo la alineación y curvatura natural del material.

Se ejecutarán las conexiones mediante:

Accesorios de compresión mecánica: insertando la tubería en el accesorio, asegurando la junta con anillo tórico y ajuste por presión.

Accesorios de termofusión o electro fusión (opcional): utilizando máquina de fusión con control de temperatura, tiempo y presión según el fabricante.

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y DERIVACIONES

Se instalarán las válvulas de paso, tees, derivaciones y adaptadores en los puntos indicados en el diseño.

Los accesorios deberán ser compatibles con el tipo de unión y presión nominal del sistema (PN12.5).

PRUEBA HIDRÁULICA

Una vez concluido el montaje, se ejecutará una prueba de presión a 1,5 veces la presión nominal (1,87 MPa), por un período mínimo de 30 minutos, siguiendo los lineamientos de la ASTM F2321.

Se verificará la ausencia de fugas, deformaciones o desprendimientos de las conexiones.

Se cubrirá la tubería con una segunda capa de arena cernida de 10 a 15 cm, compactada manualmente.

Se procederá al relleno con material de excavación (libre de piedras o elementos cortantes) en capas de 20 cm compactadas.

Se repondrá la superficie según el entorno (vereda, área verde o vía).

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, cinta métrica, nivel, cortador de tubo PEAD, escariador, llaves para accesorios de compresión.

Equipo de termofusión o electro fusión (opcional, si se utilizan accesorios fusionados).

Equipo de prueba hidráulica: bomba manual o eléctrica con manómetro.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=1" (32 mm) PN12.5	INEN 1484 / ASTM D2239 / ISO 4427
Accesorios varios (uniones, codos, tees, válvulas)	PEAD o PVC de presión, con conexión mecánica o por fusión
Arena cernida para cama y recubrimiento	Libre de orgánicos o piedras punzantes
Agua limpia para pruebas hidráulicas	Cumple con la norma ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tuberías de PEAD para agua potable

ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427: Tuberías de polietileno a presión

ASTM F1055: Accesorios de conexión mecánica para PEAD

ASTM F2620: Proceso de termofusión para tuberías de PE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM D2774: Instalación subterránea de tuberías plásticas
INEN 2484: Instalación de canalizaciones hidráulicas

La instalación de tubería PEAD de 1" (32 mm) con presión nominal 1,25 MPa responde a la necesidad de contar con una conducción eficiente y segura de agua potable a presión.

El sistema, instalado mediante compresión mecánica o termofusión, debe cumplir estrictamente con los parámetros de alineación, compactación y pruebas hidráulicas para garantizar la estanqueidad y durabilidad del conjunto.

Los procedimientos constructivos se adaptan a las condiciones del sitio, y las normas INEN y ASTM establecen las directrices sobre calidad del material, métodos de conexión, prueba de presión y exigencias de instalación

Esta intervención proporciona una red confiable y resistente, ideal para proyectos urbanos o rurales de abastecimiento hídrico.

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=1" (32mm)
- 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.

337.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1 1/4" (40mm) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Se tiene como finalidad el suministro y la instalación de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro exterior 1¼" (40 mm), con una presión nominal de trabajo de 1,25 MPa (PN12.5), destinada al transporte de agua potable a presión en redes secundarias, acometidas domiciliarias, alimentaciones principales de sistemas pequeños y sistemas rurales o urbanos.

Este sistema debe garantizar resistencia mecánica, estanqueidad, durabilidad frente a la corrosión y versatilidad de montaje, cumpliendo con las normas INEN 1484, ASTM D2239, ASTM D3350, ISO 4427, y demás especificaciones aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar será de polietileno de alta densidad (PEAD), color negro con bandas azules longitudinales, fabricada mediante extrusión continua, con un diámetro exterior de 40 mm y un espesor de pared que le permitirá soportar una presión de trabajo de 1,25 MPa.

La tubería se instalará junto con accesorios de unión tipo compresión o termofusión, como uniones rectas, tees, codos, adaptadores, válvulas y otros elementos de conexión, todos ellos compatibles con el material base y la clase de presión especificada.

La instalación podrá ser enterrada o superficial, en función de las condiciones del proyecto, garantizando siempre un correcto soporte, alineación, protección mecánica y prueba de estanqueidad hidráulica antes de su puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará el replanteo del trazado hidráulico conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

Se delimitarán los puntos de inicio, final, ubicación de accesorios, cruces y zonas de conexión.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se ejecutará una zanja de al menos 30 cm de ancho y 60 cm de profundidad mínima, o lo establecido por el diseño hidráulico, considerando la pendiente mínima si la conducción lo requiere.

Se colocará una cama de asiento de arena cernida limpia de 10 cm de espesor, compactada manualmente, para evitar daños en la tubería.

TENDIDO DE TUBERÍA Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS

La tubería PEAD D=1¼" (40 mm) será desenrollada cuidadosamente y colocada sobre la cama de arena.

Se realizarán las uniones entre tramos mediante:

Accesorios de compresión mecánica, que aseguran la unión con anillo tórico y roscado.

Uniones por termofusión o electro fusión, en caso de requerirse una solución más permanente o bajo especificación técnica.

Se instalarán los accesorios tales como codos, tees, válvulas, adaptadores de transición y conexiones roscadas, asegurando su correcta orientación y fijación.

PRUEBA HIDRÁULICA DEL SISTEMA

Previo al relleno, se realizará una prueba de presión hidrostática, aplicando 1,5 veces la presión nominal (es decir, aproximadamente 1,87 MPa), durante 30 minutos.

Será inspeccionado visualmente todo el trazado y cada punto de conexión, para detectar fugas, deformaciones o desprendimientos.

Se procederá a cubrir la tubería con una segunda capa de arena cernida de 15 cm, compactada manualmente en capas de 20 cm.

Posteriormente, se rellenará la zanja con el material previamente excavado, asegurando su compactación adecuada.

Finalmente, se restituirá el acabado superficial existente (acera, césped, vía) de acuerdo con las condiciones originales o lo establecido por el proyecto.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, escariador, cinta métrica, cortadora de tubo PEAD, llaves para compresión, llana, nivel.

Equipo de termofusión (si se requiere para uniones por fusión).

Equipo de prueba hidráulica con bomba manual o motorizada y manómetro calibrado.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=1¼" (40 mm), PN12.5	INEN 1484 / ASTM D2239 / ISO 4427 / ASTM D3350
Accesorios varios: uniones, codos, tees, adaptadores, válvulas	PEAD o PVC-U presión, tipo compresión o termofusión
Arena cernida para cama de apoyo y relleno	Sin contenido de piedras, raíces o residuos orgánicos.
Agua limpia para pruebas hidráulicas	Según ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tuberías de polietileno para agua potable.

ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427: Normas de calidad y fabricación para tuberías de PEAD.

ASTM F1055: Conectores mecánicos para polietileno.

ASTM F2620: Procedimiento de termofusión para sistemas de PEAD.

INEN 2484: Normativa para instalación de canalizaciones hidráulicas.

ASTM D2774: Requisitos para la instalación de tuberías plásticas enterradas.

La instalación de una red de conducción de agua potable con tubería de PEAD de 1¼" (40 mm) y clase de presión 1,25 MPa representa una solución técnica eficiente y adaptable a diversos entornos, especialmente en zonas urbanas y rurales.

La tubería de PEAD garantiza durabilidad frente a impactos, asentamientos diferenciales del terreno y ataques químicos. Su sistema de unión —ya sea mecánico o por termofusión— permite una instalación segura y estanca, cumpliendo con todas las exigencias de presión y normativas técnicas nacionales e internacionales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El procedimiento constructivo involucra el replanteo, excavación, tendido, prueba hidráulica y relleno, debidamente controlado, para asegurar una instalación eficiente y funcional a largo plazo.

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=1 1/4" (40mm)
- 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.

338.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=1 1/2" (50mm) - 1,25 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta partida es el suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro exterior 1½" (50 mm), con una presión nominal de trabajo de 1,25 MPa (PN12.5), para redes de distribución de agua potable a presión, alimentaciones principales de acometidas o sistemas secundarios. Esta tubería está diseñada para resistir condiciones de presión hidráulica, impactos mecánicos, efectos del suelo y agentes químicos, asegurando durabilidad y estanqueidad conforme a las normativas INEN 1484, ASTM D2239, D3350 e ISO 4427.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería será de polietileno de alta densidad (PEAD), de color negro con franjas azules longitudinales, fabricada mediante proceso de extrusión, con diámetro nominal exterior de 50 mm, diseñada para operar a una presión interna de hasta 1,25 MPa (12,5 bar).

El sistema de unión se ejecutará mediante accesorios de compresión mecánica o por termofusión, y deberá incluir codos, tees, adaptadores, uniones, válvulas de seccionamiento y derivaciones conforme a lo indicado en los planos del proyecto. Esta tubería puede ser instalada en zanjas a profundidad controlada o de forma superficial (cuando sea permitido por el diseño), siempre considerando protección mecánica, soporte continuo y correcta alineación hidráulica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará el replanteo topográfico del eje de la tubería, siguiendo los planos del diseño hidráulico.

Se marcarán puntos de empalme, conexiones, cambios de dirección y zonas de cruce con otras instalaciones.

Se excavará una zanja de mínimo 60 cm de profundidad y 30 a 40 cm de ancho, dependiendo del tipo de suelo, profundidad mínima de protección y especificaciones de proyecto.

En el fondo se colocará una cama de asiento de arena cernida de 10 cm, compactada manualmente, para evitar daños por contacto con elementos punzantes o irregulares del terreno.

TENDIDO Y UNIÓN DE TUBERÍA

Se desenrollará y tenderá la tubería PEAD D=50 mm cuidadosamente, evitando dobleces forzados, ondulaciones o torsiones.

Se unirán los tramos mediante:

- Accesorios mecánicos de compresión, ajustados con herramientas manuales, o Termofusión, mediante equipos calibrados para unir mediante calor y presión controladas, conforme a ASTM F2620.

Se colocarán los accesorios hidráulicos (codos, tees, adaptadores, válvulas) asegurando que las uniones estén alineadas, bien ajustadas y verificadas.

PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Finalizado el montaje, se efectuará una prueba hidrostática a una presión de ensayo de 1,5 veces la presión nominal (1,87 MPa), con una duración mínima de 30 minutos.

Se inspeccionarán todas las uniones, derivaciones y válvulas para confirmar que no existen fugas ni pérdidas de presión.

RELLENO Y TERMINACIÓN DE OBRA

Se cubrirá la tubería con una capa de arena cernida de 15 cm, compactada a ambos lados y encima del tubo.

Se rellenará con el mismo material de excavación, libre de piedras, raíces o residuos, compactando en capas de 20 cm.

Finalmente, se repondrá la superficie al estado original (césped, adoquín, asfalto o terreno natural).

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: pala, pico, cinta métrica, cortador de PEAD, llaves para unión de compresión, escariador, llana, nivel de burbuja.

Equipo de termofusión (si aplica): para uniones por fusión.

Equipo de prueba hidráulica: bomba de presión manual o eléctrica, manómetro calibrado.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=1½" (50 mm) PN12.5	INEN 1484 / ASTM D2239 / ASTM D3350 / ISO 4427
Accesorios varios (codos, uniones, tees, válvulas)	Compatibles con PEAD, tipo compresión o termofusión
Arena cernida para cama de apoyo	Libre de piedras o raíces, tamaño máximo < 10 mm
Agua limpia para pruebas hidráulicas	Cumple con la norma ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tuberías PEAD para conducción de agua potable.

ASTM D2239 / ASTM D3350 / ISO 4427: Especificaciones técnicas de materiales y geometría.

ASTM F1055: Accesorios mecánicos de compresión para PEAD.

La implementación de una tubería de agua potable mediante PEAD D=1½" (50 mm) a presión nominal de 1,25 MPa es una solución técnica efectiva, altamente resistente y de larga vida útil.

Su bajo peso, flexibilidad y resistencia a la corrosión hacen del PEAD un material idóneo para instalaciones hidráulicas modernas.

El procedimiento constructivo considera etapas de trazo, excavación, tendido, conexión, prueba y relleno, bajo los estándares de las normas INEN y ASTM.

La unión mediante compresión o termofusión garantiza estanqueidad y permite un montaje eficiente en obra.

Esta especificación, debidamente ejecutada, asegura la integridad y operatividad del sistema a largo plazo.

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=1 1/2" (50mm)
- 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

339.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=2" (63mm) - 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"
- 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

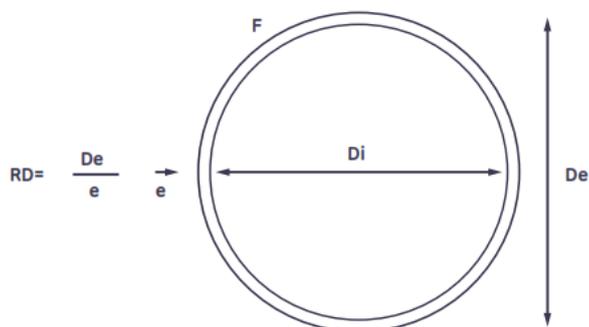
Propiedades	Método de Prueba	Valores
Densidad	ASTM D 792	0.957 g/cm ³
Índice de fluidez	ASTM D 1238	0.08 g/10 min
Módulo de rigidez	ASTM D 790	150.000 psi
Resistencia a la tensión	ASTM D 638	3.500 psi
Resistencia a la fractura lenta	ASTM F 1473	10.000 h
Base de diseño Hidrostática	ASTM D 2837	1.600 psi
Contenido de negro de humo	ASTM D 1603	2 - 3%
Clasificación de celda	ASTM D3350	445574E

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

**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.

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=2" (63mm)
- 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.

340.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PEAD D=2 1/2" (75mm) - 1,00 MPA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El objetivo es ejecutar el suministro e instalación de una tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de diámetro nominal exterior 2½” (75 mm), con una presión nominal de trabajo de 1,00 MPa (PN10), destinada al transporte de agua potable en redes principales o secundarias a baja presión.

La instalación debe cumplir con estándares técnicos nacionales e internacionales, garantizando una conducción segura, estanca y duradera en aplicaciones hidráulicas urbanas y rurales, de acuerdo con las normas INEN 1484, ASTM D2239, D3350, ISO 4427 y otras afines.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar será de PEAD PN10, color negro con franjas azules, de diámetro nominal de 75 mm (2½”), fabricada por extrusión continua, con propiedades de alta resistencia a la tracción, a impactos y al agrietamiento por esfuerzo ambiental.

Estará conectada mediante accesorios hidráulicos de compresión o por termofusión, tales como codos, uniones, adaptadores, tees y válvulas de seccionamiento.

La instalación podrá ser subterránea o superficial (en canaleta o apoyada), dependiendo de las condiciones del proyecto, asegurando su correcta protección mecánica y operación hidráulica.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se ejecutará el replanteo del trazado de la red hidráulica conforme al plano aprobado, identificando puntos de empalme, cambios de dirección y accesorios.

Se abrirá una zanja con una profundidad mínima de 0,70 y un ancho no menor a 40 cm, en función del tipo de suelo y la ubicación del sistema.

En el fondo de la zanja se colocará una cama de arena cernida de 10 cm, libre de materiales punzantes, para brindar apoyo uniforme a la tubería.

TENDIDO Y UNIÓN DE LA TUBERÍA

La tubería de PEAD D=75 mm será transportada y desenrollada sin dañarla, cuidando su alineación y radio de curvatura mínima.

Las conexiones entre tramos se ejecutarán mediante:

Accesorios de compresión, apretando con herramienta manual hasta lograr el sello hidráulico.

Unión por termofusión o electro fusión, si el diseño lo requiere, con equipos calibrados y personal capacitado.

Se instalarán los accesorios indicados en planos (codos, tees, válvulas, adaptadores, etc.), considerando los empalmes con estructuras existentes o futuras ampliaciones.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD (PRUEBA HIDRÁULICA)

Una vez finalizada la instalación y antes del relleno, se realizará una prueba de presión hidráulica, aplicando 1,5 veces la presión nominal (1,50 MPa) durante un período mínimo de 30 minutos.

Se comprobará la ausencia de fugas o caídas de presión en las uniones y accesorios.

Se cubrirá la tubería con una capa de 15 cm de arena cernida y se compactará manualmente.

El relleno de la zanja se completará con el material excavado, libre de objetos punzantes, compactado en capas de 20 cm. Finalmente, se restituirá el acabado superficial conforme a las condiciones preexistentes (acera, vía, área verde, etc.).

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: pala, pico, cinta métrica, cortador de tubo PEAD, llaves para compresión, escariador, nivel de burbuja.

Equipo de termofusión o electro fusión (si aplica, según tipo de unión).

Bomba de prueba hidráulica con manómetro para ensayo de presión.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PEAD D=2½” (75 mm), PN10	INEN 1484 / ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427
Accesorios varios (uniones, tees, codos, adaptadores, válvulas)	Compatibles con PEAD, tipo mecánico o por fusión
Arena cernida para cama de asiento	Libre de piedras o raíces, espesor mínimo 10 cm.
Agua limpia para prueba hidrostática	Conforme a ASTM C1602

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

- INEN 1484: Tuberías PEAD para agua potable
- INEN 2484: Instalación de canalizaciones hidráulicas enterradas
- ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427: Especificaciones técnicas para tuberías PEAD
- ASTM F2620 / F1055: Procedimientos de termofusión y compresión
- ASTM D2774: Requisitos para instalación subterránea de tuberías plásticas

La instalación de tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de 2½" (75 mm) a presión nominal de 1,00 MPa (PN10) es una solución técnica ampliamente utilizada en redes de agua potable por su flexibilidad, ligereza, resistencia a la corrosión y facilidad de instalación.

El procedimiento se basa en la excavación, preparación de cama de asiento, tendido de tubería, conexión mediante accesorios, pruebas de presión y relleno controlado.

Estas acciones se desarrollan conforme a normas técnicas nacionales (INEN) e internacionales (ASTM, ISO), garantizando una instalación segura, duradera, estable y eficiente para el sistema hidráulico.

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=2 1/2" (75mm)
- 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.

341.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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

Se cubrirá la tubería con una capa de 15 cm de arena cernida, compactada sobre ya 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- 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.

342.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"
- 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ducto PE4710

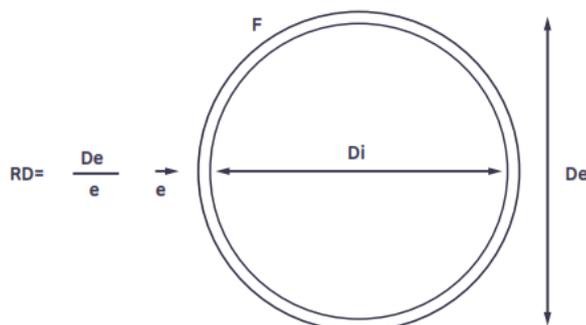
Propiedades	Método de Prueba	Valores
Densidad	ASTM D 792	>0.947 - 0.955 g/cm ³
Índice de fluidez	ASTM D 1238	0.08 g/10 min
Módulo de rigidez	ASTM D 790	150.000 psi
Resistencia a la tensión	ASTM D 638	3.500 psi
Resistencia a la fractura lenta	ASTM F 1473	5.000 h
Base de diseño Hidrostática	ASTM D 2837	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. Prewio a la operación del sistema realizar pruebas de presión, para garantizar su correcta instalación. Prewio 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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

343. PRUEBAS HIDROSTATICA DE PRESION EN TUBERIAS

DESCRIPCIÓN:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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:

- 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 in situ después de su ejecución.

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

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

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

344.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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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:

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

***345.SUMINISTRO E INSTALACION DE ASPERSOR POP-UP / MOD.PRO-S
(BOQUILLA ROTOR 90° - 360°)***

DESCRIPCIÓN:

Los aspersores, son mecanismos destinados, a distribuir el agua de riego, uniformemente en todo su radio, de acción, con la consiguiente optimización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Tipo rociador de BOQUILLA ROTATIVA, este aspersor proporciona una distribución eficaz del agua a través de caudales rotativos que suministran el agua de manera uniforme a un bajo índice de precipitación, lo cual reduce significativamente el escurrimiento y la erosión.

La instalación hidráulica para aspersores es de tipo rígida para facilitar la altura a la que deberán ir montados los aspersores considerando el diseño paisajístico y colocándolos a las alturas a las que están las plantas.

Los aspersores a utilizarse pueden ser de radio fijo o boquilla regulable para darles el ángulo que necesitan para garantizar el cubrimiento sin mojar las camineras.

En caso que el agua a utilizarse sea no potable se recomienda poner filtros de anillo antes de cada electro-válvula para evitar el taponamiento de aspersores.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- ASPERSOR POP-UP / MOD.PRO-S (BOQUILLA ROTOR 90° - 360°)
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

***346.SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA SOLENOIDE D=3" (90mm) (INCL.
CAJA DE PVC)***

DESCRIPCIÓN:

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, maquinaria, equipo y herramienta necesaria para la realización de este rubro.

Se ha previsto la instalación en las líneas de riego, válvulas de solenoides para la operación y mantenimiento del sistema.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Los módulos de riego regarán uno a la vez.

Las Válvulas son de tipo SOLENOIDE de bajo consumo de energía: de 24 VA. ARRANQUE 0.3A. / MANTENIMIENTO 0.2 A.

Estas irán conectadas a programadores de riego.

Las electroválvulas deberán ir a una conexión en el tablero de control o PLC. Y deben estar ubicadas en las jardineras pegadas a las camineras para facilitar el acceso cuando se necesite dar un mantenimiento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- VALVULA SOLENOIDE D=3" (90mm) (INCL. CAJA DE PVC)
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

347.SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA SOLENOIDE D=2" (63mm) (INCL. CAJA DE PVC)

OBJETIVO TÉCNICO

La presente tiene como objetivo normar el suministro e instalación de una válvula solenoide de diámetro nominal 2" (63 mm), destinada al control automático de caudal en sistemas de riego presurizado, automatización de redes hidráulicas o instalaciones de control hídrico.

Este dispositivo permitirá el cierre o apertura del flujo de manera remota mediante señal eléctrica, garantizando precisión, eficiencia operativa y reducción de intervenciones manuales.

El montaje incluye su respectiva caja de protección de PVC, la cual asegura un entorno operativo seguro y accesible para mantenimiento, cumpliendo con lo establecido por las normas INEN, ASTM aplicables al diseño hidráulico automatizado.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La válvula a instalar será del tipo electromecánico de acción indirecta, con cuerpo y componentes internos resistentes a la corrosión (preferentemente en PVC, bronce o poliamida reforzada con fibra de vidrio), operada por un solenoide de 24 VAC o VDC, y con capacidad de apertura/cierre automático según señal de control enviada desde una unidad programable o controlador de riego.

El diámetro de paso de la válvula será de 2" (63 mm), compatible con sistemas de conducción de PEAD o PVC de presión. La instalación incluirá una caja de inspección prefabricada de PVC, con tapa removible, para alojar y proteger la válvula durante su funcionamiento y mantenimiento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se ubicará el punto exacto de la válvula según los planos hidráulicos del sistema automatizado.

Se verificará la compatibilidad del diámetro de la tubería con el diámetro nominal de la válvula.

Se ejecutará una excavación localizada de dimensiones mínimas 60 x 60 x 60 cm, para alojar la válvula y la caja de protección.

Se compactará el fondo y se colocará una capa de arena cernida de 10 cm, como base niveladora.

INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE

Se limpiarán y biselarán las tuberías existentes para facilitar el acoplamiento.

Se instalará la válvula solenoide D=2" (63 mm) conectando mediante uniones roscadas, tipo espiga o brida, según diseño.

Se realizarán las conexiones eléctricas del solenoide a la red de control, utilizando conectores estancos IP67 e identificando polaridades según el fabricante.

Se colocarán accesorios de sujeción, como abrazaderas, anclajes o soportes internos para evitar desplazamientos.

INSTALACIÓN DE LA CAJA DE PROTECCIÓN

Se instalará una caja de inspección prefabricada de PVC o polipropileno, con tapa removible, que permita fácil acceso a la válvula para mantenimiento.

La caja será posicionada con precisión y nivelada respecto al terreno circundante, con un recubrimiento de arena y material granular que facilite el drenaje.

Se realizará una prueba hidráulica a presión de trabajo durante 15 minutos, verificando que no existan fugas en las conexiones hidráulicas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se activará la válvula eléctricamente desde el panel de control para verificar su funcionamiento en modo abierto y cerrado.

Se rellenará la excavación con material seleccionado, libre de piedras o residuos, compactando en capas de 20 cm. Se dejará visible únicamente la tapa de la caja de inspección, correctamente instalada y accesible.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: pala, pico, llave inglesa, destornilladores, prensa roscadora, pelacables, cinta métrica, nivel.

Multímetro digital: para prueba de tensión en el solenoide.

Equipo de prueba hidráulica portátil: con manómetro.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Válvula solenoide D=2" (63 mm)	Tipo indirecto, cuerpo de PVC reforzado o bronce, operación 24 VAC/VDC
Caja de PVC	Prefabricada con tapa removible, mínimo 60x60x40 cm
Accesorios: uniones, nipples, conectores eléctricos	Compatibles con válvula y clase de presión de la red
Arena cernida para base y recubrimiento	Tamaño ≤10 mm, libre de orgánicos o punzantes
Conductores eléctricos y conectores estancos	Aislación ≥600 V, protección IP67 o superior

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Normativa para tuberías y accesorios PEAD para agua potable

ASTM D2466 / D2855: Requisitos de conexiones PVC a presión

ASTM F1055 / F2620: Uniones mecánicas y por fusión para accesorios

NFPA 70 (NEC): Instalación eléctrica para solenoides y equipos auxiliares

IEC 60529 / NEMA 250: Protección IP de cajas y conectores eléctricos

La instalación de una válvula solenoide de 2" (63 mm) para control automatizado de caudales constituye una solución eficiente y moderna para sistemas de riego o redes hidráulicas urbanas.

Este componente electromecánico se integra al sistema mediante conexión directa a la red hidráulica, y su operación se realiza desde un panel o programador central, permitiendo la automatización del flujo de agua.

Su montaje incluye una caja de protección en PVC que facilita el acceso para mantenimiento.

El procedimiento contempla fases de replanteo, excavación, conexión hidráulica y eléctrica, pruebas de funcionamiento, y reposición del terreno.

Todo se ejecuta bajo normas técnicas que garantizan su durabilidad, seguridad y funcionalidad.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- VALVULA SOLENOIDE D=2" (63mm) (INCL. CAJA DE PVC)
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

**348.SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE FLEXIBLE DE CONTROL
(ELECTROCABLE AWG #18)**

DESCRIPCIÓN:

El cable flexible de control (Electro cable AWG #18) se utiliza en instalaciones eléctricas para el manejo de señales y control de dispositivos en sistemas industriales, comerciales y residenciales.

Este tipo de cable permite transmitir señales de bajo voltaje y corriente para la activación de equipos, sensores, y circuitos de control, ofreciendo flexibilidad en el cableado y facilidad de conexión en espacios reducidos.

Su diseño facilita el manejo en conductos y bandejas, lo cual reduce el esfuerzo de instalación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos y especificaciones técnicas para identificar la ubicación de instalación del cable y las rutas de cableado.

Se mide la longitud total de cable requerido en función de las trayectorias establecidas, teniendo en cuenta holguras y curvaturas que pueden ser necesarias para una correcta conexión.

Se asegura que el cable Electro cable AWG #18 cumpla con las especificaciones de calidad y normas eléctricas vigentes, verificando su continuidad, flexibilidad y estado general.

El cable se transporta cuidadosamente para evitar daños en el aislamiento y se coloca en el área de trabajo de manera que no interfiera con otras actividades.

Se inspecciona y limpia la ruta de instalación, que puede ser en bandejas, ductos o tuberías.

Se ajustan los elementos de fijación y soporte necesarios, como abrazaderas y sujetadores, para mantener el cable en su lugar y evitar movimientos que podrían generar desgastes o cortocircuitos.

El cable se desenrolla con cuidado y se va colocando a lo largo de la ruta, verificando que no existan excesos de tensión o torceduras que puedan afectar su integridad.

En caso de necesitar pasar el cable por conductos, se utilizan guías de alambre o cinta pasacables para facilitar el deslizamiento y evitar daños en el aislamiento.

Si se instala en bandejas, el cable se coloca de manera uniforme, manteniendo una separación adecuada con otros cables de potencia para reducir la interferencia electromagnética.

Una vez colocado el cable, se cortan las puntas de los extremos y se pelan adecuadamente para exponer los conductores.

Se recomienda pelar únicamente la cantidad necesaria para evitar riesgo de cortocircuito.

Se instalan terminales de conexión en las puntas, utilizando herramientas de crimpado que aseguren una conexión firme y duradera.

Los terminales se seleccionan según el tipo de dispositivo al cual se conecta el cable.

Se conectan los extremos del cable a los dispositivos de control, siguiendo el esquema de conexiones del proyecto y asegurando una buena sujeción en las terminales de control o bornes.

Una vez instalados y conectados, se realizan pruebas de continuidad en el cable para asegurar que no haya interrupciones o fallas en la transmisión de señal.

Se prueba el correcto funcionamiento del sistema de control al cual está conectado el cable, verificando que todos los comandos y señales se transmitan adecuadamente.

Se realiza una inspección final de la instalación, verificando la fijación del cable en toda la ruta, la protección adecuada y que no haya interferencias o riesgos de cortocircuitos.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

Cable flexible de control AWG #18 (Electro cable), de longitud adecuada para la instalación

Terminales de conexión tipo espárrago o de presión, según los dispositivos de conexión

Cinta aislante y abrazaderas para sujeción

Marcadores de cable para identificar el cableado en los puntos de conexión

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

HERRAMIENTAS DE PELADO Y CORTE: Para preparación de los extremos del cable.

CRIMPEADORA: Para ajustar los terminales a los extremos del cable de forma segura.

MULTÍMETRO: Para pruebas de continuidad y verificación del correcto funcionamiento del cable.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PASACABLES: En caso de que el cable deba pasar por ductos, para facilitar el tendido.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Guantes dieléctricos, gafas de seguridad y herramientas aisladas para la seguridad del equipo durante la instalación.

La instalación del cable flexible de control AWG #18 debe llevarse a cabo por personal técnico calificado, asegurando el cumplimiento de las normas eléctricas de seguridad.

Esto garantiza la correcta transmisión de señales de control y evita fallas en el sistema eléctrico o de control al que esté conectado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA

MATERIALES MÍNIMO:

- CABLE FLEXIBLE Nro. 18 AWG
- 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 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.

349.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=3/4" PESADO TIPO CONDIUT (INCL. ACCESORIOS Y CODO)

DESCRIPCIÓN:

La tubería de PVC de diámetro 3/4" tipo conduit (pesado) se utiliza comúnmente en instalaciones eléctricas para proteger y canalizar cables de control y de potencia en sistemas de baja tensión.

Este tipo de tubería es resistente a impactos y condiciones ambientales, lo que asegura la integridad del sistema de cableado en instalaciones expuestas o empotradas.

Los accesorios como codos, uniones y adaptadores permiten direccionar y extender la tubería de acuerdo a los requerimientos del diseño eléctrico.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos y especificaciones del proyecto para identificar las rutas de instalación de la tubería conduit.

Se mide la longitud de la tubería requerida, considerando la ubicación de los accesorios como codos y uniones.

Se limpia el área de trabajo y se prepara la ruta de instalación, eliminando obstáculos o elementos que puedan interferir con el trazado de la tubería.

Se verifica que la tubería de PVC tipo conduit cumpla con las especificaciones de calidad y normas de seguridad requeridas para instalaciones eléctricas.

Se transportan las piezas y accesorios (codos, uniones, abrazaderas, y adaptadores) al área de trabajo, asegurando que estén libres de daños y deformaciones.

Corte y Preparación de Tubería:

De ser necesario, se corta la tubería a la longitud deseada utilizando una sierra de mano o una cortadora especial para PVC. Los cortes deben ser limpios y perpendiculares para un correcto acoplamiento.

Se eliminan las rebabas o bordes filosos en el extremo de la tubería para evitar daños en los cables y asegurar una conexión segura con los accesorios.

La tubería se va colocando a lo largo de la ruta establecida, usando abrazaderas para sujetarla en intervalos regulares.

Esto garantiza que la tubería se mantenga fija y estable.

Se instalan los accesorios, como codos y uniones, para direccionar la tubería de acuerdo con los planos de instalación.

Estos se conectan con pegamento especial para PVC o con conectores de presión, según el tipo de accesorio.

En los puntos de cambio de dirección, se coloca el codo adecuado para evitar forzar la tubería y facilitar el paso de los cables.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Al llegar al punto de terminación de la tubería, se instala un adaptador o caja de conexión, que facilitará el acceso a los cables y la conexión a otros elementos del sistema eléctrico.

Se revisa la alineación y nivelación de la tubería, asegurando que no existan desviaciones que puedan dificultar el tendido de cables.

Se aplica sellador en los puntos de conexión, si es necesario, para evitar la entrada de humedad y proteger la instalación eléctrica.

Una vez instalada la tubería, se realiza una prueba de paso de guía o cinta pasacables para asegurarse de que no existan obstrucciones internas que puedan dificultar el tendido de los cables.

Se inspecciona la instalación completa para asegurar que cada tramo esté firmemente sujeto y que los codos y uniones estén correctamente fijados y alineados.

Se realiza una última revisión para garantizar que la instalación cumpla con las especificaciones de seguridad y calidad exigidas.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

Tubería de PVC de 3/4" tipo Conduit pesado

Codos de PVC de 3/4"

Abrazaderas de sujeción para tubería de 3/4"

Uniones, adaptadores y cajas de conexión compatibles con tubería de PVC de 3/4"

Pegamento especial para PVC y, si es necesario, sellador impermeabilizante

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

SIERRA DE MANO O CORTADORA PARA PVC: Para realizar cortes precisos en la tubería.

CINTA MÉTRICA Y NIVEL DE BURBUJA: Para medir y verificar la correcta alineación de la instalación.

PASACABLES O GUÍA DE ALAMBRE: Para verificar el paso libre dentro de la tubería.

HERRAMIENTAS DE MANO: Destornilladores, llaves y alicates para ajuste de abrazaderas y accesorios.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes, gafas de seguridad y casco.

Este procedimiento de instalación debe ser llevado a cabo por personal calificado y bajo la supervisión de un especialista en instalaciones eléctricas.

La correcta instalación de la tubería Conduit protege el cableado de agentes externos y prolonga la vida útil del sistema eléctrico, garantizando un funcionamiento seguro y eficiente.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CONDUIT D=3/4" (25mm)
- 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.

350.PROGRAMADOR DE RIEGO AUTOMATICO PARA 16 ESTACIONES

DESCRIPCIÓN:

El programador de riego automático para 16 estaciones es un dispositivo que permite controlar y automatizar el sistema de riego en áreas extensas, como jardines, parques y campos deportivos.

Este equipo permite programar diferentes ciclos de riego de acuerdo con las necesidades específicas de cada zona o estación, optimizando el uso del agua y facilitando el mantenimiento de las áreas verdes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El programador de riego incluye un sistema de control central que envía señales a las válvulas de cada estación, abriendo o cerrando el paso del agua según la programación establecida.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos del sistema de riego y las especificaciones técnicas para identificar la ubicación ideal del programador, así como las estaciones y válvulas que controlará.

Se selecciona una ubicación central y accesible para el programador, preferiblemente en un área protegida de la intemperie y fácil de conectar a la fuente de energía eléctrica.

Se verifica que el programador cumpla con las especificaciones de calidad, incluyendo compatibilidad para 16 estaciones, resistencia al agua, y funciones de programación ajustables.

Se inspeccionan los materiales complementarios, como cables, conectores, tuberías y accesorios necesarios para la conexión con las estaciones de riego.

Se fija el programador en la ubicación establecida, asegurando que esté bien sujeto y nivelado para facilitar su acceso y operación. Si el equipo es exterior, se recomienda instalar una caja de protección contra la intemperie.

Se conecta el programador a la fuente de energía eléctrica, utilizando cables de buena calidad que cumplan con las normas de seguridad.

Se configura el cableado hacia cada una de las 16 estaciones, identificando cada terminal para facilitar las conexiones y evitar errores en el orden de funcionamiento.

Se extiende el cableado hacia cada válvula de estación, asegurando que los cables estén protegidos y fijados a lo largo de la ruta de instalación, utilizando canaletas o tuberías de protección para prevenir daños.

Se conecta cada cable a la válvula correspondiente, verificando que cada conexión esté firme y que no existan riesgos de cortocircuitos.

Cada válvula debe estar correctamente sellada para evitar la entrada de agua en las conexiones.

Una vez instalado y conectado, se configuran los ciclos de riego en el programador, determinando los días, horarios y duración de riego para cada una de las 16 estaciones, de acuerdo con el plan de riego del área.

Se realiza una prueba de funcionamiento para verificar que el programador active cada estación en el orden y horario programado, y que cada válvula se abra y cierre adecuadamente.

Se realizan pruebas en cada estación para asegurarse de que la cobertura de riego sea la adecuada y que cada válvula esté respondiendo a los comandos del programador.

Si es necesario, se ajustan los tiempos de riego y la presión del agua en cada estación para optimizar el sistema.

Una vez realizadas todas las pruebas, se deja el programador en modo automático y se activa la programación.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

Programador de riego automático para 16 estaciones, resistente al agua y con funciones de programación

Cableado adecuado para exteriores (preferiblemente cable de control multi-conductor para facilitar el manejo de estaciones)

Canaletas o tuberías de PVC para proteger los cables de conexión

Cintas de marcación para identificar cada estación

Conectores y terminales de calidad impermeable para conexiones a las válvulas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

TALADRO Y HERRAMIENTAS DE FIJACIÓN: Para instalar el programador en la pared o estructura de soporte.

PELACABLES Y CRIMPEADORA: Para preparar las conexiones del cableado a las válvulas y al programador.

MULTÍMETRO: Para verificar la continuidad y revisar el estado de las conexiones.

LLAVES Y DESTORNILLADORES: Para realizar las conexiones de terminales y fijaciones.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes, gafas de seguridad y casco.

Con esta instalación, el programador de riego para 16 estaciones optimizará el consumo de agua en cada área del sistema, manteniendo una programación ajustable y precisa según las necesidades de riego.

La verificación constante del funcionamiento del equipo y el ajuste de los parámetros de riego permitirán un sistema eficiente y de bajo mantenimiento.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TECNICO ELECTROMECHANICO DE CONSTRUCCION
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- PROGRAMADOR DE RIEGO AUTOMATICO PARA 16 ESTACIONES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

351.SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA RIEGO (INCL. 2 BOMBAS 7,5 HP; TANQUE DE PRESION Y TABLERO)

DESCRIPCIÓN:

El equipo de bombeo para riego, que incluye dos bombas de 7.5 HP, un tanque de presión y un tablero de control, tiene como objetivo proporcionar una presión constante y suficiente para el sistema de riego en áreas de gran extensión, como parques y jardines públicos.

Las bombas trabajan en conjunto para mantener una presión estable en la red de riego, mientras que el tanque de presión regula los ciclos de encendido y apagado de las bombas, prolongando su vida útil y optimizando el uso de energía.

El tablero de control permite la operación automatizada y supervisada del sistema de bombeo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos del sistema de riego y las especificaciones del proyecto para definir la ubicación adecuada del equipo de bombeo, verificando que haya fácil acceso y suficiente espacio para las conexiones.

Se prepara el área de instalación, nivelando el terreno y colocando una base de concreto o estructura metálica adecuada para soportar el peso de las bombas, el tanque de presión y el tablero de control.

Se verifican las especificaciones técnicas de las bombas de 7.5 HP, el tanque de presión y el tablero de control, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y eficiencia requeridos.

Se transportan todos los elementos al sitio de instalación, evitando daños durante el traslado y asegurando que el equipo llegue en óptimas condiciones.

INSTALACIÓN DE LAS BOMBAS Y EL TANQUE DE PRESIÓN:

COLOCACIÓN DE LAS BOMBAS:

Se instalan las bombas de 7.5 HP en la base preparada, fijándolas con pernos de anclaje para garantizar su estabilidad y reducir la vibración durante el funcionamiento.

INSTALACIÓN DEL TANQUE DE PRESIÓN:

Se posiciona el tanque de presión en un lugar accesible y cercano a las bombas, conectándolo al sistema mediante tuberías de acero o PVC resistente a la presión.

Las conexiones deben ser seguras y herméticas para evitar fugas.

CONEXIONES DE TUBERÍA:

Se instalan las tuberías de succión y descarga de las bombas, incluyendo válvulas de retención, válvulas de compuerta y accesorios necesarios para el control de flujo y mantenimiento del sistema.

El tablero de control se instala en una ubicación protegida y accesible, cerca de las bombas, para facilitar el monitoreo y la operación del sistema.

Se conectan las bombas al tablero de control mediante cableado de acuerdo a las especificaciones de potencia y seguridad.

El tablero debe contar con interruptores de protección y un sistema de arranque automático para activar las bombas en función de la presión del tanque.

Se programa el tablero para controlar el encendido y apagado de cada bomba en función de la presión registrada en el tanque, asegurando una operación alternada de las bombas para reducir el desgaste.

Una vez instalado, se realiza una prueba de funcionamiento inicial para verificar que el sistema de bombeo esté en condiciones óptimas, asegurando que no haya fugas en las conexiones de tuberías y que la presión se mantenga estable.

Se ajustan los parámetros del tablero de control y el tanque de presión para obtener la presión deseada y verificar que las bombas se activen y desactiven según la demanda del sistema de riego.

Se revisa la operación de cada bomba de manera individual y en conjunto, verificando que los sistemas de protección y control respondan adecuadamente en situaciones de baja y alta presión.

Se realiza una inspección final para asegurar que todos los componentes estén correctamente instalados, con conexiones eléctricas y de tuberías seguras.

Se capacita al personal encargado en la operación del tablero de control y el mantenimiento básico del equipo de bombeo.

Se deja el sistema en modo automático, listo para su operación, y se elabora un informe técnico que detalle el funcionamiento, ajustes y recomendaciones de mantenimiento del equipo.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES:

Dos bombas de 7.5 HP
Tanque de presión adecuado para la capacidad de bombeo y requerimientos de presión
Tablero de control con interruptores de protección y sistema de arranque automático
Tubería de acero galvanizado o PVC para succión y descarga, con válvulas de retención y compuerta
Accesorios de conexión (codos, uniones, abrazaderas) y material de sellado

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Alicates, destornilladores, pelacables, y crimpeadora para conexiones seguras en el tablero de control.

EQUIPO DE SOLDADURA O ADHESIVO ESPECIAL: Según el tipo de tubería y conexiones.

LLAVES DE PRESIÓN Y LLAVES AJUSTABLES: Para montaje y ajuste de válvulas y conexiones.

MULTÍMETRO Y AMPERÍMETRO: Para verificar el estado de las conexiones eléctricas y calibración de las bombas.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes dieléctricos, gafas de seguridad, casco, y botas de seguridad.

La correcta instalación de este sistema de bombeo permite una distribución eficiente de agua para el riego, manteniendo la presión adecuada y garantizando la longevidad del equipo mediante el uso del tanque de presión y el control automatizado.

La verificación continua del sistema y su mantenimiento aseguran el óptimo funcionamiento del equipo en el tiempo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- BOMBA DE PRESION 7,5 HP
- TANQUE DE PRESION 120 GALONES
- TABLERO DE CONTROL

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.

352.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPO DE BOMBEO Y CISTERNA

DESCRIPCIÓN:

La instalación de tubería y accesorios para un equipo de bombeo y cisterna tiene como objetivo asegurar un flujo adecuado de agua desde la cisterna hasta el sistema de distribución, y viceversa.

Esta instalación es esencial para sistemas de abastecimiento de agua en edificaciones, plantas de tratamiento o instalaciones de riego.

La tubería utilizada debe ser resistente a la presión y corrosión, y los accesorios deben garantizar una conexión hermética y segura para evitar fugas.

Los materiales y equipos utilizados en la instalación deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad para su uso en sistemas hidráulicos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos y especificaciones técnicas del proyecto, identificando la ubicación de la cisterna, el equipo de bombeo y el trazado de las tuberías.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se mide el recorrido de la tubería desde la cisterna hasta el equipo de bombeo y hacia el sistema de distribución, verificando posibles obstáculos o puntos críticos.

Se prepara el área de trabajo, asegurando que esté libre de escombros u obstrucciones que puedan dificultar la instalación.

Se adquiere la tubería de material adecuado (PVC, acero galvanizado o CPVC) y de diámetro acorde a los requerimientos de flujo y presión del sistema.

Se seleccionan y revisan los accesorios necesarios, como codos, uniones, válvulas de retención, válvulas de compuerta y bridas de conexión.

Se inspecciona cada pieza para asegurarse de que esté en perfectas condiciones, libre de fisuras o deformaciones que comprometan su rendimiento.

Se trazan las rutas de instalación en el lugar, marcando puntos específicos para la colocación de accesorios, soportes y válvulas.

La tubería se corta a las dimensiones necesarias utilizando herramientas adecuadas, como cortadora para PVC o sierra para metal, y se eliminan las rebabas de los cortes para asegurar un ensamble hermético y seguro.

Se comienza con la instalación de la tubería desde la salida de la cisterna hasta la entrada del equipo de bombeo, conectando firmemente las uniones y accesorios.

Se colocan válvulas de retención en la salida de la cisterna para evitar el retroceso del agua, y se instalan válvulas de compuerta para controlar el flujo de agua en puntos críticos.

Se asegura la tubería a la estructura mediante abrazaderas y soportes a intervalos regulares, evitando que la tubería quede suelta o sujeta a movimientos indeseados.

Se conectan las tuberías de succión y descarga del equipo de bombeo, usando bridas y empaques de sellado para evitar fugas.

Se instalan las conexiones necesarias para que el agua fluya desde la cisterna hacia el equipo de bombeo y luego al sistema de distribución o de riego.

Se verifica que cada conexión esté debidamente ajustada, con sellado adecuado en los puntos de unión y con los accesorios correctamente orientados.

Una vez finalizada la instalación, se realiza una prueba de presión en el sistema para verificar que no existan fugas y que la tubería soporte la presión de trabajo especificada.

Durante la prueba, se inspeccionan todas las uniones y accesorios para asegurarse de que el sistema esté hermético y funcione sin problemas.

Se ajustan o refuerzan los puntos de conexión, de ser necesario, para garantizar que no haya pérdida de agua en ningún punto del sistema.

Después de la verificación, se realiza una limpieza del área de trabajo, retirando sobrantes de material y herramientas.

Se elabora un informe final sobre la instalación del sistema, incluyendo recomendaciones de mantenimiento y cuidados específicos del equipo y tuberías.

Se entrega el sistema en óptimas condiciones, listo para su operación.

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

Tubería de PVC, CPVC o acero galvanizado según los requerimientos del proyecto (con diámetros adecuados para el flujo necesario)

Válvulas de retención y válvulas de compuerta

Bridas de conexión y empaques de sellado

Codos, uniones, abrazaderas y soportes para la sujeción de tubería

Material de sellado (cinta teflón, pegamento para PVC o juntas de goma)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

CORTADORA DE TUBERÍA O SIERRA: Para cortar tuberías de acuerdo con las medidas requeridas.

TALADRO Y EQUIPO DE FIJACIÓN: Para la instalación de soportes y abrazaderas.

LLAVES DE PRESIÓN Y AJUSTABLES: Para la instalación y ajuste de válvulas y conexiones.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Guantes, gafas de seguridad y casco.

PRENSA HIDRÁULICA O EQUIPO DE PRUEBA DE PRESIÓN: Para verificar la resistencia y estanqueidad del sistema después de la instalación.

La correcta instalación de tuberías y accesorios para el equipo de bombeo y la cisterna garantiza un suministro de agua seguro y eficiente.

Las pruebas de presión y la verificación de cada conexión aseguran que el sistema funcione correctamente y cumpla con las exigencias de durabilidad y resistencia en sistemas hidráulicos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPO DE BOMBEO Y CISTERNA

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.

353.SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE DE 1HP (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

La especificación tiene como finalidad normar las condiciones técnicas para el suministro e instalación de una bomba sumergible con potencia de 1 HP, destinada al impulsado de líquidos en sistemas de drenaje, abastecimiento de agua, pozos, tanques o estaciones de bombeo.

Esta bomba será de tipo eléctrico monofásico o trifásico, diseñada para operar de forma sumergida en medios líquidos, con adecuada resistencia a la corrosión y abrasión.

Su instalación debe garantizar un funcionamiento continuo, seguro y eficiente, acorde con los requisitos hidráulicos del proyecto, cumpliendo las normativas aplicables, tales como INEN, ASTM y NEC.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La bomba a instalar será del tipo centrífugo sumergible, con motor de 1 HP (caballo de fuerza) encapsulado en carcasa hermética, provista de impulsor multietapa, sello mecánico doble, cableado de alimentación con aislamiento resistente a líquidos y cable de seguridad de suspensión.

Tendrá cuerpo en acero inoxidable, hierro fundido o materiales termoplásticos de alta resistencia, con capacidad de bombeo de al menos 100 L/min a una altura manométrica de 10–20 metros, dependiendo de la curva de operación del fabricante.

Se instalará con accesorios hidráulicos y eléctricos compatibles, incluyendo válvula de retención, tubería de impulsión, codos, conexiones, flotadores automáticos (si aplica) y caja de inspección o pozo técnico, dependiendo del proyecto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar las dimensiones y condiciones del pozo, tanque o cámara donde será instalada la bomba.

Comprobar la disponibilidad de acometida eléctrica, profundidad útil y caudal requerido.

Si el diseño lo contempla, ejecutar una base de concreto armado de 10–15 cm en el fondo del pozo, para permitir una instalación estable.

Limpiar la superficie de apoyo y verificar que no existan materiales sueltos o arenosos que obstruyan la bomba.

INSTALACIÓN DE LA BOMBA SUMERGIBLE

Bajar cuidadosamente la bomba sumergible de 1 HP mediante cuerda guía o cable de acero inoxidable, evitando golpes o torsiones.

Instalar los accesorios hidráulicos: tubería de descarga en PVC o PEAD de presión, válvula check, uniones roscadas o bridas, y conexiones adaptadoras.

Conectar eléctricamente mediante cable sumergible de cobre, calibre según diseño, protegido con manguera termo-retráctil o tubo Conduit estanco, hasta el tablero de control.

Conectar la bomba a una unidad de protección y control, que incluya contactor, protección térmica, breaker, y temporizador o sistema de arranque.

Realizar la puesta en marcha inicial, comprobando el sentido de giro, caudal y altura de descarga según especificación técnica.

Verificar el arranque y parada automática mediante sensor de nivel o interruptor de boya (flotador), si el sistema lo requiere.

Organizar y fijar los cables y tuberías en el interior del pozo o cámara.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Instalar tapa de protección hermética o rejilla de inspección, dejando acceso para futuras operaciones de mantenimiento. Registrar los parámetros hidráulicos medidos (caudal, presión, consumo eléctrico) y realizar el reporte de instalación.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: llaves ajustables, destornilladores, taladro, cinta métrica, pelacables, nivel, martillo, pinzas.

Multímetro digital: para verificación de voltaje y continuidad.

Herramienta de crimpado y terminales eléctricos.

Bomba de prueba o generador auxiliar (si aplica).

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Bomba sumergible de 1 HP	Acero inoxidable o hierro fundido, motor encapsulado, IP68, 220/380 V
Tubería de descarga (PVC o PEAD PN10)	INEN 2184 / ASTM D2241 / ISO 4427
Válvula de retención y válvula de compuerta	Hierro fundido o PVC presión, según norma ASTM A536
Cables eléctricos sumergibles tipo neopreno	Norma IEC 60228 / NEMA WC 70
Caja de inspección o cámara técnica	Prefabricada o construida in situ, con tapa metálica o de PVC reforzado
Codos, uniones, nipples, abrazaderas, soportes	De PVC, PEAD o acero inoxidable, compatibles con el sistema
Tablero de control (si aplica)	Incluye protección térmica, breaker, contactor y pulsadores de arranque

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tuberías de presión para conducción de agua

ASTM D2241 / D2466 / A536: Tuberías, accesorios y válvulas para conducción hidráulica

NFPA 70 (NEC): Código eléctrico nacional para conexiones de bombas

La instalación de una bomba sumergible de 1 HP responde a la necesidad de movilizar volúmenes de agua desde cuerpos confinados como pozos, tanques o estaciones de bombeo.

El procedimiento contempla desde la inspección de las condiciones hidráulicas del entorno, pasando por la preparación de la base, el descenso e instalación del equipo, la conexión de los elementos eléctricos y la verificación operativa mediante pruebas funcionales.

La bomba, sumergida permanentemente, se activa de forma manual o automática desde un sistema de control, garantizando confiabilidad, eficiencia energética y seguridad operativa.

Todo el montaje se realiza conforme a las normas técnicas nacionales e internacionales, con materiales y equipos diseñados para ambientes de trabajo exigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- BOMBA SUMERGIBLE P= 1 HP

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

354.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA BOMBA SUMERGIBLE

DESCRIPCIÓN:

El sistema de tuberías y accesorios para una bomba sumergible permite el bombeo de agua desde pozos, cisternas o depósitos de profundidad considerable hacia la superficie o un sistema de distribución.

La bomba sumergible se instala dentro del agua, y la tubería se conecta a la salida de la bomba para trasladar el agua hacia el punto de destino.

La instalación debe ser hermética y resistente a la presión y corrosión, dado que estará en contacto constante con el agua. Los accesorios, como válvulas de retención y conexiones de acoplamiento rápido, facilitan el mantenimiento y aseguran el funcionamiento eficiente del sistema.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se revisan los planos y especificaciones técnicas para definir el trayecto de la tubería desde la bomba sumergible hasta el punto de descarga o distribución.

Se la cisterna o pozo donde se colocará la bomba de inspección para asegurar que esté libre de obstrucciones y sea seguro para la instalación.

Se preparan las herramientas, equipos y materiales necesarios, incluidas tuberías y accesorios, cerciorándose de que cumplan con las características de resistencia y calidad requeridas.

Se selecciona la tubería adecuada (generalmente PVC o acero inoxidable) con un diámetro que permita un flujo constante y eficiente según la capacidad de la bomba sumergible.

Se adquieren los accesorios necesarios, incluyendo válvulas de retención, acoples, codos y abrazaderas para la fijación de la tubería.

Se verifique que todos los componentes estén libres de daños y que cumplan con los estándares de calidad y resistencia a la corrosión, dado que estarán en contacto constante con agua.

Se instala la tubería de succión conectándola a la salida de la bomba sumergible mediante acoples adecuados que aseguren una conexión firme y hermética.

En la salida de la bomba se coloca una válvula de retención para evitar el retorno de agua una vez que la bomba esté en funcionamiento.

Esto contribuye a mantener la presión y evita sobrecargar el sistema.

Se asegura la tubería en su posición dentro del pozo o cisterna mediante soportes o abrazaderas, evitando vibraciones y movimientos indeseados durante la operación de la bomba.

La tubería de salida se extiende desde la bomba sumergible hasta el punto de descarga o conexión al sistema de distribución.

Se instalan válvulas de control en la salida para regular el flujo de agua.

En las conexiones de tramos de tubería, se emplean acoples de alta resistencia o uniones de PVC cementadas para asegurar que las uniones soporten la presión generada por la bomba.

Se instalan codos y otras piezas de acoplamiento donde sea necesario para seguir la ruta de salida especificada, minimizando curvas bruscas para evitar pérdidas de presión.

Se realiza una prueba inicial de funcionamiento de la bomba sumergible para verificar que el sistema esté en condiciones óptimas.

Durante la prueba, se inspecciona cada conexión y unión para asegurar que no existan fugas. Las válvulas se prueban para verificar su correcto funcionamiento y el mantenimiento de la presión adecuada.

Se ajustan las conexiones, de ser necesarias, para garantizar un flujo continuo y sin pérdidas de agua en todo el sistema. Una vez finalizada la instalación, se limpia el área de trabajo, retirando materiales sobrantes y herramientas.

Se documenta la instalación, incluyendo el trayecto de la tubería, la ubicación de las válvulas y recomendaciones de mantenimiento.

Se entrega el sistema al cliente en condiciones óptimas de funcionamiento, y se capacita al personal encargado sobre la operación y cuidado de la bomba sumergible y el sistema de tuberías.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

MATERIALES:

Tubería de PVC, acero inoxidable o polietileno de alta densidad, con diámetro adecuado para la capacidad de la bomba.
Válvula de retención para la salida de la bomba
Válvulas de control para la tubería de salida
Acoples, codos, uniones y accesorios de fijación
Material de sellado, como cinta de teflón o pegamento para PVC.
Soportes y abrazaderas para fijar la tubería

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

CORTADORA DE TUBERÍA (PARA PVC O ACERO): Para realizar cortes precisos en la tubería
LLAVES AJUSTABLES Y DE PRESIÓN: Para apretar y asegurar conexiones
EQUIPO DE PRUEBA DE PRESIÓN: Para verificar la estanqueidad y presión del sistema
MULTÍMETRO Y EQUIPO ELÉCTRICO: Para revisar las conexiones eléctricas de la bomba.
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): guantes, gafas de seguridad, casco y botas de seguridad.

Este procedimiento asegura que la tubería y accesorios para la bomba sumergible cumplan con los requisitos de resistencia, hermeticidad y seguridad, permitiendo un flujo de agua eficiente y controlado.
Las pruebas de funcionamiento garantizan que el sistema esté libre de fugas y operando bajo las condiciones óptimas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA Y ACCESORIOS PARA BOMBA SUMERGIBLE
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

355.OBRA CIVIL DE CASETA DE BOMBEO CON HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 (INCL. ACERO, ENLUCIDO, PINTURA Y ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN:

La caseta de bombeo es una estructura destinada a albergar equipos y sistemas de bombeo, asegurando su protección contra el clima y posibles accesos no autorizados.

La estructura se construirá en hormigón armado con una resistencia de diseño de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, lo que garantiza durabilidad y resistencia frente a cargas estructurales y condiciones ambientales adversas.

El proyecto incluye trabajos de armado de acero, enlucido, pintura, y encofrados necesarios para completar la estructura con acabados adecuados y asegurar la funcionalidad de la caseta.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realiza una limpieza y nivelación del área donde se ubicará la caseta.

Se define el trazado y replanteo según el plano de diseño, incluyendo el espacio para los cimientos y la estructura de la caseta.

Se realiza la excavación de zanjas para la cimentación de acuerdo con el diseño estructural.

Colocación de una base de hormigón pobre ($f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$) para nivelar y asentar el terreno.

Armado y colocación del refuerzo de acero (varillas de acero de diferentes diámetros, según diseño estructural) en la cimentación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ENCOFRADO Y ARMADO DE ESTRUCTURA:

Instalación del encofrado de madera o metal para la estructura vertical y horizontal de la caseta, asegurando su alineación y nivelación para evitar deformaciones.

Colocación del acero de refuerzo en la estructura (columnas, vigas y losas) de acuerdo con el diseño.

Uso de separadores para asegurar el recubrimiento de concreto adecuado en el acero de refuerzo.

VACIADO DE HORMIGÓN:

Preparación y vaciado del hormigón de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, usando mezcladoras o concreto premezclado según disponibilidad y condiciones del proyecto.

Compactación del hormigón con vibradores de aguja para asegurar la eliminación de burbujas de aire y lograr una mezcla uniforme.

Cuidado y curado del hormigón durante el tiempo necesario para garantizar su resistencia.

ENLUCIDO Y ACABADO DE PAREDES:

Una vez fraguado el hormigón y retirado el encofrado, se realiza el enlucido de las paredes internas y externas con mortero de cemento para brindar un acabado liso.

Se lija y pule el enlucido hasta obtener una superficie homogénea y lista para la aplicación de pintura.

PINTURA:

Se aplican capas de pintura en las superficies interiores y exteriores de la caseta, siguiendo un proceso de imprimación y acabado final que garantice resistencia a la humedad y los elementos ambientales.

MATERIALES

HORMIGÓN ARMADO: Mezcla con una resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

ACERO DE REFUERZO: Varillas de acero de diversos diámetros (según diseño estructural).

ENCOFRADO: Paneles de madera o metálicos para moldear las estructuras de hormigón.

MORTERO DE CEMENTO: Para el enlucido y acabado de las superficies.

PINTURA ACRÍLICA/ANTICORROSIVA: Para protección de la estructura contra agentes ambientales.

EQUIPO Y MAQUINARIA

HERRAMIENTAS DE EXCAVACIÓN: Retroexcavadora y manuales (palas, picos).

MEZCLADORA DE HORMIGÓN O CAMIÓN MEZCLADOR: Para preparación o transporte del hormigón.

VIBRADOR DE AGUJA: Para compactación del hormigón.

ANDAMIOS Y ESCALERAS: Para acceso a áreas elevadas.

EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL: Casco, guantes, gafas, chalecos, etc., para el personal en obra.

Esta especificación técnica garantiza que la caseta de bombeo sea funcional, duradera y capaz de cumplir con los requerimientos estructurales y operativos del proyecto.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- PEON
- FIERRERO
- PINTOR
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- OBRA CIVIL DE CASETA DE BOMBEO (INCL. HORMIGON ARMADO $F'c = 210 \text{ KG/CM}^2$, ACERO DE REFUERZO $FY = 4200 \text{ KG/CM}^2$, PINTURA Y ENCOFRADO)
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

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.

356.OBRA CIVIL DE CISTERNA DE 12m³ CON HORMIGON ARMADO F'C= 280KG/CM² (INCL. ACERO, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, ENLUCIDO Y ENCOFRADO)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo es establecer los criterios técnicos para la construcción de una cisterna de almacenamiento de agua potable con capacidad útil de 12 m³, ejecutada en hormigón armado con resistencia f'c = 280 kg/cm², reforzada con acero de alta resistencia, impermeabilizada internamente, con acabado superficial mediante enlucido técnico y aplicación de pintura epóxica o similar.

La estructura debe garantizar hermeticidad, durabilidad estructural y cumplimiento normativo bajo condiciones de operación en ambientes urbanos o rurales, conforme a las normas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La cisterna tendrá una geometría rectangular o cuadrada (según diseño), con capacidad neta de almacenamiento de 12.000 litros.

Será ejecutada en hormigón armado premezclado, con acero de refuerzo de alta resistencia (fy=4200 kg/cm²), impermeabilizada con productos cementicios o base polímero, y revestida internamente con enlucido fino y pintura técnica.

La estructura contará con muros, losa de fondo y losa de techo (si aplica), con tapas de acceso, conexiones hidráulicas y acometidas eléctricas para sistemas de bombeo o sensores de nivel.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se ejecutará el replanteo topográfico del área, considerando accesos y profundidad según el diseño hidráulico.

Se realizará la excavación mecánica o manual, respetando dimensiones internas más un sobrecanto para encofrado y manipulación, con profundidad suficiente para base de apoyo (mín. 30 cm).

COMPACTACIÓN Y BASE DE FUNDICIÓN

Se compactará el fondo con equipo manual, verificando el 95% del Proctor modificado.

Se colocará una capa de material granular seleccionada, compactada, sobre la cual se fundirá una base de limpieza en hormigón simple f'c = 140 kg/cm² de 5 cm.

COLOCACIÓN DE ACERO Y ENCOFRADO

Se instalará el acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm²), conforme al diseño estructural, con empalmes y recubrimientos adecuados (mín. 3 cm).

El encofrado se ejecutará en tablero fenólico o madera semidura, soportado con puntales y cuarterones, garantizando su estabilidad y verticalidad.

Se procederá con la colocación del hormigón premezclado f'c = 280 kg/cm², en etapas:

Losa de fondo

Muros laterales

Losa superior (si aplica)

Se utilizará vibrador con manguera para asegurar una adecuada compactación y evitar vacíos.

CURADO Y DESENCOFRADO

Se aplicará curado húmedo durante mínimo 7 días, o con agentes químicos según ASTM C309.

Se retirará el encofrado según tiempos de fraguado (mínimo 48 h en losas, 72 h en muros verticales), evitando dañar los bordes.

ENLUCIDO TÉCNICO E IMPERMEABILIZACIÓN

Se realizará el enlucido interior con mortero fino (mezcla cemento-arena 1:3), espesor 1 cm, con terminación pulida.

Se aplicará impermeabilizante cementicio bicomponente o poliuretano líquido, en 2 o más capas, según ficha técnica del fabricante (INEN o ASTM C836).

ACABADOS Y PINTURA

Se aplicará pintura epóxica o acrílica especial para agua potable en interior, resistente a humedad y presión (conforme a ANSI/NSF 61).

El exterior será revestido con pintura impermeable o látex elastomérico, según ubicación del tanque.

Se colocarán acometidas hidráulicas, válvulas, tapas metálicas con cerradura y conductos eléctricos empotrados si se incluye sistema de bombeo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: palas, niveles, cortadora de acero, flexómetro, mezcladora, espátula, fratasadora, etc.

Vibrador con manguera: para compactación del hormigón

Equipo de soldadura o taladro percutor (si se instalan tapas metálicas o anclajes)

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Hormigón armado $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$	INEN 1571 / ASTM C94
Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	ASTM A615 Grado 60
Encofrado fenólico o madera semidura	Espesor $\geq 12 \text{ mm}$, reutilizable
Impermeabilizante cementicio/polimérico	ASTM C836 / ASTM C482
Pintura epóxica para agua potable	ANSI/NSF 61 / ASTM D7086
Arena lavada y grava $\frac{3}{4}$ "	ASTM C33 / INEN 858 / 872
Agua limpia para mezclas y curado	ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

ASTM A615 / INEN 2167: Barras de acero de refuerzo

ASTM C309 / INEN 860: Agentes de curado para concreto

ASTM D7086 / ANSI/NSF 61: Pinturas para contención de agua potable

ASTM C836 / INEN 2660: Impermeabilizantes elastoméricos

La construcción de una cisterna de 12 m^3 en hormigón armado es una solución robusta y eficiente para el almacenamiento de agua potable.

Su estructura debe garantizar resistencia estructural, durabilidad ante cargas permanentes e impermeabilidad absoluta para evitar filtraciones.

El proceso constructivo inicia con el replanteo, sigue con la ejecución de la losa de fondo, muros y techo, e incorpora tratamientos internos con enlucidos impermeables y pinturas especiales.

La obra se desarrolla cumpliendo estrictamente los requisitos técnicos y de calidad establecidos por las normas INEN, ASTM y ACI, asegurando una infraestructura confiable para sistemas urbanos o rurales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- PEON
- FIERRERO
- PINTOR
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:

- OBRA CIVIL DE CISTERNA 12m^3 (INCL. HORMIGON ARMADO $F'c= 280\text{KG}/\text{CM}^2$, ACERO DE REFUERZO $FY=4200\text{KG}/\text{CM}^2$, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE Y ENCOFRADO)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

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

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

357.OBRA CIVIL DE CISTERNA DE 20m³ CON HORMIGON ARMADO F'C= 280KG/CM² (INCL. ACERO, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE, ENLUCIDO Y ENCOFRADO)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo es establecer las directrices técnicas para la ejecución de una cisterna de almacenamiento de agua potable con capacidad de 20 m³, construida en hormigón armado con resistencia f'c = 280 kg/cm², y reforzada con acero de alta resistencia (fy = 4200 kg/cm²).

La obra incluye el suministro y colocación de encofrado técnico, acero estructural, tratamiento de superficies mediante impermeabilización, enlucido fino, y acabado con pintura para agua potable, garantizando la estanqueidad, durabilidad y funcionalidad del sistema, conforme a normativas nacionales e internacionales como INEN, ASTM, ACI y NEC, aplicables al contexto ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La cisterna será una estructura de geometría rectangular o circular, ejecutada in situ con hormigón armado premezclado f'c = 280 kg/cm², conformada por losa de fondo, muros perimetrales y tapa superior (si aplica).

Tendrá capacidad volumétrica útil de 20 m³, e incluirá todos los elementos hidráulicos y estructurales necesarios, como acometidas, caja de válvulas, tapas de inspección, reboses, y drenaje de limpieza.

Internamente se aplicará impermeabilizante cementicio o polímero bicomponente en combinación con enlucido técnico, seguido de pintura epóxica o acrílica específica para contención de agua potable, asegurando resistencia química, mecánica y prolongada vida útil.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará el replanteo geométrico del perímetro y profundidad de la cisterna, según diseño estructural y plano hidráulico.

La excavación será manual o mecánica, con sobreexcavación lateral mínima de 20 cm para permitir encofrado y maniobras de colocación.

El fondo de la excavación será compactado al 95% del Proctor modificado.

Se colocará una base de limpieza de hormigón pobre f'c = 140 kg/cm² de 5 cm de espesor, para regularizar y recibir el acero de refuerzo de la losa de fondo.

COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO Y ENCOFRADO

Se instalarán las armaduras de la losa y muros conforme al diseño estructural, utilizando acero de refuerzo ASTM A615 fy = 4200 kg/cm², con empalmes, traslapos y recubrimientos según norma.

El encofrado será ejecutado con tablero fenólico, madera semidura o sistema metálico, debidamente apuntalado y nivelado, conforme a geometría y dimensiones de la cisterna.

FUNDICIÓN DEL HORMIGÓN

Se fundirá en etapas:

Primero la losa de fondo, en una sola jornada.

Luego los muros verticales, cuidando juntas de construcción.

Finalmente, la losa superior (si aplica).

Se usará hormigón premezclado f'c = 280 kg/cm², vibrado con vibrador de aguja tipo manguera, conforme a norma ASTM C31.

El curado será continuo por mínimo 7 días, usando agua o agentes químicos tipo membrana (ASTM C309).

DESENCOFRADO Y ACABADOS

El desencofrado se hará de forma progresiva:

A los 2 días para elementos horizontales.

A los 3 días para verticales, siempre que no existan cargas aplicadas.

Se realizará enlucido interior de mortero cemento-arena 1:3, con acabado fino y superficie uniforme.

Posteriormente se aplicará una impermeabilización cementicia bicomponente (ASTM C836 o equivalente) en dos manos cruzadas.

La pintura interior será epóxica sanitaria o acrílica técnica, apta para contacto con agua potable.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

COLOCACIÓN DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS Y ELÉCTRICOS

Se instalarán:

Tubería de ingreso y salida, válvulas de compuerta, válvula de limpieza, rebose.

Tapa metálica o plástica con cerradura, y caja de registro si aplica.

Acometidas eléctricas si se requiere sensor de nivel o sistema de bombeo.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: palas, niveles, cinta métrica, cortadora de acero, mezcladora, llana, espátula, cinceles.

Vibrador con manguera tipo aguja

Pulverizador o brochas para impermeabilizante y pintura

Andamios y escaleras para accesos internos

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Hormigón armado $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$	INEN 1571 / ASTM C94
Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	ASTM A615 Grado 60
Encofrado fenólico o madera semidura	Espesor $\geq 12 \text{ mm}$
Impermeabilizante cementicio o polimérico	ASTM C836 / INEN 2660
Pintura epóxica sanitaria para agua potable	ANSI/NSF 61 / ASTM D7086
Arena lavada y piedra triturada $\frac{3}{4}''$	ASTM C33 / INEN 858 / 872
Enlucido de mortero 1:3	Arena cernida y cemento tipo I (INEN 2380)
Tuberías, válvulas, tapas y accesorios varios	PVC-U o PEAD presión / Hierro fundido / Acero inoxidable según uso

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1571 / ASTM C94: Concreto premezclado

ASTM A615 / INEN 2167: Acero de refuerzo

ASTM C309 / INEN 860: Curado del concreto

ASTM C836 / INEN 2660: Impermeabilizantes cementicios y membranosos

ANSI/NSF 61: Revestimientos aptos para contacto con agua potable

NEC / NFPA 70: Instalación eléctrica en ambientes húmedos

La construcción de una cisterna de 20 m^3 en hormigón armado con resistencia $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ es una infraestructura esencial para sistemas de almacenamiento de agua potable.

El proceso técnico abarca desde el replanteo y excavación, hasta la colocación del hormigón estructural, acero de refuerzo, tratamientos impermeables, enlucidos técnicos y aplicación de pintura sanitaria.

Esta secuencia constructiva, realizada con mano de obra calificada, herramientas adecuadas y bajo normas como INEN, ASTM y ACI, garantiza una solución hidráulica segura, durable y funcional para entornos residenciales, industriales o institucionales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- PEON
- FIERRERO
- PINTOR
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIALES MÍNIMO:

- OBRA CIVIL DE CISTERNA 20m3 (INCL. HORMIGON ARMADO F'C= 280KG/CM2, ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2, PINTURA, IMPERMEABILIZANTE Y ENCOFRADO)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

358.SUMINISTRO E INSTALACION DE ACOMETIDA CON TUBERIA DE PEAD D=3" (90mm) - 1,00 MPA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos para la ejecución de una acometida hidráulica mediante tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) de diámetro nominal 3" (90 mm) y presión nominal de trabajo de 1,00 MPa (PN10).

Esta instalación está destinada a garantizar la conducción eficiente de agua potable desde la red principal hasta un punto de derivación o cisterna, cumpliendo con los requerimientos hidráulicos del sistema, bajo condiciones de durabilidad, estanqueidad y seguridad, conforme a las normativas técnicas nacionales INEN e internacionales ASTM e ISO aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La acometida se realizará mediante la instalación de tubería de PEAD D=3" (90 mm), clase de presión PN10 (1,00 MPa), fabricada según INEN 1484 y ASTM D2239, con franjas azules para identificación de uso en sistemas de agua potable.

Esta línea se conectará a la red existente mediante accesorios hidráulicos del mismo diámetro, tales como tees, adaptadores, uniones de compresión, bridas y válvulas, según las condiciones del diseño.

El trazado podrá incluir cruces viales, pasos subterráneos o instalaciones en cámaras de inspección.

La instalación se hará con las protecciones y recubrimientos apropiados, siguiendo un esquema técnico de tendido, prueba de presión, y puesta en operación.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se realizará el replanteo topográfico y geométrico del trazado de la acometida, verificando interferencias con otras redes existentes.

Se señalizará el área de trabajo y se delimitarán zonas de paso, acopio y excavación.

Se excavará una zanja de profundidad mínima 0,70 m y ancho no menor a 0,40 m, adaptándose a la topografía y requerimientos del proyecto.

El fondo de la zanja se nivelará y compactará manualmente.

Se colocará una cama de asiento de arena cernida de 10 cm, libre de material punzante, para protección mecánica de la tubería.

TENDIDO DE LA TUBERÍA Y CONEXIÓN

Se transportará y desenrollará la tubería de PEAD D=3" (90 mm) cuidadosamente para evitar deformaciones.

Se colocará en la zanja siguiendo la pendiente indicada en planos, evitando tensiones o curvaturas superiores a su radio mínimo.

Las uniones se ejecutarán mediante:

- Accesorios de compresión con ajuste manual.
- Uniones por termofusión, si se requiere una unión permanente y hermética, utilizando equipo específico.

Se conectará a la red existente mediante collarines, tees derivadoras, válvulas y bridas, asegurando compatibilidad de diámetros y presiones.

PRUEBA HIDROSTÁTICA DE PRESIÓN

Se realizará una prueba de presión en la línea instalada, aplicando 1,5 veces la presión nominal (1,5 MPa) durante un mínimo de 30 minutos, verificando la estanqueidad del sistema.

Se registrarán fugas, deformaciones o caídas de presión, y se corregirán antes del relleno.

Se recubrirá la tubería con 15 cm de arena cernida, compactada manualmente.

El relleno se completará con el material excavado, libre de piedras o desechos, en capas de 20 cm con compactación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se repondrán las superficies afectadas (aceras, calzadas, áreas verdes), conforme a las condiciones preexistentes.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: cinta métrica, pala, pico, cortadora de PEAD, llaves de compresión, nivel de burbuja, escariador manual.

Equipo de termofusión o electro fusión (si corresponde).

Bomba para prueba hidrostática con manómetro.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería de PEAD D=3" (90 mm), PN10	INEN 1484 / ASTM D2239 / ISO 4427
Accesorios: tees, uniones, válvulas, bridas	Compatibles con PEAD PN10, roscados o de compresión
Arena cernida para cama de asiento	Granulometría fina, sin raíces ni materiales punzantes
Agua limpia para prueba hidrostática	Conforme a ASTM C1602

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 1484: Tubería de polietileno de alta densidad para conducción de agua potable

ASTM D2239 / D3350 / ISO 4427: Tuberías y accesorios PEAD para presión

ASTM F2620 / F1055: Uniones por termofusión y compresión para PEAD

ASTM D2774: Instalación de tuberías plásticas en zanjas

La ejecución de una acometida hidráulica con tubería de PEAD de 3" de diámetro permite garantizar una conexión eficiente y segura entre la red principal y los puntos de consumo.

La tubería de PEAD es elegida por su resistencia mecánica, durabilidad y facilidad de instalación.

El proceso constructivo involucra etapas de replanteo, excavación de zanja, tendido de la tubería, conexiones hidráulicas, prueba de presión y relleno técnico, conforme a estándares INEN y ASTM.

La selección de materiales y mano de obra calificada asegura un sistema hidráulico duradero y funcional.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PEAD D=3" (90mm)
- 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.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

359.SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AA.PP. HORIZONTAL D=1" (32mm) TIPO TURBINA DE CHORRO UNICO, CUERPO DE COBRE Y VISOR DE VIDRIO (INCL. CAJA PLASTICA CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO, VALVULA DE COMPUERTA D=1", ANCLAJE Y ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta especificación técnica es establecer los parámetros para el suministro e instalación de un medidor de agua potable horizontal de diámetro nominal de 1" (32 mm), de tipo turbina de chorro único, con cuerpo de bronce o aleación de cobre resistente a la corrosión, y visor de vidrio templado.

El sistema será instalado en acometidas domiciliarias o ramales de derivación para cuantificar el consumo hídrico de forma precisa y confiable, incluyendo además su protección mediante una caja plástica con tapa de hierro fundido, una válvula de compuerta metálica roscable, accesorios de conexión, y anclajes estructurales, garantizando durabilidad, fácil mantenimiento y lectura.

La instalación deberá cumplir con los requisitos establecidos por las normativas INEN 2484, INEN 2680, ASTM B62, ISO 4064 y otras aplicables en el contexto.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El medidor será un dispositivo mecánico de lectura analógica o electrónica, clase C o superior, de chorro único, diseñado para instalación horizontal, con precisión de medición bajo caudales bajos y medios.

Estará fabricado en bronce o aleación de cobre (ASTM B62), con conexión roscada de entrada y salida de 1" (Ø32 mm), provisto de visor de vidrio templado de alta resistencia, y registro hermético con protección antihumedad.

EL CONJUNTO INCLUIRÁ:

- Caja plástica de protección, resistente a cargas livianas o medianas, con tapa metálica de hierro fundido (según norma ASTM A536).
- Válvula de compuerta metálica roscable D=1" (32 mm).
- Nudo universal, teflón, anclajes, y accesorios hidráulicos para conexión estanca.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identificará el punto exacto de conexión a la red o acometida.

Se ejecutará una excavación localizada de dimensiones mínimas 60x60x60 cm, con espacio suficiente para instalación del medidor, válvula y caja.

Se colocará una base de concreto simple nivelada de 5 cm de espesor o cama de material granular compactado, que permita soporte estable del sistema.

Se realizará la limpieza del área y verificación de alineación de la tubería principal.

INSTALACIÓN DEL MEDIDOR Y ACCESORIOS

Se instalará el nudo universal y la válvula de compuerta, utilizando cinta de teflón en las uniones roscadas para asegurar estanqueidad.

Se colocará el medidor de chorro único D=1", asegurando la correcta orientación del flujo conforme al sentido de la flecha.

Se fijarán los accesorios y se alinearán para evitar esfuerzos sobre las conexiones.

INSTALACIÓN DE LA CAJA DE PROTECCIÓN

Se colocará la caja plástica para medidor, asegurando su nivelación con el terreno.

Se instalará la tapa metálica de hierro fundido, con cierre de seguridad si el diseño lo exige.

Se realizarán los anclajes o amarres mecánicos si se requieren para estabilidad del conjunto.

Se abrirá lentamente la válvula de compuerta para purgar el sistema.

Se realizará una prueba de funcionamiento y verificación de lectura.

Se comprobará la ausencia de fugas en un periodo mínimo de 15 minutos a presión de operación (PN10).

Se rellenará con material seleccionado en capas de 20 cm, compactadas manualmente.

Se dejará visible únicamente la tapa metálica de la caja, asegurando accesibilidad para la toma de lecturas.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: llaves de tubo, prensa roscadora, cortatubos, cinta métrica, pala, nivel de burbuja, destornilladores, pinzas, escariador.

MATERIALES A UTILIZAR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Medidor de AA.PP. horizontal D=1" tipo turbina	Clase C, cuerpo de bronce, visor de vidrio, conforme a ISO 4064
Válvula de compuerta metálica roscable D=1"	Hierro fundido o bronce, PN10, conforme ASTM A536 o equivalente
Caja plástica con tapa de hierro fundido	Cuerpo polimérico, tapa metálica tipo carga liviana, norma EN124 Clase B
Nudo universal y conexiones roscadas	Acero galvanizado, bronce o PVC, según norma hidráulica
Cinta de teflón (PTFE)	ASTM D3308
Anclajes y fijaciones	Tornillos y soportes metálicos anticorrosivos

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

- INEN 2484: Instalaciones domiciliarias de agua potable – requisitos generales
- INEN 2680: Requisitos de diseño de acometidas y accesorios
- ASTM B62: Bronce fundido para componentes hidráulicos
- ISO 4064: Medidores de agua potable – requisitos de precisión y diseño
- ASTM A536: Hierro dúctil para tapas de cajas
- ASTM D3308: Cinta selladora de PTFE para roscas

La instalación de un medidor de agua potable de 1" tipo turbina de chorro único representa una solución técnica confiable para la cuantificación precisa del consumo hídrico.

El conjunto está compuesto por medidor con cuerpo de cobre, visor de vidrio, válvula de compuerta metálica, caja de protección plástica con tapa de hierro fundido y conexiones roscadas.

El procedimiento incluye el replanteo, excavación, instalación hidráulica, pruebas de funcionamiento, y cierre técnico de la instalación.

Todo el proceso se ejecuta conforme a las normas INEN, ASTM e ISO aplicables, asegurando eficiencia, durabilidad y accesibilidad para mantenimiento y lectura.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- MEDIDOR AA.PP. D=1" TIPO CHORRO MULTIPLE CLASE C
- VALVULA DE COMPUERTA METALICA ROSCABLE D=1" (Ø32mm)
- NUDO UNIVERSAL D=1" (32mm)
- TEFLON
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

360. SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIDOR DE AA.PP. HORIZONTAL D=3/4" (25mm) TIPO TURBINA DE CHORRO UNICO, CUERPO DE COBRE Y VISOR DE VIDRIO (INCL. CAJA PLASTICA CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO, VALVULA DE COMPUERTA D=1", ANCLAJE Y ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Normar el proceso de suministro e instalación de un medidor de agua potable (AA.PP.) horizontal de 3/4" (25 mm), tipo turbina de chorro único clase C, con cuerpo de aleación de cobre (bronce) y visor de vidrio templado, incluyendo todos los componentes necesarios para una instalación funcional: caja plástica con tapa metálica, válvula de compuerta metálica roscable, nudos universales, accesorios de unión y elementos de anclaje.

Esta instalación permitirá cuantificar de forma precisa y segura el consumo de agua potable en unidades habitacionales o comerciales, conforme a normas INEN 2484, ASTM B62 e ISO 4064.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El medidor será un instrumento de medición de tipo mecánico, clase C, de chorro único, fabricado en bronce (ASTM B62), con capacidad de lectura directa mediante visor de vidrio templado.

Su diseño será apto para trabajar en posición horizontal, con conexiones roscadas de 3/4" (25 mm), rango de presión de hasta 16 bar (PN16), y con componentes internos resistentes a incrustaciones y desgaste.

EL SISTEMA INCLUIRÁ:

- Caja plástica de protección con tapa metálica de hierro fundido dúctil (ASTM A536), diseñada para soportar cargas ligeras.
- Válvula de compuerta metálica roscable D=3/4" (Ø25 mm), clase de presión mínima 200 psi.
- Nudos universales D=3/4" (25 mm) para conexión y mantenimiento del medidor.
- Cinta de teflón (PTFE) para asegurar la estanqueidad de uniones roscadas.
- Accesorios de conexión y anclaje.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar en campo la ubicación exacta del punto de acometida domiciliaria.

Confirmar la orientación del flujo del sistema hidráulico para el montaje correcto del medidor.

Ejecutar una excavación localizada de 50x50x60 cm, permitiendo el acceso, instalación y manipulación de los componentes.

Preparar una base de asiento nivelada con una capa de concreto simple de 5 cm de espesor o cama de arena compactada.

INSTALACIÓN DE COMPONENTES

Colocar y fijar la válvula de compuerta metálica con nudos universales y sellado con teflón.

Instalar el medidor de agua horizontal D=3/4", verificando que el sentido de flujo coincida con la flecha en el cuerpo del equipo.

Fijar los nudos universales y realizar la conexión del tramo de salida con la red interna.

Verificar alineación, verticalidad y ausencia de tensiones en los puntos de unión.

INSTALACIÓN DE CAJA Y TAPA DE PROTECCIÓN

Posicionar la caja plástica alineada con la superficie de terreno.

Instalar la tapa de hierro fundido asegurando que quede enrasada con el nivel de piso para facilitar su acceso.

Abrir gradualmente la válvula de compuerta y verificar:

Funcionamiento del medidor.

Ausencia de fugas en las uniones.

Correcto giro de la turbina bajo caudal nominal.

Registrar el primer consumo o lectura cero.

Rellenar la excavación con material seleccionado libre de piedras o desechos.

Compactar en capas de 20 cm hasta nivelar con el terreno circundante, dejando visible la tapa de inspección.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: llave stilson, cortatubos, prensa roscadora, destornilladores, cinta métrica, pala, escariador, teflonera.

Nivel de burbuja o láser para verificar alineación.

MATERIALES A UTILIZAR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Medidor AA.PP. D=3/4", tipo turbina chorro único	Clase C, cuerpo de bronce, visor de vidrio templado – ISO 4064 / INEN 2484
Válvula de compuerta metálica D=3/4" (25 mm)	Hierro fundido o bronce, PN16 – ASTM A536 / INEN
Caja plástica y tapa de hierro fundido	Tapa fundida, tipo B-125 o equivalente – EN124 / ASTM A536
Nudos universales 3/4"	Bronce niquelado o galvanizado, según INEN y ASTM
Cinta de teflón (PTFE)	ASTM D3308
Accesorios: nipples, uniones, anclajes metálicos	Roscados, galvanizados o plásticos resistentes a presión

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2484: Instalación domiciliaria de agua potable

INEN 2680: Requisitos de componentes de acometida

ISO 4064: Medidores de agua potable – rendimiento y precisión

ASTM B62: Bronce para fundición de válvulas y medidores

ASTM D3308: Teflón para sellado de uniones hidráulicas

La instalación de un medidor de agua potable horizontal de 3/4" tipo turbina de chorro único permite un control individual y preciso del consumo en instalaciones residenciales o comerciales.

Su montaje comprende la adecuación del punto de conexión, instalación del medidor y válvula de paso, protección mediante caja y tapa resistente, así como pruebas hidráulicas para verificar el correcto funcionamiento.

Todos los elementos deben cumplir con las especificaciones técnicas de durabilidad, estanqueidad y compatibilidad con la red de agua potable, aplicando normas INEN y ASTM en materiales y procedimientos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- MEDIDOR AA.PP. D=3/4" TIPO TURBINA CHORRO MULTIPLE CLASE C. DE H.F.
- VALVULA DE COMPUERTA METALICA ROSCABLE D=3/4" (Ø25mm) -200 PSI
- NUDOS UNIVERSALES D=3/4" (25mm)
- TEFLON
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

361. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA PARA CISTERNA CON RESISTENCIA DE 125KN ABISAGRADA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las directrices técnicas para el suministro e instalación de una tapa abisagrada de acceso para cisterna, fabricada en grafito esférico, con diámetro nominal de 600 mm y resistencia mínima certificada de 125 kN, diseñada para aplicaciones sanitarias o hidráulicas en zonas de tránsito peatonal o carga ligera.

La instalación debe garantizar hermeticidad, seguridad estructural, facilidad de apertura para mantenimiento y cumplir con normativas INEN, ASTM y EN124 Clase B125, adecuadas para el entorno constructivo ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tapa estará compuesta por:

- Cuerpo circular de grafito esférico nodular (ductil) conforme a ASTM A536, diámetro de 600 mm, resistencia estructural de 125 kN como mínimo.
- Sistema abisagrado integrado (bisagra de acero o fundición dúctil), con pernos de acero galvanizado o inoxidable.
- Cierre de seguridad tipo trinquete, tornillo o pasador que impida aperturas no autorizadas.
- Superficie antideslizante, con acabado rugoso o patrón en alto relieve.
- Marco perimetral metálico con brida de anclaje compatible con hormigón estructural o mampostería.

Incluye los elementos de fijación, puntos de anclaje soldados al marco metálico, y aplicación de selladores o junta elástica si se requiere un cierre hermético para sistemas presurizados o enterrados.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación del diámetro libre de la boca de la cisterna, que debe coincidir con el diámetro interior del marco de la tapa (mínimo 600 mm).

Limpieza del área de contacto para garantizar una instalación sin residuos ni material suelto.

COLOCACIÓN DEL MARCO METÁLICO

El marco de la tapa debe colocarse nivelado y perfectamente centrado sobre la losa superior de la cisterna.

Se fijará utilizando soldadura tipo E-6011 sobre placa base empotrada o anclada, o con pernos expansivos de acero galvanizado (en caso de uso de marco con orificios de fijación mecánica).

Se recomienda instalar sobre una cama de mortero cementicio nivelador para garantizar estabilidad y evitar asentamientos diferenciales.

INSTALACIÓN DE LA TAPA

Colocar la tapa abisagrada sobre el marco previamente instalado, asegurando la correcta alineación de la bisagra y el mecanismo de cierre.

Verificar que el eje de giro no presente fricción ni desviaciones que afecten la apertura/cierre del sistema.

Aplicar lubricante mecánico sobre el punto de giro si es necesario.

En caso de requerirse, se aplicará sellador perimetral de poliuretano o junta EPDM para mejorar la estanqueidad.

Se comprobará el cierre completo y hermético de la tapa.

Se verificará la apertura sin interferencias mediante ensayo manual.

Se dejará libre de residuos, marcada y señalizada si el entorno lo requiere.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: esmeriladora, martillo, taladro percutor, llaves, cinta métrica, nivel, palustre.

Equipo de soldadura: máquina de soldar con electrodos E-6011.

Elementos de protección personal (EPP): guantes de cuero, lentes de seguridad, careta para soldador, botas de seguridad.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tapa de grafito esférico D=600 mm	ASTM A536 / EN124 Clase B125 – resistencia \geq 125 kN
Marco metálico para empotramiento	Acero al carbono con tratamiento anticorrosivo o galvanizado
Soldadura E-6011	Electrodo para acero al carbono – AWS A5.1, diám. 1/8"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Sellador poliuretano/junta de goma EPDM (si aplica)	ASTM C920 – para aplicaciones sanitarias e hidráulicas
Pernos o anclajes de fijación	Acero galvanizado ASTM A307 o inoxidable AISI 304
Mortero cementicio nivelador	Relación 1:3 con aditivos plastificantes (según necesidad)

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2484: Especificaciones para instalaciones hidráulicas domiciliarias

ASTM A536: Fundición de grafito esferoidal (hierro dúctil)

ASTM A307 / A325: Pernos de acero galvanizado

AWS A5.1: Especificaciones para electrodos de acero al carbono (soldadura E-6011)

La instalación de una tapa abisagrada de grafito esferoidal sobre cisterna representa una solución técnica eficiente, resistente y segura para el acceso a sistemas hidráulicos subterráneos.

Su montaje implica una preparación minuciosa del punto de acceso, alineación y nivelación del marco, fijación mediante soldadura estructural o anclajes, instalación de la tapa móvil y verificación funcional.

El conjunto asegura resistencia a cargas, hermeticidad y durabilidad, cumpliendo con normas ASTM y EN124.

Su correcta instalación garantiza seguridad operativa en inspecciones y mantenimiento del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 60cm DE DIAMETRO CON RESISTENCIA 125 KN
- SOLDADURA E-6011
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

362.SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA PARA CISTERNA

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las directrices técnicas para el suministro e instalación de una escalera interior para cisterna, compuesta por peldaños metálicos empotrables fabricados en acero inoxidable AISI 316, diseñados para garantizar el acceso seguro y permanente al interior de cámaras o tanques de almacenamiento de agua potable.

El sistema debe cumplir con los criterios de resistencia estructural, durabilidad, resistencia a la corrosión y ergonomía, en conformidad con las normas técnicas nacionales INEN e internacionales ASTM A240 / A276, adaptadas al entorno de infraestructura sanitaria.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La escalera estará compuesta por un conjunto de peldaños prefabricados de acero inoxidable AISI 316, de alta resistencia mecánica y excelente comportamiento frente a ambientes húmedos y corrosivos, como los que se presentan dentro de cisternas de hormigón.

Cada peldaño tendrá las siguientes características:

- Longitud promedio de 300 mm a 400 mm.
- Perfil antideslizante estriado o perforado.
- Acabado pulido o satinado, sin bordes filosos.
- Extremos diseñados para empotramiento en el muro de hormigón armado, mediante anclajes o insertos mecánicos, con distancia vertical de 30 cm entre peldaños.

Los peldaños estarán dispuestos de forma alineada verticalmente, garantizando una altura ergonómica y segura de escalamiento.

El número de peldaños dependerá de la profundidad total de la cisterna.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identificar el muro interior de la cisterna donde se instalará la escalera (preferentemente en la zona de acceso o inspección).

Marcar la alineación vertical y los puntos de inserción de cada peldaño con separación uniforme de 30 cm entre ellos, medidos de eje a eje.

Si la instalación se realiza posterior al vaciado de los muros de hormigón, se perforarán los orificios con taladro percutor y broca de mampostería, con diámetro y profundidad acorde al diseño de inserción del peldaño (usualmente Ø14 mm – L=120 mm).

En construcciones nuevas, los peldaños podrán ser colocados dentro del encofrado antes del vaciado, asegurando su correcta posición y alineación.

FIJACIÓN DE LOS PELDAÑOS

Insertar los peldaños en los orificios aplicando adhesivo estructural epóxico o resina de anclaje de dos componentes (cumpliendo con ASTM C881).

Verificar la nivelación horizontal de cada peldaño durante la instalación.

En caso de utilizar anclajes mecánicos, se fijarán con pernos de expansión en acero inoxidable AISI 304 o 316, con arandela y tuerca autoblocante.

Comprobar que todos los peldaños estén firmemente anclados, con alineación vertical y horizontal.

Aplicar limpieza superficial para retirar residuos de mortero o adhesivo.

En caso de requerirse, colocar capuchones de protección en extremos visibles o sellado con poliuretano de uso sanitario.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: taladro percutor, brocas de mampostería, nivel de burbuja, marcador, martillo de goma, espátula, llaves combinadas.

Equipo de protección personal (EPP): guantes anticorte, gafas de seguridad, casco, botas con puntera de acero.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Peldaños de acero inoxidable AISI 316	ASTM A240 / A276 – Longitud 300-400 mm – perfil antideslizante
Adhesivo epóxico o resina estructural	ASTM C881 – Anclajes en hormigón húmedo o seco
Anclajes mecánicos (opcional)	Acero inoxidable AISI 304/316, pernos Ø12-14 mm x 100 mm
Sellador sanitario (opcional)	ASTM C920 – Sellador elástico base poliuretano o silicona técnica
Accesorios y varios	Tornillería inoxidable, niveladores, elementos de limpieza final

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

ASTM A240 / A276: Aceros inoxidables para componentes estructurales

ASTM C881: Adhesivos epóxicos para anclajes estructurales en hormigón

ISO 14122-4: Reglas generales de seguridad para escaleras fijas en instalaciones industriales

La instalación de peldaños de acero inoxidable en cisternas permite un acceso seguro, permanente y resistente a las condiciones húmedas del interior del sistema.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El proceso constructivo incluye el replanteo y marcación en el muro de hormigón, perforación o empotramiento directo, fijación con adhesivos estructurales o anclajes metálicos, verificación de la alineación y resistencia, así como la limpieza y protección del conjunto.

La elección del material (AISI 316) garantiza durabilidad, resistencia a la corrosión y fácil mantenimiento, bajo los lineamientos de normas técnicas como ASTM A276, C881 e INEN 2484.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- PELDAÑO DE ACERO INOXIDABLE A.I.S.I - 316
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

363.SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO DE VENTILACION D= 4" PARA CISTERNA (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las condiciones técnicas para el suministro e instalación de un punto de ventilación de diámetro nominal 4" (Ø110 mm) en cisternas de almacenamiento de agua potable o sistemas de almacenamiento hidráulico.

La ventilación permite el equilibrio de presiones internas durante las operaciones de llenado y vaciado, evitando deformaciones estructurales, presión negativa y acumulación de gases.

Este componente es imprescindible para la operación segura y eficiente de la infraestructura hidráulica, cumpliendo con las normas INEN 2266, INEN 2957, ASTM D1785 y otras normativas técnicas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema estará compuesto por una tubería vertical de PVC rígido de presión D=4" (Ø110 mm), que se conectará a la parte superior de la cisterna o cámara hidráulica, con su extremo superior dirigido hacia el exterior en forma vertical o acodado, protegido contra ingreso de sólidos y lluvias.

LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA SON:

- Tubería PVC rígida Ø110 mm, clase de presión PN10 o superior, conforme a INEN 2266 y ASTM D1785.
- Codo de PVC presión de 45° o 90°, para redireccionar el flujo hacia el exterior sin obstrucción.
- Limpiador líquido para desengrasado de extremos de tubería.
- Soldadura líquida para PVC, de tipo solvente para unión hermética y permanente.

OPCIONALMENTE PUEDE INCLUIR:

- Rejilla anti-insectos o capuchón deflector.
- Soporte metálico o anclaje de sujeción, si se proyecta verticalmente a una altura considerable.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Determinar el punto más elevado de la cisterna para la ubicación de la ventilación, garantizando su funcionamiento por gravedad.

Asegurar que esté alejado de fuentes de contaminación o zonas de paso vehicular.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Realizar la perforación circular en el techo o lateral superior de la cisterna de acuerdo al diámetro de la tubería (Ø110 mm), utilizando corona perforadora o taladro con broca de concreto.

Limpiar el perímetro de la perforación para garantizar la correcta adherencia y conexión del tubo.

Cortar la tubería de PVC a la longitud requerida (longitud mínima proyectada $\geq 1,00$ m por encima del nivel de terreno terminado).

Limpiar ambos extremos de la tubería y los accesorios con limpiador líquido para PVC.

Aplicar soldadura líquida tipo solvente en las superficies a unir.

Insertar el tubo dentro de la perforación, y unir los tramos con codos según el diseño proyectado.

Verificar verticalidad o inclinación suave para evitar retención de agua.

En caso de requerir soporte, instalar abrazaderas metálicas con anclajes cada 1,50 m de altura.

En el extremo superior, instalar rejilla deflectora o tapa tipo “seta” si se especifica.

SELLADO Y ACABADOS

Sellar el perímetro de la conexión con sellador de poliuretano o mortero epóxico para evitar filtraciones o ingreso de plagas.

Realizar prueba visual de continuidad del ducto y ausencia de obstrucciones.

Limpiar el área de trabajo, eliminando excedentes de adhesivo o polvo.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: cinta métrica, serrucho para PVC, escariador, taladro percutor, cepillo de limpieza, espátula, nivel, marcador.

EPP: guantes de nitrilo, lentes de protección, mascarilla contra vapores, casco de seguridad.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería de PVC Ø110 mm PN10	INEN 2266 / ASTM D1785 – para uso en sistemas de ventilación hidráulica
Codo PVC presión Ø110 mm x 45° / 90°	INEN 2957 – para conexiones hidráulicas
Limpiador líquido para PVC	ASTM F656 – para preparación de superficies
Soldadura líquida para PVC	ASTM D2564 – unión de presión hidráulica
Rejilla deflectora / tapa tipo seta (opcional)	Plástico resistente UV o acero inoxidable
Sellador de poliuretano sanitario (opcional)	ASTM C920
Accesorios y varios	Abrazaderas metálicas, anclajes, tornillería inoxidable

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2266: Tuberías de PVC para presión – Requisitos físicos y dimensionales

INEN 2957: Accesorios para tuberías plásticas de presión

ASTM F656 / D2564: Preparación y adhesivos para soldadura de PVC

El punto de ventilación en una cisterna es esencial para mantener el equilibrio de presiones durante la operación de llenado y vaciado, evitando succión o presión excesiva que podría dañar la estructura.

Su ejecución implica el corte e instalación de una tubería de PVC de Ø110 mm conectada a la parte superior del tanque, utilizando soldadura líquida y accesorios hidráulicos.

El proceso considera etapas de replanteo, perforación, ensamble, fijación y sellado, siguiendo lineamientos de seguridad, calidad y normativas vigentes como INEN y ASTM, asegurando durabilidad y funcionalidad.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

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
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA DE PVC PARA DESAGÜE D= 4" (Ø110mm) NORMA INEN
- CODO PVC PRESION E/C DE D=4" (Ø110mm) x 45°
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA
- SOLDADURA LIQUIDA PARA TUBERIA PVC

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

364.SUMINISTRO E INSTALACION DE FLOTADOR NIVEL MAXIMO Ø2" (63mm) DE BRONCE

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos para el suministro e instalación de una válvula de bronce con flotador mecánico Ø2" (63 mm), cuya función es regular el ingreso de agua en sistemas de almacenamiento (cisternas, tanques elevados u horizontales), controlando automáticamente el nivel máximo del fluido para evitar el reboso o sobrellenado del sistema. La instalación garantizará una operación eficiente, duradera y segura, en cumplimiento con las normas INEN 2484, ASTM B62, ASTM D2466 y otras normativas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema consiste en una válvula de bronce con flotador esférico, de acción mecánica directa, con conexiones roscadas hembra de Ø2" (63 mm).

El cuerpo de la válvula estará fabricado en bronce fundido (ASTM B62), resistente a la corrosión, con un mecanismo interno de cierre de paso que actúa por empuje del brazo unido a un flotador hueco metálico o plástico, ajustado para detener el paso del fluido al alcanzar el nivel deseado.

COMPONENTES PRINCIPALES:

- Válvula de flotador de bronce de 2" (63 mm), con brazo articulado ajustable.
- Flotador esférico metálico (acero inoxidable o latón cromado) o polimérico de alta resistencia.
- Adaptadores hidráulicos roscados de PVC o bronce de Ø2".
- Cinta de teflón tipo PTFE para asegurar estanqueidad en uniones roscadas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Determinar el punto más conveniente en la pared del tanque o cisterna donde se instalará la válvula (habitualmente a nivel superior del volumen útil del reservorio).

Marcar la ubicación exacta y verificar accesibilidad para mantenimiento.

Realizar una perforación circular del diámetro adecuado con broca de corona o sierra copa, respetando el diámetro exterior del adaptador.

Limpiar y desbastar el orificio para eliminar rebabas o elementos que impidan el montaje hermético.

Aplicar cinta de teflón PTFE en las roscas de los adaptadores y válvula.

Fijar la válvula de flotador en el adaptador previamente instalado, cuidando la alineación del brazo y su libertad de movimiento.

Verificar que el eje del flotador quede paralelo al plano del agua y que pueda desplazarse sin interferencias.

Llenar parcialmente el tanque para comprobar el funcionamiento del flotador.

Ajustar la longitud del brazo o el ángulo del flotador según el nivel deseado de corte de flujo.

Asegurar el cierre hermético en la unión y ausencia de fugas durante la operación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Fijar el conjunto con arandelas y contratuercas si es necesario.
Sellar la perforación con masilla hidráulica, silicona técnica o sellador sanitario, si la estructura lo requiere.
Limpiar el área de trabajo y dejar funcional la instalación.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: llave stilson, cortatubos, llave francesa, cinta métrica, escariador, broca de corona, nivel de burbuja.
Elementos de protección personal (EPP): guantes dieléctricos, lentes de seguridad, botas con puntera de acero.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Válvula de flotador de bronce Ø2"	ASTM B62 – Cuerpo de bronce, roscas NPT o BSP, presión nominal PN10
Flotador metálico o plástico	Acero inoxidable, latón cromado o polietileno de alta densidad
Adaptadores roscados Ø2"	PVC-U o bronce, INEN / ASTM D2466
Cinta de teflón (PTFE)	ASTM D3308 – Espesor 0,075 mm mínimo
Accesorios y varios	Contratuercas, arandelas, sellador sanitario

ASTM D2466: Accesorios de PVC para instalaciones hidráulicas
ASTM D3308: Cinta de PTFE para sellado de conexiones roscadas
ISO 4413: Seguridad de sistemas hidráulicos (válvulas automáticas de control)

La instalación de una válvula flotadora de bronce Ø2" en cisternas tiene como finalidad controlar de manera mecánica el nivel máximo de agua, interrumpiendo el ingreso de flujo cuando se alcanza el volumen útil del reservorio.
El procedimiento considera el replanteo de ubicación, perforación del muro, instalación de adaptadores y fijación de la válvula, seguida de una prueba de funcionamiento y sellado final.
Los materiales utilizados deben cumplir especificaciones de resistencia mecánica, anticorrosión y estanqueidad conforme a normas INEN y ASTM, garantizando un funcionamiento confiable y una larga vida útil del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- VALVULA DE BRONCE CON FLOTADOR D=2" (63mm)
- TEFLON
- ADAPTADORES D=2" (63mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

365.SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTROL NIVEL MINIMO

OBJETIVO TÉCNICO

Definir las condiciones técnicas para el suministro e instalación de un sistema de control de nivel mínimo, destinado a la protección de equipos de bombeo o sistemas hidráulicos, evitando su funcionamiento en seco.

Este dispositivo detecta la ausencia de agua en un reservorio (cisterna o tanque) y activa una señal de corte eléctrico o alarma, según el diseño del sistema.

La instalación deberá cumplir con normas nacionales e internacionales como INEN 2484, INEN 2110, ASTM B117, ASTM D1785 y NFPA 70 (NEC) aplicables a sistemas eléctricos e hidráulicos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El control de nivel mínimo puede estar constituido por uno de los siguientes dispositivos según especificación de diseño:

- Interruptor de boya tipo flotador, con contacto normalmente cerrado (NC), fabricado en plástico técnico resistente a líquidos y condiciones sumergidas.
- Sensor de electrodos de acero inoxidable, controlado por relé de nivel, con alimentación de 24-220V AC/DC.
- Interruptor magnético de caudal o sensor de presión tipo diafragma, aplicado para tuberías o depósitos presurizados.

Este sistema se integrará al tablero de control de bombas o sistemas hidráulicos y deberá enviar la señal correspondiente para el corte automático del funcionamiento de la bomba ante la detección de un nivel por debajo del mínimo operativo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identificar la cota de instalación del sensor en la pared de la cisterna, tanque o pozo de succión.

Verificar la existencia de paso de tuberías, instalaciones eléctricas u otros elementos que interfieran.

INSTALACIÓN DEL SENSOR

En caso de sensor tipo flotador:

- Fijar mediante soporte perforado, brida o contrapeso, dejando el cable sumergible con holgura suficiente.
- La boya debe orientarse verticalmente, y activarse al bajar el nivel del agua.

En caso de sensor tipo electrodo:

- Fijar los electrodos de acero inoxidable a la altura mínima deseada.
- Conectar los cables al relé de control de nivel, alojado en el tablero eléctrico.

En caso de sensor magnético o de presión:

- Instalarlo en la tubería de entrada o salida, asegurando que esté orientado según el sentido del flujo.

Llevar el cableado desde el sensor al tablero de control, canalizado o entubado de acuerdo con la norma NEC (NFPA 70).

Usar conductores THHN o NYY protegidos con tubería PVC o EMT, según el entorno.

Realizar la conexión en borneras de relé de control o en el circuito de mando del contactor de la bomba.

Simular el descenso del nivel del agua por debajo del sensor (con agua real o simulación manual).

Verificar que el relé corte la señal de mando o active la alarma correspondiente.

Registrar el tiempo de respuesta del sistema y su estado de reposo.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: taladro, destornilladores, llave francesa, cinta métrica, pelacables, tester multímetro.

Equipo de protección personal (EPP): guantes dieléctricos, gafas, botas dieléctricas, casco.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Control de nivel mínimo	Tipo boya o electrónico – IP68 – 24-220 V – salida NC/NO – INEN 2484 / NEC
Cable sumergible	PVC o neopreno, calibre mínimo 16 AWG – tipo SJT o equivalente
Cinta de teflón	ASTM D3308 – Para sellado de conexiones si aplica
Canaleta / tubería PVC / EMT	INEN 2110 – Para protección del cableado
Relé de control (si aplica)	Compatible con sensor – tensión de alimentación 24/110/220 V AC

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tornillería, soportes y accesorios	Anclajes plásticos o metálicos para fijación

ASTM D1785: Tubería PVC para canalización.
ASTM D3308: Sellado con cinta PTFE.

La instalación de un sistema de control de nivel mínimo es indispensable para garantizar la operación segura de bombas hidráulicas y evitar su trabajo en seco.

Según su tecnología (boquilla, electrodo o magnético), este sensor se instala en un punto bajo del reservorio para detectar la ausencia de agua, enviando una señal eléctrica de corte.

El procedimiento incluye el replanteo de ubicación, montaje del sensor, conexasión al sistema de control y verificación funcional.

El cumplimiento de normativas como INEN 2484 y NEC garantiza seguridad, durabilidad y confiabilidad en su operación.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- CONTROL DE NIVEL MINIMO
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

366.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=10" (250mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las directrices técnicas para el suministro e instalación de tubería estructurada de PVC doble pared corrugada de 10" (250 mm) de diámetro nominal, destinada al transporte subterráneo de aguas servidas, aguas lluvias o efluentes no presurizados en sistemas de colectores o tirantes.

Este tipo de tubería es seleccionada por su alta resistencia estructural, bajo peso y excelente comportamiento hidráulico. Su instalación incluye juntas con anillos de caucho neopreno que aseguran estanqueidad y absorben vibraciones, cumpliendo con las especificaciones de las normas técnicas INEN 2181, ASTM F949, ASTM D3212 y NTE INEN 489.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar será de PVC corrugado estructurado doble pared, compuesta por:

- Pared externa corrugada para mayor rigidez anular.
- Pared interna lisa que favorece la conducción hidráulica (coeficiente de rugosidad reducido).
- Longitud comercial: tramos de 6,00 m.
- Tipo de unión: empaque de junta elástica con anillo de caucho neopreno (DIN 4060 / ASTM D3212).
- Resistencia mínima estructural: SN4 o superior (según el tipo de carga de cobertura).

La tubería debe estar certificada para instalaciones enterradas, con comportamiento estructural garantizado frente a cargas de tráfico liviano o moderado, y debe ser compatible con sistemas de inspección y mantenimiento tipo CCTV.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Utilizar equipo topográfico para marcar el eje de la tubería, pendientes y cotas de profundidad, de acuerdo con el diseño hidráulico.

Verificar interferencias con otras instalaciones o estructuras subterráneas.

Ejecutar excavación con retroexcavadora, ajustando la zanja a una profundidad mínima que permita al menos 30 cm sobre la clave de la tubería.

Ancho de zanja: Ø ext. de tubería + 30 cm por lado (mínimo).

Nivelar y compactar el fondo con material granular o cama de arena fina (espesor 10 cm), obteniendo una superficie regular y sin protuberancias.

COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA

Limpiar los extremos de las tuberías y colocar los anillos de neopreno en las campanas según manual del fabricante.

Insertar los tubos mediante empuje manual alineado, sin uso de mazos metálicos ni palancas que deformen las juntas.

Verificar pendiente de colocación (mínimo 1%) con nivel óptico o nivel láser.

PRUEBA HIDRÁULICA DE ESTANQUEIDAD (SI SE REQUIERE)

Realizar taponamiento temporal en extremos del tramo.

Introducir agua hasta nivel requerido y verificar fugas en juntas.

Controlar presión manométrica durante 15-30 min (ver ASTM D3212).

Rellenar los laterales con material seleccionado (arena o grava $\leq 3/4"$) en capas de 20 cm, compactadas al 95% del P.M.D.

Continuar con relleno superior hasta cubrir la tubería, y posteriormente con material estructural o suelo existente.

Asegurar que las bocas de inspección y extremos de la tubería queden libres y correctamente conectados.

Limpiar el área de trabajo.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

HERRAMIENTA MENOR: palas, picos, nivel de burbuja, martillo de goma, cinta métrica, escuadra.

EQUIPO TOPOGRÁFICO: estación total, nivel automático, mira y jalones.

RETROEXCAVADORA: para apertura de zanja y manejo de material.

BOMBA DE AGUA 2": para evacuación de agua en caso de presencia freática.

COMPACTADOR MANUAL O PLACA VIBRATORIA: para compactación de relleno lateral y superior.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC corrugada D=10" (250 mm) doble pared	ASTM F949 / INEN 2181 – SN4 o SN8, pared interna lisa, unión campana-espiga
Caucho neopreno para junta	ASTM D2000 / DIN 4060 – resistencia química, elasticidad permanente
Cama de asiento	Arena lavada o grava $\leq 3/4"$, espesor 10 cm
Material de relleno seleccionado	Suelo granular libre de piedras mayores a 1"
Accesorios y varios	Tapones de prueba, lubricantes, señalización de obra

INEN 2181: Tuberías plásticas corrugadas para conducción por gravedad

INEN 489: Pruebas de estanqueidad para sistemas de conducción

ASTM D3212: Juntas herméticas para tuberías plásticas

ASTM D2000: Requisitos para cauchos elastoméricos (neopreno)

La instalación de tubería estructurada doble pared de PVC para colectores o tirantes permite una conducción eficiente de líquidos no presurizados.

Su diseño corrugado brinda rigidez y la pared interior lisa mejora el flujo hidráulico.

La colocación se realiza mediante excavación mecánica, instalación con juntas herméticas de caucho neopreno, nivelación controlada topográficamente y relleno técnico compactado por capas.

Este procedimiento garantiza estabilidad estructural, estanqueidad y durabilidad, cumpliendo con normas técnicas ASTM e INEN adaptadas al contexto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=10" (250mm) DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

367.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=12" (315mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los parámetros técnicos para el suministro e instalación de tubería estructurada de PVC de doble pared corrugada de 12" (315 mm), destinada al sistema de colección o conducción por gravedad de aguas servidas, aguas lluvias o efluentes no presurizados.

Este tipo de conducción enterrada debe cumplir con altos estándares de resistencia mecánica, hermeticidad y durabilidad, conforme a las normas INEN 2181, ASTM F949, ASTM D3212 y NTE INEN 489, aplicables en el contexto de infraestructura sanitaria y drenaje.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar será del tipo corrugado estructurado doble pared, compuesta por:

- Pared externa corrugada para maximizar la rigidez estructural y soportar cargas de cobertura.
- Pared interna lisa, que reduce las pérdidas por fricción y facilita el escurrimiento de líquidos.
- Material: PVC (Policloruro de vinilo) no plastificado, conforme a especificación técnica ASTM F949.
- Sistema de unión: mediante campana-espiga con junta elástica de caucho de neopreno, conforme a ASTM D3212.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Diámetro nominal: 12" (315 mm)
- Longitud útil por tramo: 6 m
- Resistencia estructural: SN4 o SN8 según requerimientos de carga y profundidad
- Color típico: Negro exterior / Blanco o gris interior

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Emplear equipo topográfico para el trazo del eje de la tubería, alineaciones y pendientes de trabajo, siguiendo las cotas del diseño aprobado.

Verificar interferencias con redes existentes y condiciones del terreno natural.

Ejecutar la zanja mediante retroexcavadora, con las siguientes dimensiones mínimas:

Ancho de zanja: diámetro exterior + 60 cm (30 cm por lado)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Profundidad: variable, según diseño hidráulico y cota de descarga
Retirar material no apto del fondo de la excavación.
Conformar cama de asiento con arena o material granular seleccionado, espesor 10-15 cm, nivelado y compactado.

COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA

Limpieza de los extremos de los tubos y colocar la junta de caucho de neopreno en el anillo espiga.
Introducir manualmente el tubo dentro de la campana del siguiente tramo, alineando correctamente y evitando desplazamientos.
Verificar pendiente con nivel óptico o nivel láser, asegurando escurrimiento continuo por gravedad (mínimo 1%).

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD (OPCIONAL O SEGÚN CONTRATO)

Efectuar taponamiento hermético de extremos y llenado de tramo con agua.
Evaluar visualmente o con manómetro durante un período de prueba definido.
Cualquier filtración deberá ser corregida antes de la aprobación.

Rellenar los laterales y la parte superior de la tubería con material seleccionado libre de elementos punzantes, en capas de 20 cm compactadas al 95% del Proctor Modificado.
Continuar con relleno general hasta alcanzar la cota de superficie.

Verificar continuidad hidráulica mediante inspección visual o equipo CCTV (si aplica).
Realizar limpieza del área intervenida.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: nivel de burbuja, cinta métrica, mazo de goma, pala, pico, cortador de PVC.
Equipo topográfico: estación total o nivel automático con jalones y mira.
Retroexcavadora: para excavación y manipulación de material.
Bomba de agua 2": para evacuación de infiltraciones o nivel freático.
Compactador manual o mecánico: para relleno lateral y superior.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC corrugada doble pared D=12" (315 mm)	ASTM F949 / INEN 2181 – SN4 o SN8 – unión campana-espiga con junta
Junta elástica de caucho neopreno	ASTM D2000 – DIN 4060 – Alta resistencia química y deformación controlada
Cama de asiento (arena o grava ≤ 3/4")	INEN 0872 – espesor mínimo 10 cm, compactado
Material de relleno seleccionado	Suelo granular libre de piedras angulares y de tamaño superior a 1"
Accesorios y varios	Tapones, lubricante para juntas, señalética de seguridad, elementos de protección

INEN 2181: Tuberías plásticas corrugadas para conducción por gravedad
INEN 489: Pruebas de estanqueidad para sistemas de conducción
ASTM D3212: Juntas herméticas para tuberías plásticas
ASTM D2000: Requisitos para cauchos elastoméricos (neopreno)

La instalación de tubería de PVC estructurado doble pared D=12" para colectores o tirantes garantiza eficiencia hidráulica y resistencia mecánica.

La ejecución contempla el trazado topográfico, excavación mecánica, preparación de cama de asiento, instalación con junta de neopreno y pruebas opcionales de estanqueidad. Posteriormente, se realiza el relleno técnico por capas y compactación controlada.

Este tipo de instalación está normada por las especificaciones INEN y ASTM, asegurando la durabilidad y operatividad del sistema de drenaje o alcantarillado.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=12" (315mm) DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

368.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=16" (400mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las condiciones técnicas para el suministro e instalación de tubería estructurada de PVC de doble pared corrugada de 16" (400 mm) de diámetro nominal, para ser utilizada en sistemas de drenaje pluvial, redes de alcantarillado sanitario o colectores de aguas servidas, donde se requiere alta resistencia estructural, durabilidad y estanqueidad.

El sistema de conducción deberá garantizar una operación confiable bajo carga de cobertura y tránsito vehicular, cumpliendo con las especificaciones de las normas INEN 2181, INEN 489, ASTM F949, ASTM D3212 y ASTM D2321.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a utilizar será de PVC corrugado estructurado de doble pared, con las siguientes características técnicas:

- Pared externa corrugada, que le confiere rigidez anular y resistencia estructural.
- Pared interna lisa, para garantizar una conducción hidráulica eficiente y facilitar inspecciones con equipos CCTV.
- Diámetro nominal: 16" (400 mm).
- Longitud comercial: 6 metros por tramo.
- Tipo de unión: campana-espiga con junta elástica de caucho de neopreno, asegurando estanqueidad según ASTM D3212.
- Clasificación estructural: SN4 o SN8, según requerimientos del proyecto.
- Color exterior: negro, con interior generalmente blanco o gris claro.

Este tipo de tubería es idónea para conducción por gravedad en sistemas sanitarios o pluviales de gran caudal, y puede instalarse en zonas urbanas o rurales, tanto bajo calzada como en franjas de servidumbre.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Mediante el uso de equipo topográfico (estación total o nivel óptico), realizar el trazo del eje de la tubería, respetando alineamientos y cotas establecidas en el diseño.

Marcar pozos de revisión, cambios de dirección, pendientes mínimas y cotas de profundidad de excavación.

Ejecutar la excavación mecánica con retroexcavadora, manteniendo el talud de acuerdo a las condiciones del suelo y profundidad de la zanja.

Dimensiones mínimas de la zanja:

- Ancho: Ø exterior de la tubería + 60 cm (30 cm por lado).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Profundidad: según pendiente y nivel de descarga definido en el diseño.
- Drenar aguas freáticas o infiltraciones con bomba de agua 2" si se presentan en la excavación.
Preparar fondo de zanja con cama de asiento de arena lavada o material granular fino (espesor 10-15 cm), compactado y nivelado.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Limpia los extremos de las tuberías antes de la instalación.
Colocar los anillos de neopreno en la espiga y aplicar lubricante (si es requerido por el fabricante).
Ensamblar las tuberías mediante empuje alineado, asegurando una conexión hermética.
Verificar pendientes mediante nivel láser o nivel óptico.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Taponear extremos del tramo instalado.
Llenar con agua hasta la cota de prueba y mantener durante 30 minutos.
Comprobar la existencia de fugas en las uniones, conforme a ASTM D3212 e INEN 489.

Realizar el relleno lateral con material granular seleccionado (arena o grava $\leq 3/4"$), en capas de 20 cm compactadas hasta alcanzar la clave de la tubería.

Continuar con relleno superior hasta cubrir la tubería con al menos 30 cm de espesor, compactado al 95% del Proctor Modificado.

Completar con suelo de reposición o capa estructural según lo requerido.

Verificar continuidad hidráulica mediante inspección visual o equipo CCTV si se requiere.

Limpia el área de trabajo y restituir la zona afectada.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: nivel de burbuja, cinta métrica, cortadora de PVC, palas, picos, escuadra, martillo de goma.

Equipo topográfico: estación total o nivel automático con accesorios.

Retroexcavadora: para excavación de zanjas y manipulación de materiales.

Bomba de agua 2": para drenaje de agua durante la instalación.

Compactador manual o mecánico: para compactación lateral y superior.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC D=16" (400 mm) doble pared	ASTM F949 / INEN 2181 – SN4/SN8 – pared interna lisa y externa corrugada
Junta de caucho de neopreno	ASTM D2000 – DIN 4060 – para unión campana-espiga
Arena lavada / material granular fino	INEN 0872 – para cama de asiento y relleno lateral
Relleno compactado	Material seleccionado libre de elementos agresivos o punzantes
Accesorios y varios	Lubricante de junta, tapones, señalización, EPP

INEN 489: Ensayos de estanqueidad en tuberías.

ASTM F949: Tubería estructurada de PVC para alcantarillado y drenaje.

ASTM D2000: Caucho (neopreno) para juntas de tubería.

La conducción subterránea de aguas residuales o pluviales mediante tubería de PVC corrugado doble pared D=16" ofrece ventajas estructurales y funcionales en obras de infraestructura.

Su instalación requiere una correcta nivelación, control topográfico, uso de cama de asiento granular y juntas elásticas de neopreno que aseguran estanqueidad.

El proceso constructivo incluye excavación controlada, pruebas de estanqueidad opcionales, relleno técnico y compactación por capas, garantizando una instalación conforme a las normas INEN y ASTM aplicables.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=16" (400mm) DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

369.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=18" (450mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

El presente ítem tiene como objetivo normar y describir las condiciones técnicas para el suministro e instalación de tubería estructurada de PVC de doble pared, de 450 mm (18") de diámetro nominal, destinada a sistemas de conducción por gravedad de aguas servidas, aguas lluvias o líquidos no presurizados, en redes sanitarias o pluviales principales.

Este tipo de tubería ofrece alta resistencia estructural, excelente desempeño hidráulico, y una conexión hermética mediante juntas elásticas de caucho tipo neopreno, garantizando su durabilidad y eficiencia bajo condiciones de carga de tránsito y soterramiento, conforme a normas nacionales e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a instalar deberá cumplir las siguientes características técnicas mínimas:

- Tipo: PVC estructurado, doble pared (corrugado exterior/liso interior).
- Diámetro nominal (DN): 450 mm (18").
- Longitud estándar: 6,00 m por tramo.
- Color exterior: negro; interior: gris claro o blanco.
- Unión: campana-espiga con junta de caucho tipo neopreno, cumpliendo ASTM D3212.
- Rigidez estructural mínima: SN4 o SN8, conforme ASTM F949 / INEN 2181.
- Presión de servicio: sistema por gravedad.
- Aplicación: colectores de aguas residuales, pluviales o mixtas en zonas urbanas o industriales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Realizar el trazado topográfico de la línea de tubería con estación total o nivel automático, siguiendo las pendientes y cotas establecidas en los planos del proyecto.

Verificar alineamientos, puntos de inspección y cruces con otras infraestructuras.

Ejecutar excavación con retroexcavadora, ajustando la profundidad y ancho según el diámetro de la tubería y la pendiente requerida.

Dimensiones mínimas de la zanja:

Ancho libre: Ø exterior + 60 cm (30 cm a cada lado).

Profundidad: según cota de diseño, garantizando mínimo 30 cm de cobertura.

El fondo de la zanja se conformará con una cama de asiento de arena lavada o grava fina de 10 a 15 cm, compactada al 95% del P.M.D.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CONTROL DE AGUAS FREÁTICAS

En presencia de infiltraciones, utilizar bomba de agua de 2" con accesorios para mantener el área seca durante la instalación.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Limpiar adecuadamente la espiga y la campana de los tubos antes del montaje.
Colocar la junta de caucho neopreno en la ranura de la espiga.
Alinear el tubo y empujar suavemente hasta asegurar la unión completa, sin aplicar impactos.
Verificar la pendiente con nivel láser o equipo topográfico.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD (SI APLICA)

Taponear ambos extremos del tramo instalado.
Llenar el tramo con agua y mantener por al menos 30 minutos.
Verificar ausencia de fugas conforme a ASTM D3212 y INEN 489.

Rellenar los costados (zócalo) con material granular seleccionado, en capas de 20 cm, compactadas mecánicamente hasta cubrir la clave de la tubería.
Rellenar sobre la clave con capas compactadas hasta alcanzar el nivel de rasante.
Compactación mínima: 95% del Proctor Modificado conforme a ASTM D698.

Limpiar el frente de trabajo.
Verificar correcta alineación, nivelación, hermeticidad y conexión de la red.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: cortadora de PVC, palas, picos, nivel, cinta métrica, martillo de goma.
Estación total o nivel óptico.
Retroexcavadora con balde de zanjeo.
Bomba de agua 2" con accesorios.
Compactador manual o placa vibratoria para relleno técnico.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería de PVC estructurada D=18" (450 mm)	INEN 2181 / ASTM F949 – SN4 o SN8 – pared lisa interior, corrugada exterior
Junta de caucho neopreno	ASTM D2000 / DIN 4060 – alta resistencia a químicos y deformaciones
Arena lavada / grava fina para cama de asiento	INEN 0872 – material sin elementos punzantes
Relleno técnico seleccionado	Suelo libre de piedras mayores a 1", compactado al 95% del P.M.D.
Lubricante para junta y accesorios varios	Según recomendaciones del fabricante

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 489: Ensayo de estanqueidad en sistemas de conducción
ASTM F949: Tubería PVC estructurada para aplicaciones por gravedad
ASTM D3212: Juntas herméticas para tuberías plásticas
ASTM D2000: Caucho de neopreno para juntas de presión y gravedad

La conducción de fluidos no presurizados mediante tuberías de PVC estructuradas de 450 mm garantiza eficiencia hidráulica, resistencia mecánica y facilidad de instalación.

Este tipo de tubería combina una pared interna lisa para reducir pérdidas por fricción y una pared externa corrugada para soportar cargas del terreno.

La instalación se realiza en zanja excavada con fondo conformado, usando juntas de neopreno que aseguran estanqueidad.

Se aplican normas técnicas INEN y ASTM que garantizan durabilidad, seguridad y operatividad del sistema.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC ESTRUCTURADA DE D=18" (450mm)
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

370.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=21" (540mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Es establecer los parámetros constructivos y de calidad para el suministro e instalación de tubería de PVC estructurada de doble pared de D=21" (540 mm) para su utilización en sistemas de recolección de aguas residuales, aguas lluvias o combinadas por gravedad.

Se prioriza un diseño que garantice la durabilidad del sistema, resistencia mecánica frente a cargas estáticas y dinámicas, hermeticidad en las uniones, y eficiencia hidráulica conforme a lo dispuesto en las normas técnicas INEN 2181, INEN 489, ASTM F949, ASTM D3212 y ASTM D2321.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería de PVC a utilizar será del tipo estructurada de doble pared, de uso enterrado para conducción por gravedad, con las siguientes características técnicas mínimas:

- Tipo de tubería: PVC-U (Policloruro de vinilo no plastificado), doble pared estructurada.
- Diámetro nominal (DN): 540 mm (equivalente a 21").
- Longitud comercial: 6 metros por tramo.
- Color: pared exterior negra corrugada y pared interior lisa de color claro.
- Sistema de unión: campana-espiga con junta elástica de caucho de neopreno, de acuerdo con ASTM D3212.
- Rigidez estructural mínima: SN4 o SN8, conforme ASTM F949 e INEN 2181.
- Aplicación: sistemas de alcantarillado sanitario, redes pluviales o drenajes de gran capacidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Ejecutar el trazo de la línea de conducción empleando equipo topográfico (estación total, nivel óptico).

Establecer cotas, pendientes y ubicación de estructuras auxiliares como pozos de inspección y cámaras de interconexión.

Realizar la excavación mecánica con retroexcavadora tipo zanjeadora, con las siguientes consideraciones:

Ancho de zanja: mínimo Ø exterior + 60 cm (30 cm por lado).

Profundidad: según cotas de diseño y pendiente hidráulica especificada.

En caso de presencia de aguas freáticas o infiltración, implementar bombeo mediante bomba de 2" con sistema de drenaje auxiliar.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Conformar el fondo de zanja con una cama de asiento granular compactada (arena lavada o grava $\leq 1/2''$) de espesor 15 cm, compactada al 95% del Proctor Modificado.

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Limpia las superficies de unión antes del acoplamiento.
Colocar el anillo de neopreno en la espiga del tubo, asegurando su correcta ubicación.
Ensamblar la tubería introduciendo la espiga en la campana de forma axial, sin impactos violentos.
Verificar la pendiente con nivel óptico o nivel láser en cada tramo instalado.
Alinear completamente los tubos antes de iniciar el proceso de relleno.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD (SI APLICA)

Efectuar prueba hidráulica en tramos definidos, llenando de agua y verificando la hermeticidad durante 30 minutos según ASTM D3212 e INEN 489.
Revisar la integridad de las uniones y registrar resultados para el control de calidad.

Rellenar los costados y sobre la clave de la tubería con material granular seleccionado libre de elementos punzantes.
Compactar en capas de 20 cm utilizando equipos manuales o compactadores ligeros, hasta un mínimo de 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.
Continuar el relleno hasta la cota de subrasante o superficie, cumpliendo el 95% del Proctor Modificado (ASTM D698).

Retirar excedentes de material y residuos.
Verificar el alineamiento, pendiente, profundidad y conexión de cada tramo.
Asegurar accesibilidad a las cámaras o pozos según diseño.

EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS

Herramienta menor: cortadora de PVC, nivel de burbuja, martillo de goma, escuadra, palas, cinta métrica.
Estación total / nivel automático.
Retroexcavadora con balde para zanqueo.
Bomba de agua 2" (incluye mangueras y sistema de drenaje).
Compactador manual o vibratorio de placa para relleno lateral.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC estructurada D=21" (540 mm)	ASTM F949 / INEN 2181 – SN4/SN8 – campana/espiga con interior liso
Junta de caucho tipo neopreno	ASTM D2000 / DIN 4060 – alta elasticidad y resistencia química
Arena lavada o grava fina para asiento	INEN 0872 – $\leq 1/2''$ de tamaño, limpia y sin impurezas
Relleno estructural	Suelo granular sin piedras ni raíces, compactado al 95% P.M.D.
Lubricante para juntas y accesorios varios	Según especificación del fabricante

INEN 2181: Tubería estructurada de PVC para conducción por gravedad.
INEN 489: Ensayos de estanqueidad para sistemas de conducción.
ASTM D2000: Requisitos para caucho (neopreno) en aplicaciones hidráulicas.

La instalación de tubería estructurada de PVC de 21" (540 mm) para sistemas de alcantarillado o drenaje por gravedad constituye una solución técnica que combina resistencia estructural con eficiencia hidráulica.
La instalación contempla desde el replanteo topográfico y la excavación de zanjas, hasta el ensamblaje de tubos con juntas de neopreno y compactación del relleno en capas sucesivas.
Se garantiza estanqueidad y durabilidad del sistema mediante la aplicación de procedimientos constructivos conforme a estándares nacionales (INEN) e internacionales (ASTM).

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=21" (540mm) DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

371.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=25" (650mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos para la correcta ejecución del suministro e instalación de tubería de PVC estructurada doble pared de 25" (650 mm) de diámetro nominal, para uso en sistemas de conducción por gravedad en colectores sanitarios, pluviales o de aguas combinadas.

El sistema deberá garantizar durabilidad, resistencia estructural frente a cargas de suelo y tránsito, hermeticidad en las uniones y facilidad de mantenimiento.

Se deberán cumplir las normas INEN 2181, INEN 489, ASTM F949, ASTM D3212 y ASTM D2321 como referencia normativa aplicable.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a utilizar será fabricada en PVC-U (cloruro de polivinilo no plastificado), tipo estructurada, de doble pared, con las siguientes especificaciones:

- Diámetro nominal: 650 mm (25").
- Longitud comercial: 6 metros por tramo.
- Configuración:
 - ✓ Exterior corrugado para alta rigidez estructural.
 - ✓ Interior liso para optimizar el flujo hidráulico.
- Sistema de unión: tipo campana-espiga con junta de caucho de neopreno, certificada bajo norma ASTM D3212.
- Rigidez estructural mínima: SN4 o SN8 según profundidad de instalación (ASTM F949).
- Aplicación: conducción de aguas residuales, pluviales o combinadas en zonas urbanas, industriales y rurales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Realizar el trazado topográfico del eje del colector empleando estación total o nivel óptico, estableciendo cotas, pendientes y ubicación de cámaras de inspección conforme planos de diseño.

Señalar los puntos de inicio y fin de tramos, así como intersecciones y empalmes.

Ejecutar excavación con retroexcavadora, según sección de diseño.

Ancho de zanja: diámetro exterior del tubo + 60 cm.

Profundidad: conforme a diseño, asegurando la pendiente mínima operativa y cobertura del tubo.

El fondo de zanja se regularizará con una cama de asiento de material granular fino, compactado en un espesor mínimo de 15 cm.

En caso de infiltraciones o presencia de napa freática, se implementará bombeo auxiliar con bomba de 2" y sistema de drenaje.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Limpia adecuadamente las superficies de la campana y espiga.
Colocar la junta de caucho neopreno en la ranura de la espiga.
Introducir el tubo mediante empuje axial sin impactos bruscos hasta el tope de la campana.
Verificar pendiente de instalación utilizando nivel láser o equipo topográfico.
El alineamiento deberá ser recto o con radios mínimos permitidos por el fabricante.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD (OPCIONAL SEGÚN PROYECTO)

Ejecutar prueba hidrostática por tramos, taponando ambos extremos y llenando con agua.
Verificar ausencia de filtraciones durante al menos 30 minutos, cumpliendo con INEN 489 y ASTM D3212.

Colocar material granular fino (zócalo) hasta la clave de la tubería, en capas de 20 cm, compactadas al 95% del Proctor Modificado (ASTM D698).

Continuar con material estructural hasta la rasante final o subrasante de vía.

Eliminar restos de materiales, ajustar accesos a pozos y cámaras.
Verificar cumplimiento de pendientes, alineación, uniones y compactación.
Registrar avances y pruebas en bitácora técnica.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: cortatubos, cinta métrica, escuadra, martillo de goma, palas, niveles.
Equipo topográfico: estación total, nivel óptico, jalones, mira.
Retroexcavadora: para excavación de zanja.
Bomba de agua de 2”: para control de infiltraciones.
Compactador tipo placa vibratoria: para compactación del relleno.

MATERIALES A UTILIZAR

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC estructurada D=25" (650 mm)	INEN 2181 / ASTM F949 – SN4 o SN8, campana-espiga, interior liso
Junta de caucho neopreno	ASTM D2000 / DIN 4060 – alta resistencia a fluidos y deformación
Cama de asiento granular	Arena lavada o grava $\leq 1/2"$, conforme INEN 0872
Relleno estructural	Suelo granular compacto, sin piedras, compactado al 95% del P.M.D.
Lubricante para ensamblaje	Especificado por el fabricante de la tubería

INEN 2181: Tubería estructurada de PVC para alcantarillado por gravedad.

INEN 489: Estanqueidad en sistemas de conducción.

ASTM D2000: Requisitos para caucho de neopreno.

La instalación de tuberías de PVC doble pared estructurada de 25" (650 mm) constituye una solución técnica eficiente para redes de alcantarillado y drenaje por gravedad.

La combinación de una pared exterior corrugada con una interior lisa proporciona alta resistencia estructural y baja pérdida hidráulica.

La ejecución incluye replanteo topográfico, excavación mecánica, conformación de la zanja, instalación de las tuberías con juntas de neopreno, pruebas de estanqueidad (si se requiere), relleno estructural y control de calidad. El procedimiento se ejecuta conforme a las normas INEN y ASTM, garantizando estabilidad, hermeticidad y vida útil prolongada del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=650mm DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por, 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.

372.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=30" (760mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos para el suministro e instalación de tubería de PVC estructurada doble pared de diámetro nominal 30" (760 mm), destinada a sistemas de alcantarillado sanitario o pluvial que operen por gravedad. La solución propuesta debe garantizar una adecuada capacidad hidráulica, resistencia estructural ante cargas del terreno y tránsito vehicular, así como durabilidad frente a agentes químicos presentes en aguas servidas.

Todo el procedimiento debe ejecutarse bajo cumplimiento estricto de las normativas técnicas vigentes, tales como INEN 2181, INEN 489, ASTM F949, ASTM D3212 y ASTM D2321.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a utilizar será fabricada en PVC-U (Policloruro de vinilo rígido), tipo estructurada, con doble pared (corrugado exterior y lisa interior), según las siguientes especificaciones:

- Diámetro nominal (DN): 760 mm (30").
- Longitud estándar: 6,00 m por tramo.
- Color exterior: negro; interior: gris claro o blanco.
- Tipo de unión: campana-espiga con junta elástica de caucho de neopreno, conforme a ASTM D3212.
- Rigidez estructural mínima: SN4 o SN8 según profundidad de instalación (ASTM F949).
- Sistema de aplicación: conducciones por gravedad en colectores principales de redes sanitarias, pluviales o combinadas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Ejecutar el trazado del eje del colector utilizando estación total o nivel óptico, definiendo pendientes, cotas de fondo y ubicación de estructuras asociadas como pozos y cámaras.

Señalar los tramos y verificar interferencias con servicios existentes.

Realizar la excavación con retroexcavadora, considerando el sobreecho necesario para maniobra e instalación:

- Ancho mínimo de zanja: diámetro exterior del tubo + 60 cm.
- Profundidad: según pendiente hidráulica y diseño estructural.

En zonas con presencia de agua freática o infiltraciones, implementar bombeo auxiliar con bomba de agua 2".

Preparar la base con arena lavada o grava $\leq 1/2"$ como cama de asiento de 15 cm de espesor compactada al 95% del P.M.D. (ASTM D698).

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Limpier las superficies de campana y espiga.

Colocar la junta de caucho de neopreno en la espiga del tubo.

Lubricar adecuadamente y acoplar por empuje axial hasta el fondo de la campana.

Verificar la pendiente del tramo mediante nivel láser o equipo topográfico.

Asegurar que el alineamiento longitudinal sea recto o con radio mínimo permitido por el fabricante.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD (SI APLICA)

Ejecutar pruebas hidrostáticas por tramos, manteniendo el llenado durante 30 minutos conforme a INEN 489 y ASTM D3212, para garantizar la estanqueidad de las uniones.

Rellenar con material granular fino los costados y sobre la clave de la tubería, en capas de 20 cm compactadas mecánicamente.

Continuar con relleno estructural hasta la rasante, compactado al 95% del Proctor Modificado.

Evitar el uso de piedras o materiales punzantes en contacto con el tubo.

Retirar escombros, restos de material y asegurar la limpieza de cámaras o estructuras adyacentes.

Registrar en bitácora topográfica las pendientes y cotas finales del tramo instalado.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: cinta métrica, martillo de goma, nivel de burbuja, pala, escuadra.

Estación total o nivel óptico.

Retroexcavadora con balde para zanjeo.

Bomba de agua de 2" con accesorios.

Compactador tipo placa vibratoria o rana compactadora.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC estructurada D=30" (760 mm)	ASTM F949 / INEN 2181 – doble pared, interior liso, exterior corrugado
Junta de caucho tipo neopreno	ASTM D2000 / DIN 4060 – para sistemas de presión cero, alta durabilidad
Cama de asiento granular	Arena lavada o grava $\leq 1/2"$ conforme INEN 0872
Relleno técnico	Suelo estructural seleccionado, compactado al 95% Proctor Modificado
Lubricante para juntas y accesorios	Según recomendaciones del fabricante

INEN 2181: Tubería plástica estructurada para alcantarillado sanitario y pluvial.

INEN 489: Ensayo de estanqueidad de redes sanitarias.

ASTM D2000: Especificación para compuestos de caucho utilizados en juntas.

La instalación de tuberías estructuradas de PVC de 30" (760 mm) para sistemas de recolección por gravedad representa una solución técnica de alta eficiencia hidráulica y resistencia mecánica.

El proceso contempla replanteo topográfico, excavación mecánica de la zanja, conformación de la cama granular, acoplamiento hermético de las tuberías mediante junta de neopreno, y ejecución de pruebas hidráulicas para garantizar la estanqueidad del sistema.

El relleno estructural se compacta en capas para evitar desplazamientos, cumpliendo las especificaciones técnicas establecidas por normas INEN y ASTM.

Este procedimiento asegura una instalación duradera, funcional y compatible con infraestructuras urbanas o rurales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=760mm DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

373.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC D=35" (875mm) DOBLE PARED ESTRUCTURADA PARA COLECTORES O TIRANTES (INCL. CAUCHO NEOPRENO)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta especificación es establecer los lineamientos técnicos para el suministro e instalación de tubería de PVC estructurada doble pared de 35" (875 mm) de diámetro nominal, diseñada para sistemas de recolección por gravedad en redes de alcantarillado sanitario, pluvial o mixto.

Este tipo de conducción se caracteriza por su alta rigidez estructural, facilidad de instalación y resistencia química, permitiendo una solución durable, segura y eficiente.

Se aplicarán normas técnicas nacionales e internacionales como INEN 2181, ASTM F949, ASTM D3212, ASTM D2321 e INEN 489.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La tubería a emplearse será fabricada en PVC no plastificado (PVC-U), tipo estructurada de doble pared, con superficie exterior corrugada y superficie interior lisa, lo que facilita el transporte hidráulico y mejora la capacidad estructural frente a cargas de sobrecarga.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Diámetro nominal (DN): 875 mm (35").
- Longitud comercial: 6,00 m por tramo.
- Color estándar: exterior negro, interior gris claro.
- Tipo de unión: campana-espiga con junta de caucho de neopreno, según norma ASTM D3212.
- Rigidez estructural mínima: SN4 o SN8, conforme ASTM F949.
- Aplicación: sistemas de recolección por gravedad en zonas urbanas, industriales o rurales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Realizar el replanteo topográfico del eje del colector utilizando estación total o nivel óptico, estableciendo cotas, alineamientos y pendientes según los planos de diseño.

Marcar puntos críticos como cambios de dirección, pozos de inspección y cruces con servicios existentes.

Ejecutar la excavación con retroexcavadora, considerando sobreelección mínima de 60 cm adicionales al diámetro exterior de la tubería para facilitar el trabajo de colocación y compactación.

La profundidad de la zanja debe permitir la pendiente de diseño y garantizar una cobertura mínima del tubo.

En caso de presencia de agua subterránea o infiltraciones, se instalará una bomba de agua de 2" con sus respectivos accesorios.

Se colocará una cama de asiento granular (arena o grava $\leq 1/2"$) de espesor no menor a 15 cm, nivelada y compactada al 95% del Proctor Modificado (ASTM D698).

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Las tuberías serán transportadas y alineadas longitudinalmente en la zanja.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Limpiar las superficies de las campanas y espigas y verificar que las juntas de caucho tipo neopreno estén correctamente posicionadas.

Aplicar lubricante para tubería PVC según especificaciones del fabricante.

Introducir la espiga en la campana ejerciendo presión axial, evitando impactos directos.

Verificar alineación y pendiente mediante nivel láser o nivel óptico.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD (SI SE REQUIERE)

Se realizará prueba hidrostática por tramos sellados, manteniendo el nivel de agua durante 30 minutos, verificando ausencia de fugas. Esta prueba se realizará según lo establecido en INEN 489 y ASTM D3212.

Rellenar los laterales del tubo con material granular seleccionado, en capas de 20 cm compactadas al 95% del Proctor Modificado.

Continuar el relleno estructural hasta alcanzar la rasante de proyecto, evitando elementos que puedan dañar la tubería.

Controlar densidades con ensayos in situ (nuclear o cono de arena).

Retirar excedentes de material, residuos y herramientas de trabajo.

Verificar que la instalación cumpla con alineamientos, pendientes y niveles establecidos en el proyecto.

Documentar el avance y pruebas ejecutadas mediante bitácora técnica.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: cinta métrica, martillo de goma, nivel de burbuja, pala, escuadra, cuerda de alineación.

Equipo topográfico: estación total o nivel óptico.

Retroexcavadora: para zanjeo y movimiento de tierras.

Bomba de agua de 2": para desagüe de napa freática o infiltraciones.

Compactador tipo placa vibratoria o apisonador: para compactación lateral y superior del relleno.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC estructurada D=35" (875 mm)	ASTM F949 / INEN 2181 – doble pared, interior liso, exterior corrugado
Junta de caucho neopreno	ASTM D2000 / DIN 4060 – alta resistencia a tracción y envejecimiento
Arena o grava para cama de asiento	≤ 1/2", limpia, libre de material orgánico, INEN 0872
Relleno estructural	Suelo granular compactado al 95% del Proctor Modificado
Lubricante para unión de tubos	Aprobado por fabricante

INEN 2181: Requisitos técnicos de tuberías plásticas estructuradas para redes por gravedad.

INEN 489: Pruebas de estanqueidad en sistemas de alcantarillado sanitario.

ASTM D3212: Uniones herméticas con junta elástica.

ASTM D2321: Guía para la instalación de tuberías enterradas flexibles.

ASTM D2000: Composición de materiales de caucho para juntas.

La instalación de tubería de PVC estructurada de doble pared con diámetro de 875 mm representa una solución robusta para colectores y sistemas de alcantarillado por gravedad.

Su superficie interior lisa favorece el escurrimiento eficiente, mientras que su exterior corrugado proporciona rigidez estructural.

El proceso constructivo incluye la excavación mecánica, colocación sobre cama de asiento granular compactada, conexión mediante juntas de neopreno, relleno técnico y pruebas de estanqueidad.

Todo el proceso debe cumplir con normativas nacionales (INEN) e internacionales (ASTM), asegurando calidad, funcionalidad y durabilidad de la infraestructura sanitaria.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO TOPOGRAFICO
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)
- 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
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC CORRUGADA D=875mm DOBLE PARED
- CAUCHO DE NEOPRENO AISLADORES DE VIBRACION

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.

374.PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD EN FLUJO DE TUBERIA DE AGUAS SERVIDAS O AGUAS LLUVIAS

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los procedimientos técnicos estandarizados para la ejecución de pruebas de estanqueidad en redes de tuberías de aguas servidas (AA.SS.) o aguas lluvias (AA.LL.) instaladas por gravedad, con el propósito de verificar la hermeticidad de las uniones, la integridad de los tramos y la calidad de la instalación, asegurando que no existan fugas que puedan comprometer la operatividad del sistema.

Estas pruebas son obligatorias previo al cierre de zanjas y habilitación de la red, conforme a lo estipulado en la normativa INEN 489 y estándares internacionales como ASTM C828, ASTM D3212 y ASTM C924.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La prueba de estanqueidad consiste en el llenado controlado de un tramo de tubería (entre dos puntos de inspección o cámaras) con agua limpia, taponando ambos extremos mediante dispositivos adecuados (tapones de prueba), y midiendo el descenso del nivel del líquido durante un período determinado.

Se considera que el tramo es estanco cuando el descenso se encuentra dentro del margen permitido por la normativa vigente.

Este procedimiento aplica para sistemas construidos con tuberías de PVC, HDPE, hormigón, GRP u otros materiales con uniones mecánicas o soldadas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se identifican los tramos a probar entre dos estructuras (cámaras de inspección, pozos, cajas de paso), previamente construidas.

Se realiza una inspección visual y limpieza del tramo con agua a presión o succión, asegurando que no existan residuos, obstrucciones o elementos que interfieran con la prueba.

TAPONAMIENTO DE TUBERÍA

Se instalan tapones neumáticos o mecánicos de goma en ambos extremos del tramo. Los tapones deben ajustarse perfectamente al diámetro nominal de la tubería, asegurando un cierre hermético.

Se comprueba que los tapones estén bien anclados y soporten la presión interna sin desplazamientos.

LLENADO DEL TRAMO

Se procede al llenado del tramo con agua limpia, mediante un tanquero o bomba, cuidando que el llenado se realice de manera lenta y progresiva para evitar atrapamiento de aire.

El tramo se llena hasta una altura mínima de 1,00 m sobre la clave superior del tubo más elevado del tramo.

Se deja estabilizar el nivel de agua durante un período de 30 minutos.

MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN

Luego del periodo de estabilización, se mide el nivel del agua y se registra cualquier descenso durante un intervalo de 15 a 30 minutos adicionales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La pérdida máxima aceptada debe cumplir lo establecido en INEN 489 o según las tablas de tolerancia de ASTM C828/C924.

En caso de superar los valores permitidos, se debe revisar el tramo, corregir las posibles filtraciones y repetir la prueba.

Se retira el agua mediante bomba o por gravedad hacia un punto de descarga autorizado.

Se desmontan los tapones y se realiza la limpieza de los extremos de tubería.

Se documentan los resultados en el informe técnico, incluyendo fecha, tramo probado, nivel inicial/final de agua, volumen, duración de la prueba y observaciones.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: flexómetro, nivel de burbuja, balde, mangueras, guantes de seguridad.

Tanquero con agua limpia o bomba de llenado.

Tapones para prueba de estanqueidad (inflables o mecánicos) de diámetro equivalente al de la tubería.

Regla graduada o sensor de nivel para lectura del descenso del agua.

Sistema de drenaje o bomba de evacuación.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tapones para prueba de estanqueidad	Diámetro variable según el tubo; inflables o de expansión mecánica
Agua limpia para llenado	Sin sólidos en suspensión; suministrada por tanquero
Selladores auxiliares (opcional)	Siliconas o cauchos compatibles con PVC, si se requieren refuerzos

INEN 489: Red de alcantarillado – Prueba de estanqueidad.

ASTM C924: Métodos para prueba de uniones herméticas en tuberías de sistemas sanitarios.

Las pruebas de estanqueidad constituyen una actividad clave en la validación del correcto montaje y sellado de los sistemas de recolección de aguas residuales o pluviales.

Mediante la ejecución de estas pruebas se comprueba que las tuberías instaladas no presentan fugas que puedan afectar su desempeño hidráulico o contaminar el entorno.

El proceso se ejecuta cerrando el tramo con tapones herméticos y llenándolo con agua, controlando el nivel durante un período de observación.

La intervención debe regirse por normas nacionales e internacionales, asegurando la confiabilidad técnica del sistema antes de su puesta en servicio.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- TAPON PARA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN TUBERIA DE PVC
- AGUA

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

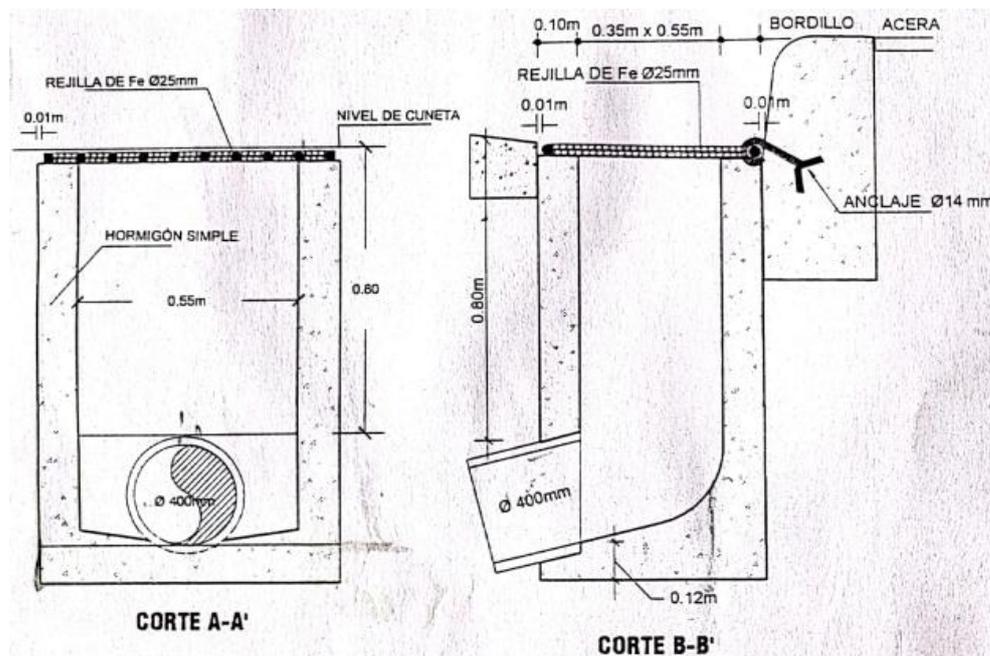
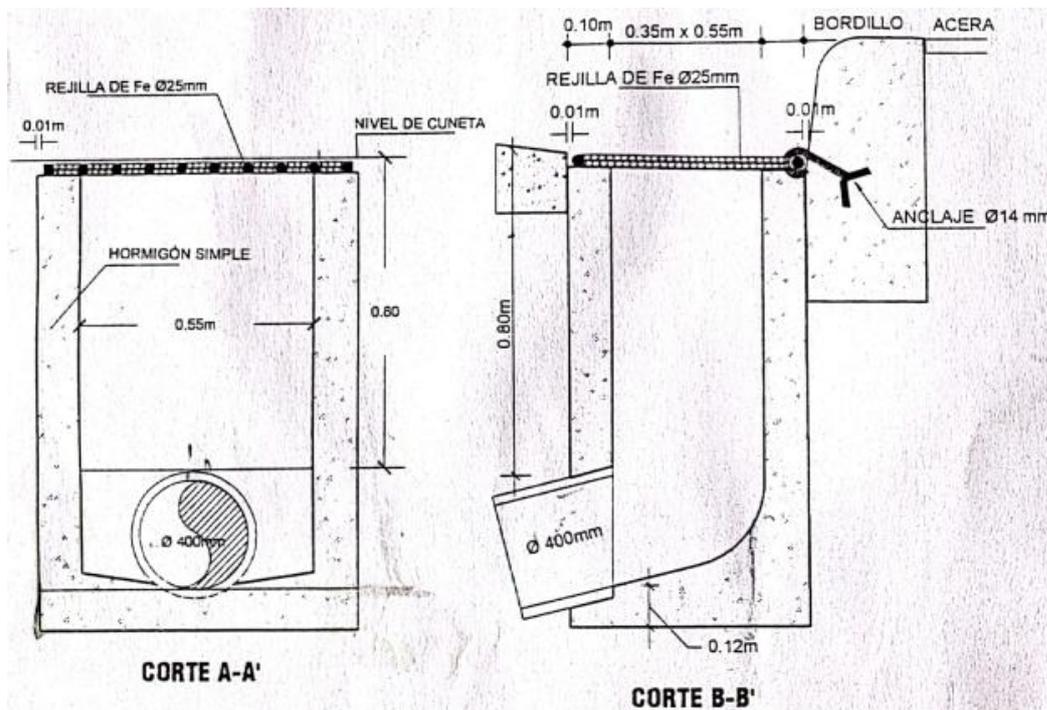
ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA - SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

375.SUMIDEROS SIMPLES CON HORMIGON SIMPLE F'C= 210 KG/CM2 (INCL. REJILLA DE HIERRO FUNDIDO)

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en la construcción de sumidero de hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con lo indicados en los planos y fijados por el Fiscalizador. La referida caja tendrá las dimensiones indicadas en los planos.



PROCEDIMIENTO. -

ENCOFRADO. -

El encofrado deberá ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón, sin deformarse.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante los puntales, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios.

El encofrado no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, y con aprobación de la fiscalización.

CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE HORMIGÓN. -

Toda caja de hormigón defectuoso o dañado, será removido íntegramente y reemplazado por el contratista, a su cuenta. El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

La canastilla de malla electrosoldada será construida de acuerdo a las medidas y planos indicados.

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN:

AMASADO DE HORMIGÓN.

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

No se sobrecargará la capacidad de las hormigoneras utilizadas; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos, con una velocidad de por lo menos 14 r.p.m.

El agua será dosificada por medio de cualquier sistema de medida controlado, corrigiéndose la cantidad que se coloca en la hormigonera de acuerdo a la humedad que contengan los agregados.

Pueden utilizarse las pruebas de consistencia para regular estas correcciones.

MANIPULACIÓN Y VACIADO DEL HORMIGÓN.

MANIPULACIÓN.

La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.

Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo.

En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados (segregación).

El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO.

Para la ejecución y control de los trabajos, se podrán utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados.

Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua.

Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.

Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.

Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

El vaciado de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:

A) VACIADO DEL HORMIGÓN BAJO AGUA:

Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el Ingeniero fiscalizador y que el hormigón contenga veinticinco (25) por ciento más cemento que la dosificación especificada.

No se pagará compensación adicional por ese concepto extra.

No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.

B) VACIADO DEL HORMIGÓN EN TIEMPO CÁLIDO:

La temperatura de los agregados agua y cemento será mantenido al más bajo nivel práctico.

La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

Los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la Supervisión, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.

Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado en el diseño.

CONSOLIDACIÓN.

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras.

Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

CURADO DEL HORMIGÓN.

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua deberá ser durante un tiempo mínimo de 14 días.

El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido. Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas.

Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón.

El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

REPARACIONES.

Cualquier trabajo de hormigón que no se halle bien conformado, sea que muestre superficies defectuosas, aristas faltantes, etc., al desencofrar, serán reformados en el lapso de 24 horas después de quitados los encofrados.

Las imperfecciones serán reparadas por mano de obra experimentada bajo la aprobación y presencia del fiscalizador, y serán realizadas de tal manera que produzcan la misma uniformidad, textura y coloración del resto de las superficies, para estar de acuerdo con las especificaciones referentes a acabados.

Las áreas defectuosas deberán picarse, formando bordes perpendiculares y con una profundidad no menor a 2.5cm. El área a repararse deberá ser la suficiente y por lo menos 15cm.

Según el caso para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, colorantes, cemento blanco, etc.

Todas las reparaciones se deberán conservar húmedas por un lapso de 5 días.

Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa, todo el volumen comprometido deberá reemplazarse a satisfacción del fiscalizador.

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- LASTRE FINO PARA HORMIGON (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- DESMOLDANTE
- ADITIVO ACELERANTE
- REJILLA DE HIERRO FUNDIDO DE 0,60m x 0,15 m
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- AGUA
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 16

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por construcción de sumidero de hormigón serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.

La unidad de medida será la unidad (u), para los sumideros de hormigón requerido en los planos.

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente.

Se pagarán a los precios contractuales.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, encofrado, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción del sumidero de hormigón, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, elaboración de ensayos y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.

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.

376.SUMIDERO TIPO BUZON CON HORMIGON ARMADO F'C= 210 KG/CM2 (INCL. IMPERMEABILIZANTE, ACERO DE REFUERZO Y REJILLA)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos, materiales, métodos constructivos y estándares de calidad para la construcción de sumideros tipo buzón de hormigón armado, destinados a la captación de aguas lluvias en vías urbanas o áreas peatonales. El diseño considera condiciones de resistencia estructural, durabilidad frente a humedad permanente y seguridad operativa, siguiendo normativas nacionales INEN 005, INEN 0899 y estándares internacionales como ASTM C478 y ASTM A615.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sumidero tipo buzón será construido con hormigón armado de resistencia característica $f'c=210$ kg/cm², impermeabilizado externamente para resistir la acción del agua, y contará con rejilla de grafito esferoidal de alta resistencia para tráfico medio o pesado.

La estructura deberá ser monolítica, compacta y ejecutada de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de diseño.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Estructura rectangular o cuadrada según diseño.
- Muros, fondo y tapa construidos en hormigón armado.
- Impermeabilización externa aplicada sobre toda la superficie expuesta.
- Rejilla de grafito esferoidal de 60 cm de diámetro, resistencia mínima de 125 kN.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Marcar la ubicación del sumidero conforme al plano de proyecto mediante equipo topográfico y cinta métrica.

Ejecutar excavación manual o mecánica hasta la cota de fundación, dejando sobreexcavación para base de asiento.

Conformar una capa de material granular compactado (arena o grava $\leq 1/2"$) de 15 cm de espesor.

Compactar al 95% del Proctor Modificado (ASTM D698).

ARMADO DE ACERO DE REFUERZO

Instalar acero de refuerzo de $f_y=4200$ kg/cm² (ASTM A615) para muros y losas.

Utilizar alambre recocido N°18 para atar las armaduras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Asegurar recubrimientos de concreto mínimo de 3 cm utilizando separadores plásticos o morteros.

ENCOFRADO

Utilizar tabla de encofrado semidura (20 cm x 2 cm x 4 m) y cuartones para el armado de los moldes. Garantizar que los encofrados estén perfectamente nivelados, aplomados y tratados con desmoldante.

COLOCACIÓN DE HORMIGÓN

Elaborar el hormigón premezclado $f'c=210$ kg/cm² en obra mediante concretera, empleando cemento Portland Tipo I, arena fina, piedra 3/4" limpia y agua potable. Vaciar el concreto en capas de 30 cm, vibrando cada capa con vibrador de manguera para eliminar vacíos. Terminar las superficies superiores con llana metálica.

IMPERMEABILIZACIÓN

Una vez endurecido el hormigón (mínimo 7 días), aplicar impermeabilizante cementicio o polímero de alta adherencia, conforme a las especificaciones del producto.

INSTALACIÓN DE REJILLA

Colocar el marco metálico y contramarco de ángulo 2" fijados con mortero o soldadura, según el caso. Instalar la rejilla de grafito esferooidal asegurando su correcto asentamiento y nivelación respecto al pavimento terminado.

Retirar los encofrados cuidadosamente. Realizar el curado del concreto mediante aplicación de agua o compuesto curador durante al menos 7 días consecutivos. Limpiar el área de trabajo y eliminar excedentes de material.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (palas, cucharas, llanas, martillos, niveles de burbuja, flexómetro)
Concretera (mezcladora de concreto)
Vibrador con manguera (diámetro 1 1/2")

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	ASTM C150 - Alta resistencia inicial y moderada al sulfato
Arena fina limpia	INEN 0844 - Clasificación ASTM C33
Piedra 3/4" (triturada y limpia)	INEN 0844 - ASTM C33
Agua potable para mezcla	INEN 1108 - Norma de calidad de agua para construcción
Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ²	ASTM A615 - Barras de acero de alta resistencia
Alambre recocido N°18	ASTM A370 - Amarre de armaduras
Impermeabilizante cementicio o elastomérico	INEN o ASTM C waterproofing products
Tira de encofrado semidura y cuartones	Madera tratada para construcción de moldajes
Rejilla de grafito esferooidal Ø60 cm	Norma EN 124 Clase D400 (resistencia ≥ 125 kN)
Desmoldante para encofrados	Compatible con moldes de madera

INEN 0899: Agregados para hormigón hidráulico.
ASTM A615: Especificaciones para acero de refuerzo.
ASTM C309: Compuestos para curado de concreto.

La construcción de un sumidero tipo buzón de hormigón armado implica una secuencia de actividades técnicas: desde la excavación y nivelación del terreno, la conformación del refuerzo de acero, encofrado y vaciado de concreto, hasta la instalación de la rejilla final.

El uso de materiales de alta calidad, junto con procedimientos estrictos de compactación, vibrado, impermeabilización y curado, garantizan que la estructura ofrezca una larga vida útil y un desempeño óptimo frente a cargas vehiculares y exposición a humedad continua.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Cada etapa del proceso debe ser supervisada y controlada conforme a las normativas INEN y ASTM vigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CARPINTERO
- ALBAÑIL
- 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)
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD
- TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 60cm DE DIAMETRO CON RESISTENCIA 125 KN
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²

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.

377.RECONFORMACION DE CUELLO DE SUMIDERO TIPO BUZON EXISTENTES DE AGUAS LLUVIAS CON TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 125KN (ACERA)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos y constructivos para la ejecución de la reconformación del cuello de sumideros tipo buzón existentes en sistemas de aguas lluvias, asegurando su correcta adaptación y nivelación en relación a las nuevas cotas de aceras, y reemplazando las tapas existentes por tapas de grafito esférico con resistencia de 125 kN, garantizando la resistencia estructural, la durabilidad y la funcionalidad hidráulica, conforme a normas INEN, ASTM y estándares de ingeniería civil vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La reconformación de cuello de sumidero consiste en demoler la parte superior existente deteriorada o desalineada mediante el uso de martillo neumático, para posteriormente realizar el reencofrado, colocación de refuerzo de acero, vaciado de hormigón armado de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, aplicación de impermeabilizante y la instalación de una nueva tapa esférica de 60 cm de diámetro, apta para cargas vehiculares de hasta 125 kN, asegurando su correcto asentamiento y fijación sobre el marco.

La intervención debe garantizar que el nivel del cuello se ajuste perfectamente a la cota de la acera terminada y que la tapa quede debidamente asegurada, evitando riesgos de asentamientos futuros.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar y señalar la zona de intervención con conos y cintas de seguridad.

Verificar mediante equipo topográfico o nivel óptico las cotas definitivas de acera para establecer el nuevo nivel de la tapa del sumidero.

DEMOLICIÓN DEL CUELLO EXISTENTE

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Utilizar martillo neumático para demoler cuidadosamente el cuello superior de hormigón armado, hasta alcanzar una zona sana y estable estructuralmente.

Retirar escombros manualmente y limpiar el perímetro con agua a presión si es necesario.

ARMADO Y ENCOFRADO

Colocar acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ debidamente anclado a la estructura existente mediante empalmes y fijaciones.

Conformar el encofrado utilizando tabla de encofrado semidura (20 cm x 2 cm x 4 m) adecuadamente alineadas y fijadas para formar el nuevo cuello.

VACIADO DE HORMIGÓN

Mezclar hormigón de resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ utilizando cemento Portland Tipo I, arena fina, piedra 3/4" limpia y agua potable en concreteira.

Colocar el hormigón en capas de máximo 30 cm, vibrando cada capa mediante vibrador de manguera para eliminar vacíos y lograr una adecuada compactación.

Asegurar el alineamiento y nivelación de la superficie de asiento de la tapa.

APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE

Luego del fraguado inicial del hormigón (mínimo 24 horas), aplicar impermeabilizante cementicio o elastomérico en todas las superficies expuestas al contacto con agua o humedad.

INSTALACIÓN DE LA TAPA

Colocar la tapa de grafito esferoidal de Ø60 cm sobre su marco metálico o de fundición asegurando perfecta nivelación con la acera terminada.

Verificar la correcta fijación y funcionalidad de apertura y cierre.

Realizar curado del concreto por al menos 7 días continuos.

Retirar encofrados, limpiar el área de intervención y eliminar residuos de obra.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (palas, cinceles, martillos, flexómetro, llana metálica)

Concreteira para preparación de mezcla

Vibrador con manguera para compactación interna del concreto

Martillo neumático con compresor para demolición controlada

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Cemento Portland Tipo I (50 kg)	ASTM C150
Arena fina limpia	INEN 0844 – ASTM C33
Piedra triturada 3/4" (incluye transporte)	INEN 0844 – ASTM C33
Agua potable	INEN 1108
Tira de encofrado semidura	Madera de 20 cm x 2 cm x 4 m para moldajes temporales
Impermeabilizante cementicio o elastomérico	INEN / ASTM C waterproofing products
Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	ASTM A615 – barras de alta resistencia
Tapa de grafito esferoidal Ø60 cm, resistencia 125 kN	EN 124 Clase D400

INEN 0844: Agregados para concreto hidráulico.

ASTM C150: Especificaciones para Cemento Portland.

ASTM A615: Barras de acero de refuerzo para concreto armado.

EN 124: Normas para tapas de fundición dúctil.

La reconformación del cuello de sumideros tipo buzón implica intervenir sobre estructuras existentes para restaurar su funcionalidad hidráulica y estructural, adecuándolas a las nuevas condiciones geométricas de la acera.

Esta actividad abarca desde la demolición controlada del elemento dañado, la reconstrucción mediante hormigón armado, la aplicación de tratamientos impermeabilizantes, hasta la instalación de tapas resistentes certificadas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La metodología garantiza la durabilidad, estanqueidad y resistencia del sistema, y debe ejecutarse conforme a las normas INEN y ASTM para asegurar el desempeño adecuado de las infraestructuras urbanas de drenaje pluvial.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- MARTILLO NEUMATICO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CARPINTERO
- ALBAÑIL
- 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)
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD
- TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 60cm DE DIAMETRO CON RESISTENCIA 125 KN
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm²

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por, 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.

378.RECONFORMACION DE CUELLO DE SUMIDERO EXISTENTES DE AGUAS LLUVIAS CON TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 125KN (ACERA)

DESCRIPCIÓN:

La reconformación del cuello de sumidero es un proceso de reparación y adecuación de las estructuras de captación de aguas lluvias para asegurar su correcto funcionamiento, alineación y estabilidad en la acera.

Este procedimiento incluye la sustitución o ajuste del cuello del sumidero, en caso de desgaste o desnivel, y la colocación de una tapa de grafito esferoidal con una capacidad de carga de 125 kN.

La tapa proporciona durabilidad y resistencia ante el tráfico peatonal y vehicular ligero en la acera.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar el área alrededor del sumidero y colocar señalización para anunciar peatones y vehículos sobre la obra en curso.

Limpiar y remover cualquier residuo en el área circundante del sumidero para facilitar el acceso y el trabajo.

Retire la tapa actual del sumidero si se encuentra instalada.

Limpiar el cuello del sumidero, eliminando restos de materiales, suciedad o residuos acumulados en la estructura.

Si el cuello actual presenta deterioro o no cumple con las especificaciones de nivel y estabilidad, demoler la estructura de concreto existente con martillo eléctrico o herramientas manuales.

Asegúrese de que el área esté libre de escombros y con una base adecuada para el nuevo vaciado de concreto.

Prepare la mezcla de concreto con una resistencia adecuada (generalmente $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$) para construir el nuevo cuello del sumidero.

Coloque una base de mortero en el borde del sumidero y ajuste el encofrado en el perímetro para moldear el cuello con la altura y nivel adecuado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verifique el alineamiento y nivel del encofrado, considerando la posición final de la tapa en relación con el nivel de la acera.

Instale refuerzos de acero si el diseño lo requiere para aumentar la resistencia del cuello.

Vaciado el concreto en el encofrado alrededor del sumidero, compactándolo para eliminar burbujas de aire y asegurando una cohesión adecuada del material.

Alisar la superficie con llana para dar un acabado uniforme y resistente.

CURADO DEL CONCRETO:

Realizar el curado del concreto aplicando agua o un compuesto de curado para asegurar un fraguado adecuado y prevenir grietas por evaporación rápida de humedad.

Mantenga el curado durante un período mínimo de 7 días, protegiendo el área contra el tránsito peatonal y vibraciones.

INSTALACIÓN DE LA TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL:

Una vez que el concreto haya alcanzado una resistencia adecuada, coloque la tapa de grafito esférico en el cuello del sumidero.

Ajustar la tapa para asegurar que quede bien fijada y al mismo nivel que la acera, evitando desniveles que puedan representar un riesgo para peatones.

Limpiar el área circundante del sumidero, retirando el equipo, encofrado y restos de materiales.

Retirar las señalizaciones y rehabilitar el área para el uso normal de peatones.

MATERIALES

CONCRETO: Con resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, para la reconstrucción del cuello del sumidero.

TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL: Con capacidad de carga de 125 kN, resistente al tráfico peatonal y vehicular ligero.

MORTERO: Para nivelación de la base y mejor adherencia de la tapa en el cuello.

REFUERZOS DE ACERO (OPCIONAL): Para mejorar la estabilidad y resistencia de la estructura.

EQUIPO Y MAQUINARIA

HERRAMIENTAS DE DEMOLICIÓN: Martillo eléctrico o cinceles para la remoción del cuello deteriorado.

MEZCLADORA DE CONCRETO: Para la preparación de la mezcla de concreto en sitio.

NIVEL DE BURBUJA Y CINTA MÉTRICA: Para verificar la alineación y nivel del cuello del sumidero.

ENCOFRADO: Paneles de madera o metálicos para moldear el cuello y asegurar un acabado recto.

Llana y Espátulas: Para el acabado y nivelado del concreto.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye casco, guantes, gafas de seguridad, chaleco y botas de seguridad para los trabajadores.

Este proceso garantiza que el sumidero quede alineado ya nivel de la acera, mejorando la captación de aguas lluvias y la seguridad en áreas peatonales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- MARTILLO NEUMÁTICO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CARPINTERO
- ALBAÑIL
- 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)
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD
- TAPA DE GRAFITO ESFEROIDAL DE 60cm DE DIAMETRO CON RESISTENCIA 125 KN
- ACERO DE REFUERZO $FY=4200 \text{ Kg/cm}^2$

UNIDAD: UNIDAD (u).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por Reconformación de Cuello de sumidero existentes, 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.

379. CONEXIÓN A CANAL (INCL. DADO DE HORMIGÓN SIMPLE $f'c = 180 \text{ KG/CM}^2$)

DESCRIPCIÓN:

La conexión a canal es un elemento estructural que permite la vinculación segura de un conducto o tubería a un canal de drenaje o desagüe, facilitando el flujo de agua y evitando filtraciones o daños en la estructura de conexión.

Esta conexión se realiza mediante un dado de hormigón simple de resistencia $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$, que actúa como base de soporte para la unión entre el canal y el conducto, brindando estabilidad y durabilidad.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Identificar la ubicación de la conexión en el canal de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

Marcar el área de excavación para el dado de hormigón, asegurándose de que tenga las dimensiones y alineación correctas para la instalación de la conexión.

Realice la excavación para el dado de hormigón con dimensiones adecuadas, generalmente con una profundidad de entre 30 y 50 cm, dependiendo de la específica estructural.

Asegúrese de que el terreno esté firme y sin material suelto en el fondo de la excavación para proporcionar una base estable.

Prepare una mezcla de hormigón simple con resistencia $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$.

En caso de que el diseño lo requiera, coloque una capa de base de grava para mejorar la estabilidad y drenaje de la conexión.

COLOCACIÓN DEL DADO DE HORMIGÓN:

Verter el concreto en la excavación para formar el dado, compactando el material y utilizando herramientas de acabado para nivelarlo.

Asegúrese de que el dado tenga la altura y la posición correcta para permitir la instalación y alineación de la conexión con el canal.

Realice un acabado liso y uniforme para facilitar la colocación de la tubería y su unión con el canal.

CURADO DEL HORMIGÓN:

Mantenga el dado húmedo mediante el curado con agua durante al menos 3 días, o cúbralo con material de curado adecuado, para permitir un fraguado y resistencia óptimas.

Proteger la base de concreto para evitar movimientos o impactos que puedan afectar la conexión final.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA O CONDUCTOR DE CONEXIÓN:

Coloque la tubería o conducto en la posición de conexión, asegurando que esté alineada correctamente con el canal y fijada al dado de concreto.

Realice ajustes finales y verifique la alineación para asegurar un flujo de agua libre de obstrucciones.

SELLADO DE LA UNIÓN:

Aplique un sellador impermeable o mortero en la unión entre la tubería y el canal, previniendo fugas y mejorando la durabilidad de la conexión.

Alisar el material de sellado y asegurarse de que cubra completamente la unión.

Verifique la solidez de la conexión y el flujo de agua por la tubería conectada al canal.

Realice pruebas de estanqueidad, si el proyecto lo requiere, para comprobar la eficiencia del sellado y evitar fugas.

MATERIALES

HORMIGÓN SIMPLE: De resistencia $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ para la base de soporte del dado de conexión.

GRAVA (OPCIONAL): Para una base de drenaje, si es necesario según el diseño.

SELLADOR IMPERMEABLE O MORTERO: Para sellar la unión entre la tubería y el canal y evitar fugas de agua.

EQUIPO Y MAQUINARIA

HERRAMIENTAS DE EXCAVACIÓN: Pala, barra o taladro manual para la excavación del hoyo de fundación.

MEZCLADORA DE CONCRETO: Para preparar la mezcla de concreto en sitio.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

HERRAMIENTAS DE ACABADO: Llana y espátula para nivelar y alisar el hormigón.

NIVEL DE BURBUJA Y CINTA MÉTRICA: Para verificar la alineación y altura de la conexión.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Casco, guantes, gafas de seguridad, chaleco y botas de seguridad para el personal que realiza la instalación.

Este procedimiento asegura que la conexión al canal sea estable, duradera y resistente, permitiendo el correcto flujo de agua y evitando filtraciones que puedan afectar la estructura del canal o los elementos aledaños.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

MATERIALES MÍNIMO:

- HORMIGON PREMEZCLADO F'C=180 KG/CM2
- ENCOFRADO METALICO
- IMPERMEABILIZANTE PARA ELEMENTOS EXPUESTOS AL AGUA O HUMEDAD
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por conexión a canal con hormigón, 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.

380.EXCAVACION DE ZANJA CON MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR CON UNA PROFUNDIDAD DE 2.00 A 4.00m (NO INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:

La excavación de zanja con máquina en suelo sin clasificar, con una profundidad de entre 2.00 y 4.00 metros, consiste en la apertura de un corte longitudinal en el terreno, con el fin de permitir la instalación de tuberías, cableado u otros elementos subterráneos.

El suelo sin clasificar se refiere a terrenos de naturaleza variada, que pueden contener desde materiales sueltos hasta rocas de tamaño medio.

Esta actividad no incluye el desalojo del material excavado, que deberá ser gestionado en una etapa posterior.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso inicia con la localización y marcación de la zanja conforme a los planos del proyecto. Posteriormente, se realiza una verificación de los servicios existentes, para evitar interferencias con instalaciones subterráneas previas. La excavación se lleva a cabo utilizando maquinaria adecuada, como excavadoras hidráulicas o retroexcavadoras, que permiten el movimiento eficiente del suelo, especialmente en terrenos de profundidad considerable. Dependiendo de las características del terreno y la estabilidad de las paredes, puede ser necesario implementar medidas de seguridad adicionales, como el apuntalamiento o el uso de taludes para evitar derrumbes.

Durante el proceso, se controlan las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad) para asegurar que se cumplen con las especificaciones del proyecto.

Una vez alcanzada la profundidad requerida, se realiza una limpieza del fondo de la zanja, retirando escombros sueltos y verificando que esté libre de elementos que puedan obstruir las etapas posteriores de la obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- MAQUINARIA: Excavadora hidráulica o retroexcavadora, según la disponibilidad y condiciones del terreno.
- HERRAMIENTAS MANUALES: Palas y picos para el acabado manual de áreas no accesibles por maquinaria.
- EQUIPOS DE MEDICIÓN: Cintas métricas, nivel de burbuja y equipo de topografía para verificar las dimensiones y niveles.
- EQUIPOS DE SEGURIDAD: Casco, chaleco reflectante, botas de seguridad, guantes y, en caso necesario, apuntalamientos o sistemas de sostenimiento para garantizar la seguridad en terrenos inestables.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- EXCAVADORA DE ORUGA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE EXCAVADORA

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cuantificación de este rubro, será en metros cúbicos (m3).

Las cantidades establecidas en la forma indicada en este numeral, se pagará en metros cúbicos, de los precios unitarios contractuales, de acuerdo al rubro designado y que conste en el contrato.

Cualquier exceso no autorizado, no será pagado.

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.

381. EXCAVACION DE ZANJA A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD 0 A 2m (NO INCLUYE DESALOJO)

DESCRIPCIÓN. -

En este ítem se trata sobre la ejecución de las excavaciones necesarias para las obras permanentes de este proyecto. Se entenderá por excavación a mano o mecánica los cortes de terreno para conformar plataformas, taludes o zanjas para alojar tuberías, cimentar estructuras u otros propósitos y, la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para construir las obras o instalar las tuberías.

PROCEDIMIENTO. -

La excavación comprende también el control de las aguas sean éstas, servidas, potables, provenientes de lluvias o de cualquier otra fuente que no sea proveniente del subsuelo (aguas freáticas); en este sentido las obras se ejecutarán de manera que se obtenga (cuando sea factible) un drenaje natural a través de la propia excavación; para lo cual el Contratista acondicionará cuando sean requeridas cunetas, ya sea dentro de las excavaciones o fuera de ellas para evacuar e impedir el ingreso de agua procedente de la escorrentía superficial, estas obras son consideradas como inherentes a la excavación y están consideradas dentro de los precios unitarios propuestos.

Después de haber servido para los propósitos indicados, las obras de drenaje serán retiradas con la aprobación de la Fiscalización.

Cualquier daño, resultante de las operaciones del Contratista durante la excavación, incluyendo daños a la fundación misma, a las superficies excavadas y/o cualquier estructura existente, o a las propiedades adyacentes, será reparado por el Contratista a su costo y a entera satisfacción de la Fiscalización.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo a las alineaciones, pendientes, rasantes y dimensiones que se indican en los planos o que ordene la Fiscalización.

La excavación a mano se empleará básicamente para obras y estructuras menores, conformar el fondo de las excavaciones hechas a máquina, o donde la excavación mecánica no pueda ser ejecutada o pueda deteriorar las condiciones del suelo, o cuando por condiciones propias de cada obra la Fiscalización así lo disponga.

Si los resultados obtenidos no son los esperados, la Fiscalización podrá ordenar y el Contratista debe presentar, sistemas alternativos adecuados de excavación, sin que haya lugar a pagos adicionales o diferentes a los constantes en el contrato. Así mismo, si se encontraren materiales inadecuados para la fundación de las obras, la Fiscalización podrá ordenar una sobre excavación, pagando por este trabajo los mismos precios indicados en el contrato.

El material proveniente de las excavaciones es propiedad de la entidad contratante y su utilización para otros fines que no estén relacionados con la obra, serán expresamente autorizados por la Fiscalización.

Cuando las condiciones del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, el Contratista solicitará a Fiscalización, autorización para la colocación de entibados que juzgue necesarios para la seguridad pública de los trabajadores, de la obra y de las estructuras o propiedades adyacentes o que exijan las leyes o reglamentos vigentes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La Fiscalización está facultada para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o las personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento o apuntalamientos necesarios.

Para profundidades de hasta 2,0 m, el talud de la pared de la zanja será vertical.

Para mayores profundidades el talud máximo será 1H-6V.

En cada frente de trabajo se abrirán no más de 200 m. de zanja con anterioridad a la colocación de la tubería y no se dejará más de 100 m. de zanja sin relleno luego de haber colocado los tubos, siempre y cuando las condiciones de terreno y climáticas sean óptimas.

En otras circunstancias, será el Ingeniero Fiscalizador quien indique las mejores disposiciones para el trabajo.

Obligatoriamente se deberán colocar puentes temporales sobre excavaciones aún no rellenadas, en los accesos a viviendas; todos esos puentes serán mantenidos en servicio hasta que los requerimientos de las especificaciones que rige el trabajo anterior al relleno, hayan sido cumplidos.

Los puentes temporales deberán brindar la suficiente seguridad a los transeúntes y estarán sujetos a la aprobación de Fiscalización.

El suministro, instalación y mantenimiento de estas estructuras deberán ser consideradas en los costos indirectos de la obra.

Se vigilará para que desde el momento en que se inicie la excavación hasta que se termine el relleno de la misma, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, salvo condiciones especiales que serán absueltas por la Fiscalización.

El ancho de la zanja, para efectos de cálculo de excavaciones y rellenos en la colocación de tubería de alcantarillado, será igual al diámetro exterior de la tubería más 0,50 m.

El ancho de la zanja, para efectos de cálculo de excavaciones y rellenos en la colocación de la tubería de agua potable será igual 0.60 m, y la profundidad de excavación será de 1.0 m.

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS PARA EXCAVACIONES.

A efectos de clasificar el suelo para el reconocimiento de los trabajos de excavación, éstos se han clasificado en: suelo normal (sin clasificar), conglomerado, roca y suelos de alta consolidación.

EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL (SIN CLASIFICAR).

Por excavación en terreno normal o sin clasificar, se entiende el conjunto de actividades necesarias para remover cualquier suelo clasificado por el SUCS como suelo fino tipo CH, CL, MH, ML, OH, OL, o una combinación de los mismos o suelos granulares de tipo GW, GP, GC, GM, SW, SP, SC, SM, o que lleven doble nomenclatura, que son aflojados por los métodos ordinarios tales como pico, pala o máquinas excavadoras, incluyen boleos cuya remoción no signifiquen actividades complementarias.

Incluye también el suelo conformado por materiales finos combinados o no con arenas, gravas y con piedra de hasta 20 cm. de diámetro en un porcentaje de volumen inferior al 20%.

TIPO DE EXCAVACIONES SEGÚN LA MANERA DE EJECUTARLA.

Excavación manual.

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades necesarias para la remoción de materiales de la excavación por medios ordinarios tales como picos y palas.

Se utilizará para excavar la última capa de la zanja, o en aquellos sitios en los que la utilización de equipo mecánico sea imposible.

PROFUNDIDAD DE LAS EXCAVACIONES.

Para el caso de las excavaciones en zanjas y únicamente en terrenos clasificados como suelos sin clasificar y conglomerado, la extracción de material hasta conseguir llegar al plano de asentamiento de la estructura, se establecen las siguientes profundidades de excavación:

Excavación de 0 a 2 m: se conceptúa como la remoción y extracción de material hasta el nivel del terreno desde el nivel del terreno en condiciones originales, hasta una profundidad de $h \leq 2$ m.

EXCAVACIONES EN ZANJAS.

La excavación de zanjas para tuberías se hará de acuerdo a las dimensiones, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización.

La excavación deberá remover raíces, troncos, u otro material que pudiera dificultar la colocación de la tubería.

Cuando a juicio de la Fiscalización, el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable, se realizará sobre-excavación hasta encontrar terreno conveniente.

Dicho material se removerá y se reemplazará hasta el nivel requerido con un relleno de tierra, material granular u otro material aprobado por la Fiscalización.

En tubería de alcantarillado, en lo posible las paredes de las zanjas deben ser verticales, el ancho de la zanja será de 60 cm. para instalar tubería hasta de 200 mm; para tuberías de diámetros mayores, el ancho total de la base de la zanja será igual al diámetro exterior de la tubería más 50 cm.

Los anchos de zanja podrán variar si hay dificultades para su colocación previa la autorización de fiscalización.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

En tubería de agua potable, en lo posible las paredes de las zanjas deben ser verticales y el ancho de la zanja será de 60 cm.

Los anchos de zanja podrán variar si hay dificultades para su colocación previa la autorización de fiscalización.

Las excavaciones serán afinadas de tal forma que la tolerancia con las dimensiones del proyecto no exceda de 0,05 m, cuidando que esta desviación no se repita en forma sistemática.

La excavación de zanjas no se realizará con la presencia permanente de agua, sea proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas u otros.

Las zanjas se mantendrán sin la presencia de agua hasta 6 horas después que las tuberías o colectores hayan sido completamente acoplados.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno se colocarán lateralmente a lo largo de un solo lado de la zanja; de manera que no cause inconveniente al tránsito vehicular o peatonal.

Se dejará libre acceso a todos los servicios públicos que requieran facilidades para su operación y control.

EXCAVACIONES EN POZOS DE REVISIÓN.

En el caso de pozos de revisión construidos en sitio la excavación en el fondo será de un diámetro $A = B + 0.90$, en donde B = Diámetro interno del fondo del pozo y A = diámetro de la excavación.

EXCAVACIONES EN PRESENCIA DE AGUA.

La realización de excavación de zanjas con presencia de agua puede ocasionarse por la aparición de aguas provenientes del subsuelo, escorrentía de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas (la presencia de agua por estas causas debe ser evitada por el constructor mediante métodos constructivos apropiados, y no se reconocerá pago adicional alguno) y otros.

Como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, es necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias no se realizarán excavaciones en tiempo lluvioso.

Todas las excavaciones no deberán tener agua antes de colocar las tuberías y colectores, bajo ningún concepto se colocarán bajo agua.

Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías hayan sido completamente acopladas.

Para el caso de instalación de tubería de drenaje de hormigón con juntas de mortero, se mantendrá seca la zanja hasta que se consiga el fraguado del cemento.

Por las excavaciones de cualquier naturaleza realizadas en presencia de agua no se reconocerá pago adicional.

La inclinación a darse de las paredes de las excavaciones, dependerá del tipo de estratos atravesados por éstas, de la profundidad de la excavación y de la presencia de bermas requeridas.

Estos serán establecidos por la Fiscalización de la obra, en función de las características que presenten los estratos atravesados.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La unidad de medida de este rubro es el metro cubico (m3) 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.

382.RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO (EQUIPO LIVIANO)

DESCRIPCIÓN:

Todo el material aprovechable de las excavaciones será utilizado en el relleno posterior.

Cualquier material excedente o inadecuado que hubiese, será desechado y desalojado.

El material utilizado para la construcción de los rellenos básicamente deberá estar libre de troncos, ramas, y en general de todo material vegetal o inapropiado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Al efecto, Fiscalización aprobará previamente el material o los bancos de préstamo cuyo material vaya a ser utilizado para ese fin que es el material de relleno compactado a máquina.

PROCEDIMIENTO:

El Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización, los procedimientos y medios que ha previsto para la ejecución de los rellenos.

No se efectuará el relleno de excavaciones si antes no se cuenta con la aprobación –constante en el libro de obra- por parte de la Fiscalización y la calificación del material a utilizar, de lo contrario, la Fiscalización, podrá ordenar si así lo creyera conveniente, la extracción del material utilizado en los rellenos no aprobados.

El Constructor no tendrá derecho a retribución económica ni compensación alguna por este trabajo.

No se autorizará la colocación del material de relleno en condiciones de saturación o sobresaturación, ni permitir que el exceso de agua ceda por filtración.

Los rellenos se realizarán de manera que se evite la segregación de modo que los resultados sean lo más homogéneos. Se evitará la contaminación entre diversos tipos de materiales.

El relleno se realizará en capas no mayores a 25 cm de espesor.

TOLERANCIAS. -

Previo a la colocación de las capas de subbase, base y superficie de rodadura, se deberá conformar y compactar el material a nivel de subrasante, de acuerdo a los requisitos de las subsecciones 305- 1 y 305-2. de las Especificaciones del MTOP.

Al final de estas operaciones, la subrasante no deberá variar en ningún lugar de la cota y secciones transversales establecidas en los planos o por el Fiscalizador, en más de 2 cm.

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 rellenado, 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.

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.

Cuando la zanja o plataforma se rellene y cumplan con los ensayos y rangos establecidos, el Constructor está en la obligación de limpiar la vía del sobrante de material, y de los escombros producidos durante la construcción, y que serán depositados en los sitios que la Fiscalización lo señale.

El desalojo del material restante será cancelado mediante los rubros de excavación y desalojo de materiales de acuerdo a lo descrito más adelante en estas especificaciones.

Los laboratorios para el control de rellenos compactados deberán ser previamente calificados por la Fiscalización.

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los rellenos ejecutados, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas, exceptuando las que el Fiscalizador considere que provienen de movimientos inevitables del terreno natural.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RODILLO DOBLE TAMBOR
- RETROEXCAVADORA

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

- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La preparación y colocación de material (ya sea de banco o de la propia excavación) para conformar los rellenos en las condiciones indicadas en este ítem, se medirá en metros cúbicos (m3) debidamente compactados según las líneas y niveles definidos en los planos (valores teóricos) o lo señalado por escrito en el libro de obra por la Fiscalización.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno ni por relleno de depresiones menores.

Tampoco se reconocerá pago alguno por los materiales ni por la elaboración de muros de confinamiento necesarios para conformar estos rellenos, dichos costos se encuentran incluidos en el precio unitario del relleno.

Los costos de control de calidad que realizará la Fiscalización, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista puede realizar ensayos adicionales para demostrar la calidad de los trabajos y adelantar la ejecución de los mismos.

En caso de relleno con suministro de material de mejoramiento, el Contratista considerará en su análisis el transporte, desperdicios y esponjamiento del material a suministrar, ya que para su pago este se medirá una vez colocado y compactado según estas especificaciones.

El suministro y transporte de agua necesaria para dar la humedad óptima que requieran los terraplenes para su compactación, serán suministrados sin costo adicional por el Constructor.

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.

383. MEJORAMIENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TENDIDA, CONFORMACION, COMPACTACION Y TRANSPORTE)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 402-2. Mejoramiento con suelo seleccionado.

DESCRIPCIÓN:

Cuando así se establezca en el proyecto, o lo determine el Fiscalizador, la capa superior del camino o plataforma, es decir, hasta nivel de subrasante, ya sea en corte o terraplén, se formará con suelo seleccionado; estabilización con material pétreo o mezcla de materiales previamente seleccionados y aprobados por el Fiscalizador, en las medidas indicadas en los planos, o en las que ordene el Fiscalizador.

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.

TOLERANCIAS. -

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Previa a la colocación de las capas de sub base, base y superficie de rodadura, se deberá conformar y compactar el material a nivel de subrasante, de acuerdo a los requisitos de las subsecciones 305- 1 y 305-2. de las Especificaciones del MTOP. Al final de estas operaciones, la subrasante no deberá variar en ningún lugar de la cota y secciones transversales establecidas en los planos o por el Fiscalizador, en más de 2 cm.

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:

- HERRAMIENTA MENOR
- RODILLO LISO VIBRATORIO
- TANQUERO
- MOTONIVELADORA
- EQUIPO TOPOGRÁFICO

MANO DE OBRA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO
- CHOFER DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)
- TOPOGRAFO (EN CONSTRUCCION - ESTR. OC. C1)
- CADENERO
- OPERADOR DE MOTONIVELADORA

MATERIALES:

- AGUA
- MATERIAL DE MEJORAMIENTO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La cantidad a pagarse por la construcción de mejoramiento de subrasante con suelo seleccionado, será el número de metros cúbicos 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 de mejoramiento, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas.

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

384.RELLENO CON ARENA (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:

El relleno con arena es un proceso constructivo que consiste en colocar y compactar arena en áreas específicas para mejorar la estabilidad del terreno, nivelar superficies o proporcionar una base adecuada para la instalación de estructuras, tuberías, o pavimentos.

Este tipo de relleno se utiliza frecuentemente en proyectos de construcción, obras civiles y de infraestructura, como la instalación de redes de servicios públicos, construcción de carreteras, y cimentaciones de edificaciones.

El transporte de la arena desde el sitio de extracción o acopio hasta el lugar de la obra es parte esencial del proceso.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Se limpia y acondiciona la superficie donde se va a realizar el relleno, retirando escombros, vegetación u otros materiales que puedan interferir con el proceso de compactación o alteren la uniformidad del terreno.

TRANSPORTE DE LA ARENA:

La arena es transportada al sitio de la obra desde el área de acopio o de extracción utilizando camiones de volteo u otro equipo adecuado.

Se debe asegurar que la arena llegue en condiciones óptimas, libre de contaminantes o humedad excesiva, ya que esto puede afectar su capacidad de compactación.

DISTRIBUCIÓN DE LA ARENA:

Una vez en el sitio, la arena se descarga y se distribuye uniformemente sobre el área designada, utilizando maquinaria como retroexcavadoras, motoniveladoras o palas mecánicas.

Es importante que la distribución sea homogénea para garantizar una compactación eficiente.

COMPACTACIÓN:

Después de distribuir la arena, se procede a compactarla en capas de 20 a 30 cm de espesor utilizando equipos de compactación como rodillos vibratorios o planchas compactadoras.

La compactación se realiza en varias pasadas hasta alcanzar la densidad requerida, que suele ser determinada por el tipo de proyecto y los estudios geotécnicos.

Durante y después del proceso de compactación, se realizan pruebas de densidad in situ para verificar que se ha alcanzado el nivel de compactación especificado en los planos o en las especificaciones técnicas del proyecto.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:

ARENA:

Generalmente, se utiliza arena limpia y libre de materia orgánica o impurezas, con una granulometría adecuada para garantizar su capacidad de compactación.

Dependiendo de los requerimientos del proyecto, la arena puede ser natural o procesada. Se busca que tenga una adecuada distribución de partículas finas y gruesas, lo que influye directamente en su estabilidad.

Camiones de volteo u otro tipo de vehículos de transporte adecuados para mover grandes cantidades de arena desde la fuente hasta el sitio de la obra.

La capacidad de estos camiones puede variar, pero generalmente se utilizan camiones de entre 10 a 25 m³.

EQUIPOS DE COMPACTACIÓN:

Rodillos vibratorios, planchas compactadoras o pisones, dependiendo de la extensión del área y las especificaciones del proyecto.

Estos equipos aseguran que la arena se compacte correctamente para evitar futuros asentamientos.

Para verificar la densidad del relleno, se utilizan equipos como densímetros nucleares o pruebas de cono de arena, que permiten medir la densidad del suelo compactado.

Este procedimiento garantiza que el terreno adquiera las características mecánicas necesarias para soportar cargas estructurales o resistir el paso del tiempo, asegurando una base estable y duradera para las obras futuras.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m³
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMO:

- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición será por metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutada de acuerdo con los planos, instrucciones de fiscalización y aceptados por ella.

El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en el contrato, incluye materiales, mano de obra, transporte, equipo, herramientas, y demás actividades 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.

385. DESALOJO DE MATERIAL SOBRENTE

DESCRIPCIÓN:

El desalojo de material sobrante es el proceso mediante el cual se retiran y transportan fuera de la obra todos los residuos, escombros y materiales que resultan innecesarios o que sobran tras la ejecución de actividades constructivas. Este material puede incluir tierra, escombros, restos de materiales de construcción como concreto, ladrillos, piedra, entre otros.

El objetivo es limpiar y despejar el área de trabajo, garantizando un entorno seguro y ordenado para el personal y para la continuación de las obras.

Este proceso también contribuye a la gestión ambiental del proyecto, evitando la acumulación de desechos que puedan afectar el desarrollo de la obra y el entorno.

El material desalojado debe ser trasladado a sitios autorizados para su disposición final o reutilización en otras áreas del proyecto si es necesario.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

El primer paso consiste en la identificación y clasificación del material sobrante.

Se distingue entre materiales que pueden ser reutilizados, como tierras limpias o restos de material que pueden ser aprovechados en otros sectores de la obra, y materiales que deben ser descartados, como escombros y residuos contaminantes o no aprovechables.

Una vez identificado, el material sobrante se traslada a una zona de acopio temporal dentro del área de trabajo.

Este lugar debe estar debidamente señalizado y organizado para evitar interferencias con otras actividades de la obra.

Los residuos se deben apilar de manera segura, evitando su dispersión por el viento o el agua, y tomando medidas de control de polvo o lixiviación.

Posteriormente, se procede a la carga del material en vehículos de transporte, como volquetas o camiones. Dependiendo del tipo de material y la cantidad, se utilizan equipos adecuados, como retroexcavadoras o cargadores frontales.

Es importante realizar esta operación con personal capacitado y utilizando equipos de protección personal (EPP) para garantizar la seguridad en el manejo de escombros y residuos.

El material es trasladado desde el sitio de acopio temporal hasta el destino final, que puede ser un botadero autorizado, planta de reciclaje o relleno sanitario, según las características del material y las normativas ambientales locales.

El transporte se realiza en vehículos cerrados o cubiertos para evitar el derrame de escombros y la generación de polvo durante el trayecto.

Al llegar al sitio autorizado, el material es descargado y dispuesto de acuerdo con las normativas de manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).

En algunos casos, parte del material puede ser reciclado o reutilizado en obras de relleno, terraplenes o nivelación. El cumplimiento de estas normativas asegura una correcta gestión de residuos y minimiza el impacto ambiental del proyecto.

Una vez desalojado el material sobrante, se procede a la limpieza final del área de trabajo.

Se verifique que no queden residuos que puedan obstruir las actividades posteriores de la obra, afecten la seguridad del personal o deterioren la calidad del ambiente de trabajo.

La limpieza incluye la eliminación de polvo, restos menores y la adecuación del terreno para su uso posterior.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- EQUIPOS DE CARGA: Retroexcavadoras, cargadores frontales o herramientas manuales (según el volumen de material).
- VEHÍCULOS DE TRANSPORTE: Volquetas o camiones de transporte de escombros, con capacidad adecuada y protección para evitar la dispersión de material.
- CONTENEDORES Y BOLSAS RESISTENTES: Para el manejo de desechos menores o residuos que no pueden ser cargados directamente con maquinaria.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes y mascarillas para el personal encargado del desalojo.
- SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS: Para delimitar las zonas de trabajo y acopio, garantizando la seguridad del personal y evitando interferencias con otras áreas de la obra.

Este proceso asegura la adecuada limpieza y manejo de materiales sobrantes en una obra, manteniendo la seguridad y orden en el lugar de trabajo, y garantizando el cumplimiento de normativas ambientales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

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

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará en metros cúbicos (m3), con volqueta, debidamente desalojada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.

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

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades 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.

386.SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=3" (90mm) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los criterios técnicos y constructivos para el suministro e instalación de redes de tubería de PVC de 3 pulgadas de diámetro (90 mm), serie SCH 40, incluyendo todos los accesorios requeridos, garantizando la conducción segura de fluidos (agua potable, aguas industriales o drenajes), cumpliendo los requisitos de calidad, durabilidad y resistencia mecánica bajo normas INEN, ASTM y reglamentación vigente.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación contempla el tendido, conexión y fijación de tubería de PVC rígido Schedule 40 (SCH-40) de 90 mm de diámetro nominal para la conformación de redes de distribución o recolección.

Se considerará la colocación de accesorios de unión como codos de 45°, tees, uniones rectas, reductores y el uso de pegamentos y limpiadores certificados, que garanticen uniones herméticas y mecánicamente sólidas.

El sistema será instalado sobre soporte o en zanja, conforme al diseño aprobado, protegiendo la tubería contra esfuerzos mecánicos y asegurando una instalación alineada, limpia y funcional.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar y señalar el área de trabajo con barreras, conos y cintas de seguridad.

Verificar las rutas de instalación conforme a los planos aprobados, utilizando equipo topográfico para definir alineaciones y pendientes requeridas.

Ejecutar la excavación manual o mecánica, considerando el ancho y profundidad adecuados para alojar la tubería y su respectivo relleno de protección.

El fondo de zanja debe estar nivelado, limpio y libre de objetos que puedan dañar la tubería.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Verificar que toda tubería y accesorios cumplan las normas de fabricación: INEN 1788 para tuberías de presión y ASTM D1785 para PVC SCH-40.

Limpiar las superficies de contacto de los tubos y accesorios utilizando limpiador líquido para tuberías de PVC.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Aplicar pegamento especial para tuberías de PVC en las superficies a unir.

Ensamblar tuberías y accesorios, asegurando su correcta alineación y profundidad de embone.

Instalar los siguientes accesorios conforme a planos:

Codos de 45° (para cambios de dirección suaves).

Tees (para derivaciones en línea).

Uniones rectas (para tramos de tubería).

Reductores de 3" a 2 1/2" (75 mm) o 2" (63 mm) según diseño.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Ejecutar prueba hidrostática o de estanqueidad para verificar la hermeticidad de todas las uniones.

Rellenar con material granular seleccionado, realizando compactaciones controladas en capas máximas de 30 cm hasta alcanzar el nivel de terreno natural o acabado.

Inspeccionar visualmente la instalación.

Elaborar registros fotográficos y levantar informes de control de calidad.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (cortatubos de PVC, brochas, nivel de burbuja, flexómetro, martillo de goma)

(Si se realiza en zanja: equipo topográfico y bomba de agua 2")

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC D=3" (90 mm) / SCH-40	ASTM D1785 / INEN 1788
Tee de PVC D=3" (90 mm) / SCH-40	ASTM D2466
Codo de PVC D=3" (90 mm) x 45° / SCH-40	ASTM D2466
Unión PVC D=3" (90 mm) / SCH-40	ASTM D2466
Reductor de PVC D=3" a D=2 1/2" (75 mm) / SCH	ASTM D2466
Reductor de PVC D=3" a D=2" (63 mm) / SCH	ASTM D2466
Pegamento para tubería y accesorios de PVC	ASTM D2564
Limpiador líquido para tubería de PVC	ASTM F656

INEN 1788: Tuberías de PVC para conducción de líquidos a presión.

ASTM D1785: Especificación para tuberías de cloruro de polivinilo (PVC) SCH-40, SCH-80, SCH-120.

ASTM D2466: Accesorios de PVC para uniones de presión.

ASTM F656: Primers (limpiadores) para superficies de PVC.

El proceso de instalación de redes de tubería de PVC de 3" SCH-40 comprende actividades metódicas de replanteo, corte, limpieza, ensamblaje, sellado con pegamento especial, y verificación de estanqueidad.

La correcta ejecución garantiza un sistema de conducción seguro, resistente a presiones y cargas de operación normales.

Las labores de instalación se deben realizar bajo procedimientos normalizados, utilizando materiales certificados y herramientas específicas que aseguren la integridad estructural y funcional de la red, siguiendo lineamientos INEN y ASTM.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=3" (90mm) / SCH-40
- TEE DE PVC D= 3" (90mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 3" (90mm) x 45° / SCH-40
- UNION PVC D= 3" (90mm) / SCH-40
- REDUCTOR DE PVC DE D= 3" (90mm) A D=2 1/2" (75mm) / SCH
- REDUCTOR DE PVC DE D= 3" (90mm) A D=2" (63mm) / SCH
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA

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.

387.SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=2" (63mm) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS)

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los requisitos técnicos para el suministro e instalación de redes de tubería de PVC de 2" (63 mm) de diámetro, clase Schedule 40 (SCH-40), incluyendo los accesorios necesarios, destinados al transporte de agua o fluidos industriales, garantizando la calidad, durabilidad, estanqueidad y cumplimiento normativo conforme a los estándares INEN y ASTM aplicables en el Estado Ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El presente ítem comprende la provisión e instalación de tuberías de PVC rígido de presión, con diámetro nominal de 2" (63 mm), fabricadas bajo especificaciones de SCH-40, incluyendo codos de 90°, tees, uniones, reductores, y el uso de pegamento solvente y limpiadores líquidos específicos para PVC.

La instalación considera su correcto alineamiento, soportación y sellado, asegurando continuidad hidráulica y resistencia a presiones de servicio.

Se requiere una manipulación adecuada de los materiales para evitar daños físicos, grietas o deformaciones, y el cumplimiento de procedimientos de ensamblaje que aseguren la estanqueidad y la durabilidad de la red.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Delimitar el área de trabajo siguiendo los planos del proyecto, apoyándose en equipo topográfico de ser necesario para garantizar el alineamiento y pendiente adecuada.

Limpiar y nivelar el área para la correcta instalación de la red.

Inspeccionar la tubería y accesorios antes de su instalación, descartando piezas defectuosas.

Limpiar las superficies a unir utilizando limpiador líquido para tuberías de PVC, conforme a ASTM F656.

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA

Aplicar pegamento para PVC conforme a ASTM D2564 en ambas superficies de unión (tubo y accesorio).

Realizar la unión de la tubería asegurando el embone completo en los siguientes componentes:

Tees de 2" (63 mm) para derivaciones.

Codos de 90° para cambios de dirección.

Uniones rectas para prolongación de tramos.

Reductores de 2" (63 mm) a 1 1/2" (50 mm) donde el diseño lo indique.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Realizar la prueba de presión hidrostática siguiendo lo establecido en ASTM D1599, asegurando la ausencia de fugas.

Instalar soportes adecuados según condiciones de obra civil o zanja, protegiendo la tubería contra cargas puntuales y deformaciones.

Rellenar con material granular seleccionado, compactando en capas no mayores de 30 cm, según especificaciones técnicas del proyecto.

Realizar limpieza general del área y levantar actas de inspección de la instalación.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (cortadora de tubería de PVC, espátula de aplicación de adhesivo, flexómetro, nivel de burbuja, martillo de goma)

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC D=2" (63 mm) / SCH-40	ASTM D1785 / INEN 1788
Tee de PVC D=2" (63 mm) / SCH-40	ASTM D2466
Codo de PVC D=2" (63 mm) x 90° / SCH-40	ASTM D2466
Unión PVC D=2" (63 mm) / SCH-40	ASTM D2466
Reductor de PVC de D=2" (63 mm) a D=1 1/2" (50 mm) / SCH-40	ASTM D2466
Pegamento para tubería y accesorios de PVC	ASTM D2564
Limpiador líquido para tubería de PVC	ASTM F656

INEN 1788: Tubos de PVC rígido para conducción de líquidos bajo presión.

ASTM D1785: Tubería de PVC SCH-40, SCH-80, SCH-120.

ASTM D2466: Accesorios de PVC para uniones de presión.

El suministro e instalación de redes de tuberías de PVC de 2" SCH-40 implica la ejecución controlada de actividades de corte, limpieza, aplicación de pegamento, ensamblaje de accesorios y verificación de la estanqueidad, con un estricto cumplimiento de normas de calidad ASTM e INEN.

La correcta manipulación de los materiales y el uso de herramientas especializadas permiten asegurar que el sistema instalado cumpla con los parámetros hidráulicos y mecánicos exigidos, garantizando así su óptimo desempeño y vida útil.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=2" (63mm) / SCH-40
- TEE DE PVC D= 2" (63mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 2" (63mm) x 90° / SCH-40
- UNION PVC D= 2" (63mm) / SCH-40
- REDUCTOR DE PVC DE D= 2" (63mm) A D=1 1/2" (50mm) / SCH
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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.

***388.SUMINISTRO E INSTALACION DE REDES CON TUBERIA DE PVC DE D=1 1/2"
(50mm) - SCH 40 (INCL. ACCESORIOS)***

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos para la correcta ejecución del suministro e instalación de redes utilizando tubería de PVC de 1 1/2" (50 mm) de diámetro, clase Schedule 40 (SCH-40), así como de todos sus accesorios complementarios, destinados para sistemas de conducción de agua o fluidos, garantizando resistencia, estanqueidad, durabilidad y cumplimiento de normativas técnicas INEN y ASTM aplicables en el Estado Ecuatoriano.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El presente ítem comprende la provisión e instalación de tuberías rígidas de PVC, con diámetro nominal de 1 1/2" (50 mm), especificación Schedule 40, diseñadas para aplicaciones hidráulicas bajo presión o gravedad.

La instalación incluye todos los accesorios necesarios, tales como tees, codos de 90°, uniones, utilizando pegamento solvente y limpiador líquido para asegurar conexiones herméticas y de alta resistencia.

La tubería debe cumplir con los estándares de fabricación, garantizando resistencia mecánica, resistencia a la corrosión, y durabilidad bajo condiciones normales de servicio.

Todas las operaciones de manipulación, corte, unión y prueba deberán realizarse bajo prácticas de instalación reconocidas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Trazado y nivelación del recorrido de la red conforme a planos de proyecto.

Revisión y verificación del área de instalación para evitar interferencias.

Verificar que los materiales (tuberías y accesorios) estén libres de defectos físicos o deformaciones.

Cortar la tubería según longitudes requeridas utilizando herramientas adecuadas.

Limpia cuidadosamente las superficies de unión utilizando limpiador líquido para PVC conforme a ASTM F656.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

Aplicar uniformemente cemento solvente para PVC conforme a ASTM D2564 en el interior del accesorio y en el exterior del tubo.

Ensamblar las piezas presionando firmemente hasta que el tubo llegue al fondo del accesorio, manteniendo la unión estable durante el tiempo de fraguado inicial.

Colocar los siguientes componentes de acuerdo con las necesidades del proyecto:

Tees de PVC D=1 1/2" (50 mm) para ramales o derivaciones.

Codos de 90° para cambios de dirección.

Uniones rectas para conexiones de prolongación.

En zonas donde se requiera reducción de diámetro, utilizar los correspondientes reductores de PVC.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Una vez instalada la tubería, realizar prueba de presión según ASTM D1599, asegurando que no existan fugas visibles.

El procedimiento de prueba debe incluir llenado de la red, presurización controlada, y monitoreo de caídas de presión.

En instalaciones enterradas, el relleno inicial debe realizarse con material fino, libre de objetos cortantes, compactado manualmente en capas no superiores a 20 cm.

Realizar limpieza del área y disposición adecuada de los residuos generados durante la instalación.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: cortadora de PVC, trincheta para limpieza, espátula para aplicación de adhesivo, cinta métrica, martillo de goma, nivel de burbuja.

MATERIALES REQUERIDOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Tubería PVC D=1 1/2" (50 mm) SCH-40	ASTM D1785 / INEN 1788
Tee de PVC D=1 1/2" (50 mm) SCH-40	ASTM D2466
Codo de PVC D=1 1/2" (50 mm) x 90° SCH-40	ASTM D2466
Unión PVC D=1 1/2" (50 mm) SCH-40	ASTM D2466
Pegamento para tubería de PVC	ASTM D2564
Limpiador líquido para tubería PVC	ASTM F656

INEN 1788: Tubos de PVC para conducción de líquidos bajo presión.
ASTM D2466: Accesorios de presión de PVC moldeados por inyección.
ASTM D2564: Cementos solventes para PVC.
ASTM F656: Primers para superficies de unión en PVC.

La instalación de redes con tubería de PVC de 1 1/2" SCH-40 implica un proceso técnico que comprende el corte, limpieza, adhesión y ensamblaje de tuberías y accesorios con productos certificados, garantizando la hermeticidad, la resistencia estructural y la durabilidad de la red.

Todo el procedimiento debe ejecutarse bajo las normativas técnicas ASTM e INEN vigentes, asegurando condiciones de servicio seguras y prolongadas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=1 1/2" (50mm) / SCH-40
- TEE DE PVC D= 1 1/2" (50mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 1 1/2" (50mm) x 90° / SCH-40
- UNION PVC D= 1 1/2" (50mm) / SCH-40
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA

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.

389.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC DE D=2" (63mm) U/Z - 1,00 MPA (INCL. CAMA DE ARENA Y TRANSPORTE)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta conducción de fluidos (agua potable, redes secundarias de riego o redes auxiliares) mediante el tendido subterráneo de tubería de PVC de presión Ø63 mm (2") clase 10 (1,00 MPa), asegurando una ejecución técnica adecuada, hermeticidad, resistencia mecánica, y durabilidad a largo plazo, cumpliendo las especificaciones del proyecto y normas vigentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Suministro y transporte de tubería de PVC de presión D=2" (63 mm), clase 10, longitud 3 m , conforme a norma INEN 2171 y ASTM D2241.

Instalación en zanja con cama de arena gruesa de río, espesor mínimo 10 cm bajo y sobre la tubería.

Uso de pegamento para PVC o sistema de unión por anillo elástico (U/Z) según el tipo de conexión.

Incluye colocación de accesorios varios (codos, uniones, derivaciones, tapones) y pruebas de presión o estanqueidad según el tipo de sistema.

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

INEN 2171: Tuberías de PVC para conducción de agua a presión.

INEN 2522: Accesorios de PVC.

ASTM D2241: Especificación para tuberías de PVC para presión.

ASTM D2564: Cementos solventes para tuberías de PVC.

ASTM D2855: Prácticas para unión de PVC con cemento solvente.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

HERRAMIENTA MENOR: pala, pico, cortadora de PVC, nivel, cepillo, brochas, escuadra, herramienta de medición.

Recipientes y agitadores para mezcla y aplicación del pegamento.

MATERIALES EMPLEADOS Y FICHAS TÉCNICAS

A. TUBERÍA DE PVC DE PRESIÓN Ø63 MM (2")

Longitud: 3 m

Presión nominal: PN 10 (1,00 MPa)

Tipo de unión: campana U/Z con anillo o cementada

Color: gris o azul

Norma: INEN 2171 / ASTM D2241

B. PEGAMENTO PARA PVC

Tipo: solvente de secado rápido

Uso: unión de PVC rígido presión

Norma: ASTM D2564

C. ARENA GRUESA DE RÍO

Granulometría adecuada según INEN

Libre de materia orgánica

Transporte e instalación incluidos.

Espesor mínimo: 10 cm bajo y sobre la tubería

D. ACCESORIOS DE PVC

Codos, uniones, adaptadores, tees

Compatibles con presión PN10

Norma: INEN 2522 / ASTM D2466

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DETALLADO

Marcar la traza de la tubería según planos.

Identificar interferencias subterráneas (cruces de redes).

Con herramienta menor (pico y pala), o excavación mecánica si aplica.

Colocación de arena gruesa de río, espesor mínimo 10 cm.

Compactación manual ligera y nivelación.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Colocación de las tuberías alineadas y niveladas.

Para uniones cementadas:

Limpiar ambas superficies.

Aplique pegamento (ASTM D2564) de forma uniforme.

Unir con giro suave, mantener presión por 30 segundos.

Para uniones con anillo:

Verificar anillo en campana.

Lubricar y presionar el extremo macho hasta arriba.

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

Colocar codos, tees, uniones, derivaciones según plano.

Verifique que las uniones estén completamente selladas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Coloque otra capa de arena gruesa de 10 cm sobre la tubería.
Compactar suavemente.
Continuar con relleno seleccionado en capas de 20 cm, compactadas manualmente hasta la superficie.

Se realiza prueba hidráulica o de estanqueidad si lo requiere el sistema.
Registro fotográfico y elaboración del plano "asbuilt".

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:

- TUBERIA PVC PRESION D=2" (63mm) x 3m
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

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 metros lineales (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro 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.

390.SUMINISTRO E INSTALACION DE CHORROS DE AGUA TIPO SNOWY JET (CHORRO NIEVE) DE D=1" (32mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las condiciones técnicas y los procedimientos constructivos para el suministro e instalación de chorros de agua tipo Snowy Jet de 1" (32 mm), con el fin de garantizar la correcta formación de efectos de chorro en fuentes ornamentales o sistemas de proyección de agua, asegurando la calidad, funcionamiento y durabilidad del sistema instalado, en cumplimiento con las normas técnicas INEN, ASTM y demás regulaciones aplicables.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El chorro de agua tipo Snowy Jet (también denominado Chorro de Nieve) está diseñado para generar una columna de agua homogénea y aireada que da la apariencia de "nieve", utilizando un diseño de boquilla especial que mezcla agua y aire.

La instalación comprende la provisión de boquillas de diámetro nominal 1" (32 mm) en material resistente a la corrosión (bronce, acero inoxidable o aleación equivalente), su anclaje sobre las redes hidráulicas de alimentación, y la conexión de accesorios complementarios.

El chorro deberá soportar presiones de servicio de al menos 1,5 MPa, ser resistente a los agentes atmosféricos, y estar diseñado para funcionar en instalaciones exteriores o interiores de tipo ornamental.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Localizar y marcar la posición exacta de los chorros según el diseño hidráulico y arquitectónico.

Verificar que las tuberías de alimentación estén dispuestas en la ubicación y cotas correspondientes.

Inspeccionar físicamente cada boquilla Snowy Jet, asegurando que no presenten defectos, deformaciones o contaminantes.

Confirmar la compatibilidad de conexiones roscadas o bridadas según especificaciones del fabricante.

INSTALACIÓN DE LOS CHORROS

Colocar el chorro de agua sobre la conexión hidráulica existente utilizando un sistema de unión estanco (teflón o sellador específico para roscas).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Ajustar la alineación y orientación del chorro asegurando su verticalidad o el ángulo requerido de diseño.
Incorporar accesorios tales como reducciones, uniones rápidas o anclajes mecánicos según necesidad.
Realizar el ajuste de flujo para cada chorro si el modelo lo permite, calibrando la altura y forma del chorro de nieve.

Realizar una prueba de operación del sistema, verificando:
Altura y forma del chorro.
Ausencia de fugas en las uniones.
Estabilidad mecánica del conjunto.
Realizar los ajustes necesarios en presión y orientación hasta alcanzar las condiciones de diseño.

Entregar la instalación en condiciones óptimas de funcionamiento.
Registrar parámetros de presión y caudal de operación inicial como referencia de mantenimiento.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: llave Stillson, llave ajustable, cinta teflón, sellador de roscas, nivel de burbuja, cinta métrica.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Chorro de Agua Tipo Snowy Jet D=1" (32mm)	Boquilla de acero inoxidable o bronce
Teflón para sellado de roscas	ASTM D543
Accesorios hidráulicos varios	PVC o metálicos según sistema de conexión

INEN 2181: Sistemas de tuberías para conducción de agua a presión.

ASTM A743/A743M: Materiales fundidos resistentes a la corrosión.

ASTM F876: Sistemas de conducción de agua en exteriores.

La instalación de chorros tipo Snowy Jet de 1" implica procedimientos de precisión en la conexión de boquillas diseñadas para generar proyecciones de agua aireadas y uniformes.

Se exige el cumplimiento de normas que aseguren estanqueidad, resistencia mecánica y estética hidráulica adecuada.

El sistema debe quedar calibrado y en condiciones de operación óptima tras pruebas de presión y verificación de parámetros hidráulicos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- TUBERO (EN CONSTRUCCION)

MATERIALES MÍNIMO:

- CHORRO DE AGUA TIPO SNOWY JET (CHORRO DE NIEVE) DE D=1" (32mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

391.SUMINISTRO E INSTALACION DE BOQUILLA DE RETORNO DE D=1 1/2" (50mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer las directrices técnicas para el suministro e instalación de boquillas de retorno de D=1 1/2" (50 mm) destinadas a sistemas hidráulicos de recirculación, ya sea en piscinas, fuentes, tanques de almacenamiento u otras aplicaciones.

La finalidad es garantizar un retorno eficiente del flujo de agua, asegurando su correcta dirección, presión adecuada, y operación continua, cumpliendo con las normas INEN y ASTM vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La boquilla de retorno a instalar será de diámetro nominal 1 1/2" (50 mm), fabricada en material resistente a la corrosión (como PVC reforzado, bronce o acero inoxidable), adecuada para soportar presiones de operación de hasta 1,5 MPa.

Estas boquillas están diseñadas para retornar el flujo de agua desde los sistemas de bombeo al cuerpo hidráulico principal, proporcionando una distribución homogénea del líquido, favoreciendo la circulación, el filtrado y evitando zonas de estancamiento.

Se incluirán todos los accesorios de montaje necesarios (uniones, adaptadores, sellos de estanqueidad), debiendo cumplir con los parámetros técnicos de presión y caudal estipulados en el diseño hidráulico del proyecto.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Definir y marcar el punto exacto de instalación conforme a los planos hidráulicos.

Verificar la compatibilidad de las conexiones existentes con la boquilla a instalar.

Inspeccionar visualmente las boquillas para detectar posibles defectos, grietas o daños superficiales.

Comprobar que las boquillas cumplan con las dimensiones, material y normativa solicitada.

Limpiar y desbastar ligeramente la superficie de conexión para garantizar un ajuste hermético.

Aplicar limpiador líquido para tuberías de PVC si el sistema utiliza componentes termoplásticos.

INSTALACIÓN DE BOQUILLAS

Aplicar pegamento especial para PVC (en caso de conexiones termoplásticas) o cinta teflón (en conexiones roscadas metálicas).

Colocar la boquilla de retorno en su posición definitiva, asegurando su correcta orientación para optimizar la circulación hidráulica.

Asegurar mecánicamente la boquilla mediante accesorios apropiados (uniones, adaptadores o bridas, según el tipo de conexión).

Realizar pruebas de presión para verificar la estanqueidad del sistema.

Evaluar visualmente la alineación del flujo y su caudal para asegurar que cumple las condiciones de diseño.

Limpiar el área de trabajo, retirando los residuos de pegamento, cintas o restos de instalación.

Dejar el sistema en condiciones operativas, listo para su puesta en servicio.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: llave Stillson, llaves ajustables, cortadora de tubos PVC, cinta métrica, nivel de burbuja, sellador para tuberías, limpiador de PVC.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Boquilla de Retorno D=1 1/2" (50 mm)	Fabricada en PVC reforzado, acero inoxidable o bronce, según especificación.
Teflón	Para sellado de roscas hidráulicas, conforme a ASTM D543.
Limpiador Líquido para Tubería	Compatible con PVC según normas ASTM.
Accesorios varios	Uniones, adaptadores, y sellos, según necesidad de la conexión.

INEN 1108: Requisitos para tuberías y accesorios de PVC para conducción de líquidos a presión.

ASTM D2467: Accesorios de PVC para sistemas hidráulicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La instalación de boquillas de retorno de 1 1/2" demanda una ejecución precisa para asegurar la correcta distribución del agua en sistemas de circulación.

Se deben seguir procedimientos que garanticen estanqueidad, durabilidad y funcionamiento eficiente, cumpliendo con normas nacionales e internacionales de calidad en los materiales, métodos de unión y pruebas hidráulicas.

Los trabajos deben contemplar inspecciones técnicas, pruebas de estanqueidad y correcta orientación del flujo para asegurar una óptima recirculación del agua.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- BOQUILLA DE RETORNO DE D=1 1/2" (50mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

392.SUMINISTRO E INSTALACION DE CHORRO DE AGUA TIPO LANZA JET DE D=1/2" (32mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Definir los criterios técnicos para el suministro e instalación de un chorro de agua tipo lanza Jet de D=1/2" (32 mm), destinado a sistemas hidráulicos de fuentes ornamentales, espejos de agua o similares.

Este dispositivo tiene la función de generar un chorro laminar y proyectado de agua, proporcionando un efecto visual controlado y estéticamente agradable.

El alcance es garantizar la correcta instalación del elemento hidráulico conforme a las exigencias de calidad, funcionalidad y normativas vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El chorro de agua tipo lanza Jet de 1/2" (32 mm) está fabricado en materiales resistentes a la corrosión (acero inoxidable AISI 316, bronce o polímero reforzado), diseñado para operar de manera eficiente bajo presiones de trabajo aproximadas de 1,5 MPa.

Su geometría permite obtener un chorro de agua rectilíneo y dirigido, ideal para aplicaciones decorativas.

El suministro incluirá todos los accesorios necesarios para su correcta fijación y conexión, como adaptadores, sellos hidráulicos y elementos de unión.

Se garantizará que el material sea compatible con las condiciones de operación del sistema hidráulico.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Definir el punto exacto de instalación de acuerdo a los planos hidráulicos del proyecto.

Verificar el tipo de conexión hidráulica disponible y la compatibilidad del chorro lanza Jet.

Revisar el chorro tipo lanza Jet para verificar que no presente fisuras, abolladuras o deformaciones.

Confirmar el cumplimiento de las dimensiones y características técnicas según detalle técnico.

Limpia las superficies de conexión asegurando que estén libres de impurezas o grasas.

Aplicar limpiador de tuberías o solvente adecuado en caso de uniones en PVC.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

INSTALACIÓN DEL CHORRO DE AGUA

Colocar el chorro de agua en la boquilla o tubería de alimentación, utilizando adaptadores y accesorios conforme a especificación técnica.

Aplicar teflón o sellador hidráulico para asegurar una unión hermética.

Alinear correctamente el chorro para garantizar una proyección recta y simétrica del agua.

PRUEBAS HIDRÁULICAS Y AJUSTES

Realizar una prueba hidráulica presurizando el sistema.

Verificar la dirección, altura y calidad del chorro de agua; corregir inclinaciones si es necesario.

Limpiar las áreas de trabajo, retirando los restos de instalación.

Documentar la instalación realizada y validar su correcto funcionamiento en la puesta en marcha.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: llaves Stillson, cortadora de tubo, cintas métricas, nivel de burbuja, cinta de teflón, solventes para PVC, selladores hidráulicos.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Chorro de agua tipo lanza Jet D=1/2" (32 mm)	Fabricado en acero inoxidable, bronce o polímero resistente a presión.
Accesorios varios	Adaptadores, uniones, sellos, y conexiones hidráulicas compatibles.
Teflón	Para sellado de uniones roscadas.
Limpiador líquido para tuberías	Aplicable a sistemas de PVC o polietileno.

INEN 1108: Tuberías y accesorios de plástico para presión.

ASTM D2467: Accesorios de PVC para conducción de fluidos.

ASTM D543: Pruebas para resistencia química de materiales plásticos.

La instalación de chorros de agua tipo lanza Jet de 1/2" debe ejecutarse cumpliendo estrictamente las condiciones de presión y flujo establecidas en el diseño hidráulico.

La preparación, ajuste y sellado de las conexiones son factores críticos para asegurar un chorro uniforme y estable. Se deben emplear materiales de alta calidad que resistan las condiciones hidráulicas de operación, cumpliendo con normativas técnicas locales e internacionales.

La correcta orientación, instalación y prueba del dispositivo garantizarán un óptimo desempeño estético y funcional en fuentes o sistemas decorativos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- CHORRO DE AGUA TIPO LANZA JET DE D=1/2" (32mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

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.

393.SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DE DRENAJE (SUCCION DE FONDO) DE D=2" (63mm)

OBJETIVO TÉCNICO

Establecer los lineamientos técnicos para el suministro e instalación de una rejilla de drenaje (succión de fondo) de D=2" (63 mm), destinada a sistemas hidráulicos en cisternas, fuentes ornamentales, piscinas o depósitos de almacenamiento de agua.

Su función principal es permitir el flujo de succión en el fondo de los reservorios, evitando el ingreso de sólidos gruesos al sistema de bombeo, protegiendo los equipos de impulsión y asegurando un correcto funcionamiento hidráulico.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La rejilla de drenaje o succión de fondo de D=2" (63 mm) debe estar fabricada en material resistente a la corrosión, como acero inoxidable AISI 316, bronce o polímeros de alta resistencia.

Su diseño estructural debe garantizar una adecuada área de paso hidráulico y una resistencia mecánica frente a cargas estáticas y dinámicas.

El componente incluirá roscas, bridas o adaptadores compatibles para su correcta conexión a la tubería de succión. Asimismo, debe contar con orificios de sección uniforme que permitan un flujo constante evitando obstrucciones o pérdida significativa de carga.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificar el punto de instalación definido en los planos hidráulicos del proyecto.

Confirmar que la succión esté posicionada en el punto más bajo del reservorio para garantizar el vaciado eficiente.

Inspeccionar que la rejilla no presente defectos físicos como fisuras, deformaciones o daños de fabricación.

Verificar las dimensiones, características del material y compatibilidad con la tubería de succión especificada.

INSTALACIÓN DE LA REJILLA

Limpiar el área de instalación y preparar la tubería de conexión aplicando limpiador líquido en caso de uso de PVC, o cepillado y aplicación de sellador en tuberías metálicas.

Instalar la rejilla utilizando teflón o sellador hidráulico en la rosca o accesorio correspondiente.

Asegurar la fijación mecánica con las herramientas adecuadas (llave Stillson o llave de correa) para garantizar una unión firme y sin fugas.

INTEGRACIÓN AL SISTEMA DE SUCCIÓN

Conectar la rejilla al sistema de tuberías de succión mediante uniones rígidas o flexibles, verificando la alineación.

Realizar pruebas hidráulicas de estanqueidad para garantizar que no existan fugas en las conexiones.

Limpiar el área de trabajo retirando restos de instalación o empaques sobrantes.

Documentar la instalación y registrar el punto de conexión conforme al plano "as built" del sistema hidráulico.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: llaves Stillson, llave de correa, cortador de tubo, cinta métrica, nivel de burbuja, cinta de teflón, solvente para limpieza de tuberías.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Rejilla de drenaje (succión de fondo) D=2" (63 mm)	Fabricada en acero inoxidable, bronce o polímero anticorrosivo.
Accesorios varios	Adaptadores, uniones, selladores hidráulicos.
Teflón	Para el sellado de uniones roscadas.
Limpiador líquido para tuberías	Para limpieza y preparación de uniones en tubería de PVC.

INEN 1108: Tuberías y accesorios de plástico para conducción de fluidos a presión.

ASTM D2467: Especificación para accesorios de PVC de presión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM A240: Acero inoxidable estructural para aplicaciones industriales.
ASTM F409: Especificación para sistemas de tuberías plásticas para agua.

La correcta instalación de rejillas de drenaje de succión de fondo de D=2" requiere seguir estrictos procedimientos de alineación, conexión y sellado para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema hidráulico.

El uso de materiales resistentes a la corrosión asegura la durabilidad del conjunto, mientras que las pruebas de estanqueidad permiten confirmar la ausencia de fugas.

La metodología de instalación incluye la verificación previa de componentes, preparación del área, sellado de conexiones, ajuste mecánico seguro, prueba de operación y limpieza final conforme a las mejores prácticas de ingeniería y normas técnicas aplicables.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PLOMERO
- AYUDANTE DE PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- REJILLA DE DRENAJE (SUCCION DE FONDO) DE D=2" (63mm)
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

394.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE PARA CUARTO DE BOMBAS (INCL. PLACA METALICA, PERNOS DE EXPANSION, ACERO EN BARRA, ANGULO, PINTURA Y SOLDADURA)

OBJETIVO TÉCNICO

Definir las condiciones técnicas mínimas para el suministro e instalación de tubería de acero inoxidable de 2" (Ø63 mm, espesor 2 mm) para líneas hidráulicas del cuarto de bombas, incluyendo la fabricación e instalación de soportes metálicos (placas, ángulos y barras de acero), elementos de anclaje (pernos de expansión) y acabado superficial mediante sistema de protección anticorrosiva.

El objetivo es garantizar la conducción segura de fluidos, resistiendo presiones de operación, vibraciones mecánicas y exposición a ambientes húmedos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación de la red hidráulica contempla la utilización de tubería de acero inoxidable de alta resistencia a la corrosión, especificación ASTM A312 (Tipo 304 o 316), de diámetro nominal 2" (Ø63 mm) y espesor de 2 mm.

La tubería será fijada sobre soportes metálicos construidos con placas de acero ASTM A36, ángulos estructurales y varillas corrugadas D=12 mm, soldados entre sí mediante soldadura E-6011 de alta penetración, y anclados mediante pernos de expansión en el piso o muro de soporte.

Se aplicará un sistema de protección superficial compuesto por imprimante (primer anticorrosivo), convertidor de óxido y acabado de pintura esmalte anticorrosiva a base de resinas alquídicas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Marcar las rutas de conducción en muros o pisos según los planos hidráulicos.

Definir y marcar las posiciones de anclaje para los soportes metálicos.

Corte de tubos de acero inoxidable a la longitud requerida utilizando cortadora de metal.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Corte y perforado de placas metálicas y perfiles angulares utilizando pulidora, cortadora y soplete, respetando las dimensiones especificadas en los planos.

INSTALACIÓN DE SOPORTES METÁLICOS

Fijación de soportes metálicos mediante soldadura E-6011 en taller o en sitio.

Anclaje de soportes a superficies de concreto utilizando pernos de expansión, previa perforación con taladro eléctrico y brocas adecuadas.

MONTAJE DE TUBERÍA

Colocación de los tramos de tubería sobre los soportes, verificando nivelación y alineamiento correcto.

Uniones de tubería mediante soldadura TIG o MIG, para asegurar estanqueidad y resistencia estructural.

Limpieza de soldaduras mediante pulido superficial.

APLICACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN

Limpieza y preparación de superficies metálicas mediante desengrase mecánico o químico.

Aplicación de primer anticorrosivo (a base de resinas alquídicas), convertidor de óxido donde se detecten áreas oxidadas, y acabado final de pintura esmalte anticorrosiva.

PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Realizar pruebas de presión hidráulica para verificar que no existan fugas en las soldaduras ni en conexiones.

Retiro de escombros, residuos de soldadura y sobrantes de obra.

Entrega formal del sistema instalado conforme a planos "as built".

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (esmeril, martillo, taladro, llaves de tubo, cinta métrica, nivel de burbuja).

Cortadora de hierro.

Dobladora de hierro.

Soldadora eléctrica (SMAW/MIG/TIG).

Compresor + soplete para limpieza de superficies.

Pulidora angular con disco de corte y desbaste.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Tubería de acero inoxidable D=2" (Ø63mm, e=2mm)	ASTM A312 Tipo 304/316.
Placa metálica	Acero estructural ASTM A36.
Pernos de expansión	Pernos tipo wedge anchor galvanizados o de acero inoxidable.
Varilla corrugada D=12 mm	ASTM A615 grado 60.
Ángulo de acero	ASTM A36, dimensiones según diseño estructural.
Soldadura E-6011	Electrodo revestido para soldadura de penetración profunda.
Pintura esmalte anticorrosiva	A base de resinas alquídicas, acabado brillante.
Convertidor de óxido	Base tánica o sintética.
Diluyente laca	Compatible con sistemas alquídicos.
Primer anticorrosivo	Compatible con esmaltes de acabado alquídico.

INEN 2068: Tuberías de acero inoxidable para conducción de fluidos.

ASTM A312: Tubos soldados y sin costura de acero inoxidable.

ASTM A36: Normativa para acero estructural de placas y perfiles.

ASTM E6011: Especificación para electrodos de soldadura.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

ASTM D3359: Ensayo de adherencia de recubrimientos por corte transversal (pintura).

La instalación de sistemas de tuberías de acero inoxidable en cuartos de bombas demanda un proceso técnico riguroso que incluye el corte, soldadura, montaje y acabado superficial de los elementos.

La protección anticorrosiva mediante imprimación, conversión de óxido y aplicación de esmaltes alquídicos asegura la durabilidad del sistema expuesto a ambientes húmedos.

El empleo de soportes metálicos fabricados in situ, anclados con pernos de expansión, proporciona estabilidad y seguridad estructural, conforme a las normativas ASTM e INEN vigentes.

EQUIPO MÍNIMO:

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

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PINTOR
- AYUDANTE DE PERFORADOR
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBO DE ACERO INOXIDABLE D=2" (63mm), (E=2mm)
- PLACA METALICA
- PERNOS DE EXPANSION
- VARILLA CORRUGADA D=12mm
- ANGULO DE ACERO
- SOLDADURA E-6011
- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS, ACABADO BRILLANTE - CONVERTIDOR DE OXIDO
- DILUYENTE LACA
- PRIMER

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.

395.SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE RECIRCULACION (INCL. UNA BOMBA DE 1 HP, TRAMPA INCORPORADA, FILTRO Y PANEL DE CONTROL)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar el correcto suministro e instalación de un sistema de bombeo para recirculación de agua, compuesto por una bomba de 1 HP con trampa de sólidos incorporada, filtro de arena de 16,5" y panel de control automático.

El objetivo es asegurar un flujo continuo y eficiente para sistemas hidráulicos de recirculación, bajo condiciones de operación seguras, estables y duraderas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema de recirculación será implementado mediante una bomba centrífuga horizontal de 1 HP de potencia, construida en materiales resistentes a la corrosión (plástico reforzado o acero inoxidable), incorporando trampa de sólidos para protección del impulsor y un filtro de arena de alta eficiencia para retención de partículas suspendidas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

El panel de control automático permitirá la operación y protección del equipo, integrando protecciones térmicas, contactores, disyuntores y sistema de arranque/parada manual o automático.

La instalación incluirá todos los accesorios de interconexión, tales como tuberías de impulsión y succión, válvulas de retención, válvulas de compuerta y conexiones hidráulicas de alta presión.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación de las cotas de instalación del cuarto de bombas.

Limpieza de la superficie de apoyo para la bomba y el filtro.

Replanteo de las líneas hidráulicas de succión y descarga.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE BOMBEO

- **INSTALACIÓN DE LA BOMBA:** Se colocará sobre base firme, utilizando pernos de anclaje con placa de fijación. La bomba debe quedar nivelada para evitar desalineaciones que afecten su desempeño.
- **CONEXIÓN DE SUCCIÓN Y DESCARGA:** Se instalará la tubería de succión y descarga utilizando uniones mecánicas de PVC de presión o acero inoxidable, conforme a la presión de operación requerida.
- **INSTALACIÓN DEL FILTRO DE ARENA:** El filtro será intercalado en la línea de recirculación, con su respectiva válvula de aislamiento para operaciones de mantenimiento.

INSTALACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

Montaje del panel sobre pared seca o estructura metálica.

Conexionado eléctrico de la bomba al panel de control, siguiendo diagrama unifilar.

Instalación de sensores de nivel, si el sistema lo requiere, para protección contra operación en seco.

PRUEBAS DE OPERATIVIDAD

Revisión de conexiones hidráulicas y eléctricas.

Puesta en marcha del sistema de bombeo verificando presión, caudal y ausencia de fugas.

Ajuste de protecciones térmicas y parámetros de operación.

Aplicación de sello impermeable en pasamuros o bases de tuberías si se requiere.

Limpieza general del área de trabajo.

Entrega de manuales técnicos y capacitación básica de operación al cliente.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (llaves de tubo, destornilladores, nivel de burbuja, cinta métrica, taladro eléctrico, cortadora de PVC).

Tester eléctrico (multímetro digital).

Bomba portátil (de ser necesario para pruebas).

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Bomba de presión 1 HP	Con trampa incorporada para sólidos, cuerpo de acero inoxidable o termoplástico reforzado.
Filtro de arena de 16,5"	Filtro de alta eficiencia para retención de sólidos, carcasa de poliéster o similar.
Panel de control automático	Incluye contactores, relé térmico, disyuntor, selector manual/automático, protección de motor.
Accesorios y varios	Válvulas, uniones rápidas, codos, reducciones, teflón, bridas de conexión, pernos de fijación.

INEN 1 182: Tuberías plásticas para conducción de fluidos.

ASTM D1785: Normas para tubería de PVC de presión.

ASTM D2467: Accesorios de PVC de presión (codos, tees, uniones).

ASTM A312: Tubería de acero inoxidable (si aplica).

La instalación de un sistema de bombeo para recirculación debe garantizar la continuidad de flujo mediante la integración de una bomba eficiente de 1 HP con protección de sólidos y tratamiento del agua mediante filtro de arena.

La implementación de un panel de control automatizado permite proteger y optimizar el rendimiento de la bomba.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

La construcción del sistema exige precisión en el montaje hidráulico, eléctrico y estructural, siguiendo normas ASTM e INEN vigentes para materiales y procedimientos de instalación en Ecuador, asegurando durabilidad, seguridad y óptimo desempeño operativo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- BOMBA DE PRESION DE 1 HP (INCL. TRAMPA INCORPORADA)
- PANEL DE CONTROL AUTOMATICO
- FILTRO DE ARENA DE 16,5"
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

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

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

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

396.SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE CHORROS (INCL. DOS BOMBAS DE 5 HP, TRAMPA INCORPORADA Y PANEL DE CONTROL)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un sistema de bombeo de alta eficiencia compuesto por dos bombas centrífugas de 5 HP con trampa de sólidos incorporada, conectadas a un panel de control automático, destinado a alimentar un sistema de chorros hidráulicos de alto rendimiento.

El objetivo es asegurar una operación continua, confiable y eficiente de los chorros de agua, bajo condiciones seguras de operación.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema estará conformado por dos bombas centrífugas horizontales de 5 HP, diseñadas para trabajo en sistemas de recirculación o impulsión de agua a presión, cada una equipada con trampa de sólidos que evita la entrada de partículas que puedan dañar el impulsor.

El panel de control automático permitirá la operación secuencial o simultánea de ambas bombas, incorporando arrancadores magnéticos, contactores, relés térmicos de protección, disyuntores y control de operación automática o manual.

El equipo deberá ser instalado con accesorios hidráulicos tales como válvulas de retención, válvulas de compuerta, manómetros, uniones desmontables y tuberías de presión, asegurando una instalación segura y conforme a especificaciones hidráulicas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Verificación de la estructura de soporte (base de hormigón o metálica).

Alineamiento y nivelación de la base para garantizar la estabilidad de los equipos.

MONTAJE DE BOMBAS DE 5 HP

Instalación de las bombas centrífugas sobre soportes o chasis de anclaje, asegurando nivelación perfecta para evitar vibraciones anómalas.

Anclaje mediante pernos de expansión tipo mecánico, según especificaciones de cargas dinámicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

CONEXIÓN HIDRÁULICA

Instalación de tuberías de succión y descarga, empleando uniones rápidas de PVC de presión o acero inoxidable, según el tipo de fluido y presión de trabajo.

Instalación de válvulas de compuerta y válvulas de retención para permitir un control adecuado del flujo.

INSTALACIÓN DEL PANEL DE CONTROL

Montaje del tablero de control en muro o estructura metálica cercana a las bombas.

Conexión eléctrica de motores mediante tuberías metálicas EMT o PVC SCH40 según condiciones de exposición.

Configuración de protecciones térmicas, dispositivos de arranque/parada y sensores de operación.

Inspección hidráulica: revisión de uniones, válvulas y estanqueidad de las líneas.

Prueba eléctrica: verificación de voltajes, calibración de protecciones, y arranque de prueba de bombas en seco y en carga.

Operación progresiva de ambas bombas para verificación de caudales, presiones y correcto funcionamiento de chorros.

Capacitación básica al operador sobre uso y mantenimiento del sistema.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (llaves Stilson, llave ajustable, destornilladores, taladro percutor, nivel láser, cinta métrica).

Equipos de protección individual (EPP: casco, guantes dieléctricos, botas de seguridad).

Multímetro para pruebas eléctricas.

MATERIALES REQUERIDOS

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Bomba centrífuga de 5 HP	Motor trifásico, cuerpo de acero inoxidable o fundición, caudal de diseño conforme especificaciones.
Panel de control automático	Disyuntores, contactores, relés térmicos, botón de paro de emergencia, selector manual/automático.
Accesorios y varios	Válvulas de compuerta, válvulas check, tubería de presión, teflón, bridas, uniones desmontables, pernos de anclaje.

INEN 2 041: Instalaciones eléctricas de baja tensión.

ASTM A312: Tuberías de acero inoxidable sin costura.

ASTM F441: Materiales termoplásticos para sistemas de tuberías industriales.

El sistema de bombeo diseñado para alimentar chorros de agua debe garantizar un suministro continuo y confiable, utilizando bombas de alta eficiencia y paneles de control de operación automática.

La instalación hidráulica y eléctrica debe ser ejecutada cumpliendo rigurosamente las normas técnicas internacionales ASTM y las regulaciones locales INEN, garantizando la seguridad de operación, facilidad de mantenimiento y larga vida útil del sistema.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- BOMBA DE PRESION DE 5 HP (INCL. TRAMPA INCORPORADA)
- PANEL DE CONTROL AUTOMATICO
- ACCESORIOS Y VARIOS

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.

397.SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA DE JETS (INCL. UNA BOMBA DE 1 HP, TRAMPA INCORPORADA Y PANEL DE CONTROL)

OBJETIVO TÉCNICO

Implementar un sistema de impulsión de agua a presión para un sistema de jets, mediante la instalación de una bomba centrífuga de 1 HP equipada con trampa de sólidos integrada, controlada mediante un panel automático, garantizando un suministro continuo, eficiente y seguro.

El objetivo principal es asegurar un flujo adecuado para el correcto funcionamiento del sistema hidráulico de jets, cumpliendo las condiciones de diseño de presión y caudal especificadas.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El equipo estará constituido por una bomba centrífuga horizontal de 1 HP, diseñada para manejo de agua limpia, fabricada en materiales resistentes a la corrosión, y equipada con trampa para sólidos que previene la obstrucción o daño del impulsor.

La bomba será conectada a un panel de control automático, que permitirá el arranque y paro automático de la unidad, incorporando protecciones eléctricas (disyuntores, relés térmicos, contactores) y elementos de control (interruptores manuales/automáticos y luces piloto).

El sistema de bombeo se complementará con accesorios hidráulicos como válvulas de retención, válvulas de compuerta, uniones desmontables y manómetros, todos de especificaciones adecuadas para la presión de trabajo del sistema.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Definir el área de ubicación del equipo en base de hormigón o estructura metálica existente, verificando dimensiones, nivelación y capacidad portante.

Limpiar y preparar la zona de instalación para montaje de equipos.

MONTAJE DE LA BOMBA DE 1 HP

Instalar la bomba asegurándola mediante pernos de anclaje de expansión, verificando el perfecto nivelado para evitar vibraciones durante la operación.

Conectar la bomba a la línea de succión y descarga mediante uniones desmontables de PVC o acero inoxidable.

INSTALACIÓN DE PANEL DE CONTROL

Fijar el tablero de control automático en un muro o gabinete protegido, adyacente a la bomba.

Realizar el tendido eléctrico usando tubería metálica rígida (tipo EMT o PVC de presión) conforme a las normas eléctricas.

Conectar eléctricamente la bomba al tablero de control, verificando el dimensionamiento de conductores, protecciones y correctas conexiones a tierra.

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS

Incorporar válvulas de retención para impedir el flujo inverso, y válvulas de compuerta para aislar el sistema en caso de mantenimiento.

Instalar manómetros para monitoreo de la presión de trabajo.

Realizar prueba hidráulica con agua limpia para verificar la ausencia de fugas y correcto funcionamiento de las válvulas.

Realizar prueba eléctrica para validar el encendido, paro automático y respuesta del sistema a sobrecargas.

Verificar caudales, presiones y condiciones de operación requeridas.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor (llaves inglesas, Stilson, destornilladores, cinta métrica, taladro percutor).

Multímetro para verificación de conexiones eléctricas.

Equipo de protección personal (EPP): casco, guantes, botas dieléctricas.

MATERIALES REQUERIDOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Bomba de presión de 1 HP	Bomba centrífuga horizontal, cuerpo anticorrosivo, trampa de sólidos incorporada.
Panel de control automático	Interruptores térmicos, relés de sobrecarga, selector de operación manual/automática.
Accesorios hidráulicos	Válvulas de compuerta, válvulas de retención, uniones, manómetros, tuberías de presión.

INEN 2 041: Instalaciones eléctricas de baja tensión.

INEN 1 182: Tuberías plásticas para presión.

ASTM D1785: Tubos de PVC para presión.

ASTM A312: Tubos de acero inoxidable para presión (cuando aplique).

La instalación de una bomba centrífuga de 1 HP con trampa incorporada y su correspondiente panel automático es un componente esencial para garantizar el funcionamiento eficiente y continuo de un sistema de jets de agua.

Tanto la instalación mecánica como la conexión eléctrica deberán cumplir estrictamente las normas técnicas ASTM e INEN aplicables, asegurando un sistema hidráulico confiable, seguro y de bajo mantenimiento.

Las pruebas finales de presión y caudal deben validar la operación bajo las condiciones de diseño previstas.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- BOMBA DE PRESION DE 1 HP (INCL. TRAMPA INCORPORADA)
- PANEL DE CONTROL AUTOMATICO
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

La cantidad total a 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.

398.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE RECIRCULACION (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo de esta actividad consiste en garantizar el correcto suministro e instalación de un sistema de tuberías y accesorios de PVC de alta resistencia, destinado a la conducción de agua en procesos de almacenamiento y recirculación en cisternas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Se busca asegurar la integridad hidráulica, hermeticidad y durabilidad del sistema, cumpliendo con estándares técnicos nacionales e internacionales que aseguren un óptimo funcionamiento de los equipos de bombeo asociados y la eficiente distribución del agua dentro del sistema de almacenamiento.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La instalación comprende el tendido de tuberías de PVC rígido, serie Schedule 40, de diámetros nominales 3" (90 mm) y 2½" (75 mm), las cuales presentan alta resistencia a presión interna, soportan esfuerzos mecánicos y son adecuadas para ambientes húmedos o subterráneos.

Se utilizarán codos de 90°, adaptadores, uniones brida y válvulas de compuerta de igual diámetro nominal a la tubería para permitir control hidráulico, registros de mantenimiento y conexiones mecánicas seguras.

Los accesorios (codos, adaptadores y uniones brida) serán del mismo material (PVC SCH-40) para garantizar compatibilidad mecánica y química, empleando pegamento solvente especializado para PVC y limpiador líquido para preparar y descontaminar las superficies antes del ensamblaje, asegurando una soldadura química eficiente.

Todo el conjunto será diseñado para soportar presiones hidráulicas internas típicas de un sistema de recirculación en cisterna, contemplando además las condiciones operativas de temperatura, vibración por bombeo, y esfuerzos derivados del llenado y vaciado de la estructura.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La ejecución de esta actividad se llevará a cabo siguiendo un procedimiento técnico detallado que incluye:

A. TRAZADO Y REPLANTEO:

Se procederá a realizar la marcación y replanteo del recorrido de la tubería sobre la superficie o en las paredes internas de la cisterna, considerando las rutas más directas, minimizando pérdidas de carga por codos y accesorios, y facilitando el acceso para inspección y mantenimiento.

B. CORTE DE TUBERÍAS:

Las tuberías de PVC serán cortadas a las longitudes requeridas utilizando herramientas menores adecuadas como cortadores de PVC o sierras manuales.

Se garantizará que los cortes sean rectos y perpendiculares al eje de la tubería para asegurar una correcta alineación y unión.

C. PREPARACIÓN DE SUPERFICIES:

Se limpiarán minuciosamente las superficies a unir (interior de los accesorios y exterior de los extremos de la tubería) utilizando limpiador líquido para PVC a fin de remover polvo, grasa o contaminantes que afecten la adherencia.

D. APLICACIÓN DE PEGAMENTO:

Se aplicará uniformemente el pegamento para tuberías de PVC en ambas superficies a unir, siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a tiempo abierto y presión de ensamblaje.

E. ENSAMBLAJE:

Las piezas serán unidas presionando firmemente hasta que el adhesivo fragüe parcialmente, evitando movimientos que puedan comprometer la hermeticidad.

F. INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS:

Se instalarán las válvulas de compuerta en puntos estratégicos para permitir el aislamiento de secciones durante operaciones de mantenimiento.

Las uniones bridas se utilizarán en puntos que requieran desmontaje futuro, asegurando el empleo de empaques de caucho y el torque adecuado en pernos.

G. CURADO:

Se permitirá el tiempo de curado establecido para el pegamento antes de presurizar el sistema.

H. PRUEBA DE PRESIÓN:

Se realizará una prueba de presión hidráulica al sistema instalado, aumentando progresivamente la presión hasta alcanzar 1,5 veces la presión de trabajo del sistema o conforme lo estipulado en las especificaciones del proyecto.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

La metodología de trabajo adoptará un enfoque organizado, asegurando que cada fase constructiva cumpla con los lineamientos de control de calidad y de seguridad industrial aplicables:

- **ORGANIZACIÓN Y LOGÍSTICA:** disposición de materiales en sitio cercano pero seguro para evitar contaminaciones y daños.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- VERIFICACIÓN PREVIA: revisión de diámetros, condiciones y especificaciones de cada componente antes de su instalación.
- TENDIDO Y ENSAMBLE: priorizando la continuidad hidráulica, alineación precisa y correcta orientación de válvulas y accesorios.
- ASEGURAMIENTO DE CALIDAD: realización de pruebas de presión, inspección visual de uniones y verificación dimensional del sistema ejecutado.

Toda la ejecución se sujetará a las normativas técnicas vigentes, principalmente:

Norma INEN 2485: "Tubos y conexiones de PVC para conducción de líquidos a presión".

Norma ASTM D1785: "Especificación estándar para tubos de PVC, Schedule 40, 80 y 120".

Norma ASTM F656: "Preparación de superficies para uniones adhesivas de tuberías de PVC".

Norma ASTM D2564: "Adhesivos solventes para tuberías y accesorios de PVC".

EQUIPOS MÍNIMOS A UTILIZAR

Herramienta menor: cortador de PVC, sierras, lija, paño de limpieza, juego de llaves y destornilladores.

Equipos de seguridad: guantes de nitrilo, gafas de seguridad, mascarilla para vapores orgánicos.

Bomba de prueba hidráulica manual (para pruebas de presión).

MANO DE OBRA CONSIDERADA

Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles (supervisión y coordinación técnica de los trabajos).

Plomero (especialista en instalación de sistemas hidráulicos).

Ayudante de Plomero (apoyo en corte, limpieza y ensamblaje de piezas).

Materiales Principales (con ficha técnica resumida)

MATERIAL	DIÁMETRO	CLASE	NORMATIVA	OBSERVACIONES
Tubería de PVC	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D1785	Uso en líneas de recirculación
Codo de PVC 90°	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D1785	Cambios de dirección
Tubería de PVC	2½" (75 mm)	SCH-40	ASTM D1785	Derivaciones de red
Codo de PVC 90°	2½" (75 mm)	SCH-40	ASTM D1785	Derivaciones y conexiones
Válvula de compuerta	3" (90 mm)	PVC reforzado	INEN 2485	Control de flujo
Válvula de compuerta	2½" (75 mm)	PVC reforzado	INEN 2485	Seccionamiento hidráulico
Adaptadores	3" (90 mm) y 2½" (75 mm)	PVC	ASTM D2467	Conexión mecánica
Unión bridada	3" (90 mm)	PVC	ASTM D2467	Conexión desmontable
Pegamento para PVC	-	Solvente	ASTM D2564	Soldadura química
Limpiador líquido	-	Solvente limpiador	ASTM F656	Preparación de superficies

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=3" (90mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 3" (90mm) x 90° / SCH-40
- TUBERIA PVC D=2 1/2" (75mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 2 1/2" (75mm) x 90° / SCH-40
- VALVULA DE COMPUERTA D=3" (90mm)
- VALVULA DE COMPUERTA D=2 1/2" (75mm)
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA
- ADAPTADORES D=3" (90mm)
- ADAPTADORES D= 2 1/2" (75mm)
- UNION BRIDADA D=3" (90mm)

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.

399.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE CHORROS (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA)

OBJETIVO TÉCNICO

Garantizar la correcta conducción y distribución del caudal hidráulico desde la cisterna hacia el sistema de bombeo y puntos de emisión (chorros), mediante la implementación de un sistema de tuberías de PVC y accesorios de alta resistencia mecánica e hidráulica.

Se busca asegurar eficiencia operativa, estanqueidad en las conexiones, compatibilidad entre componentes y durabilidad en ambientes húmedos, con apego a los estándares de calidad y seguridad vigentes.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema estará compuesto por tuberías de PVC tipo Schedule 40, en diámetros de 6" (160 mm), 4" (110 mm), 2½" (75 mm) y 2" (63 mm), diseñadas para operar bajo presión, resistentes a impactos y aptas para sistemas de agua fría.

Se complementan con codos de 90°, tees, reductores concéntricos, uniones PVC, tapones hembras, válvulas de compuerta (para aislamiento de tramos), válvula de pie (prevención de retorno en succión), y adaptadores para transiciones entre componentes.

Las uniones entre piezas se realizarán mediante soldadura química utilizando pegamento especializado para PVC y limpiador líquido previo para garantizar adherencia, estanqueidad y durabilidad.

Todos los componentes serán resistentes a presión nominal mínima de 160 psi (11.03 bar), con compatibilidad química, bajo coeficiente de rugosidad hidráulica y nula corrosión, lo que optimiza el flujo hidráulico hacia el sistema de bombeo de chorros.

El sistema también incluye válvulas de control de flujo en las distintas secciones operativas, lo que permite regulación manual y mantenimiento segmentado sin afectar el funcionamiento integral del sistema.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento para el suministro e instalación se desarrollará siguiendo las siguientes etapas:

Se realizará la demarcación precisa del recorrido de las tuberías desde la cisterna hasta los puntos de entrega y succión del sistema de chorros, asegurando accesibilidad para mantenimiento y evitando interferencias con otros elementos civiles o eléctricos.

A. CORTE Y PREPARACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

Las tuberías serán cortadas con herramienta menor (cortadores de PVC o sierras) en longitudes adecuadas según planos.

Se limpiarán los extremos y accesorios con limpiador líquido (conforme a ASTM F656) y se verificará el alineamiento para evitar esfuerzos residuales.

B. APLICACIÓN DE PEGAMENTO Y ENSAMBLAJE:

Se aplicará pegamento solvente para PVC (ASTM D2564) en superficies internas y externas de unión, ejerciendo presión firme para asegurar acoplamiento sin movimientos.

Se mantendrá tiempo de curado adecuado antes de manipulación o llenado.

C. INSTALACIÓN DE ACCESORIOS HIDRÁULICOS:

Se colocarán las válvulas de compuerta en puntos estratégicos de control, uniones bridadas en tramos que requieran mantenimiento, válvulas de pie en línea de succión, y adaptadores en zonas de transición entre diámetros.

Las uniones bridadas incluirán empaques y pernos conforme a norma.

D. MONTAJE FINAL Y REVISIÓN:

Una vez ensamblado el sistema completo, se procederá a realizar pruebas de estanqueidad y presión con bomba de prueba manual, asegurando que no existan fugas ni pérdidas hidráulicas.

E. LIMPIEZA Y PUESTA EN OPERACIÓN:

Finalizadas las pruebas, se realizará una limpieza del sistema y se documentará la instalación conforme a lo ejecutado, dejándola lista para su integración con los equipos de bombeo.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

El proceso constructivo será dirigido por un Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles, con apoyo de un plomero certificado y un ayudante de plomería, quienes realizarán el tendido, corte, ensamble y pruebas del sistema.

Se aplicará el siguiente esquema metodológico:

- Organización del área de trabajo y acopio de materiales.
- Verificación dimensional y visual de todos los componentes.
- Tendido por tramos, asegurando nivel y pendiente adecuada.
- Ensamble progresivo, según plano hidráulico.
- Colocación estratégica de válvulas y accesorios, para control y mantenimiento.
- Prueba hidráulica de presión y estanqueidad.
- Ajustes menores y limpieza final del sistema.

Todos los materiales, procesos y pruebas deberán cumplir con las siguientes normas:

INEN 2485 – Tubos y accesorios de PVC para conducción de agua a presión.

ASTM D1785 – Tubería de PVC SCH-40.

ASTM D2467 – Accesorios de PVC para presión.

ASTM D2564 – Adhesivos para PVC.

ASTM F656 – Limpieza de superficies para soldadura química.

ASTM D2855 – Método de unión por adhesivo de tuberías de PVC.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

Herramienta menor: cortadora de PVC, sierras manuales, nivel de burbuja, escuadra, cintas métricas, juego de llaves, destornilladores, brochas para aplicación de adhesivo.

Elementos de seguridad personal: guantes, mascarilla, lentes de seguridad.

Bomba de prueba hidráulica manual (para pruebas de presión).

MANO DE OBRA NECESARIA

Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles (supervisión y control de calidad).

Plomero (ensamble e instalación hidráulica especializada).

Ayudante de Plomero (apoyo técnico y logístico en montaje).

FICHA TÉCNICA RESUMIDA DE LOS MATERIALES

MATERIAL	DIÁMETRO	CLASE	NORMA TÉCNICA	FUNCIÓN
Tubería PVC	6", 4", 2", 2½"	SCH-40	ASTM D1785 / INEN 2485	Conducción hidráulica

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

MATERIAL	DIÁMETRO	CLASE	NORMA TÉCNICA	FUNCIÓN
Codos 90°	6", 2"	SCH-40	ASTM D2467	Cambio de dirección
Tee PVC	6"	SCH-40	ASTM D2467	Derivación hidráulica
Reductores PVC	6"-4", 4"-2"	SCH-40	ASTM D2467	Reducción de flujo
Válvulas de compuerta	6", 4", 2"	PVC reforzado	INEN 2485	Aislamiento
Válvula de pie	6"	PVC	ASTM D2467	Prevención de retorno
Tapón hembra	6"	SCH-40	ASTM D2467	Cierre terminal
Unión bridada	6", 4"	PVC	ASTM D2467	Unión desmontable
Adaptadores	6", 4", 2½"	PVC	ASTM D2467	Conexiones transicionales
Pegamento PVC	N/A	Solvente	ASTM D2564	Unión química
Limpiador líquido	N/A	Solvente	ASTM F656	Preparación de unión

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=6" (160mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 6" (160mm) x 90° / SCH-40
- TEE DE PVC D= 6" (160mm) / SCH-40
- REDUCTOR DE PVC DE D= 6" (160mm) A D=4" (110mm) / SCH
- REDUCTOR DE PVC DE D= 4" (110mm) A D=2" (63mm) / SCH
- TUBERIA PVC D=4" (110mm) / SCH-40
- TUBERIA PVC D=2" (63mm) / SCH-40
- VALVULA DE COMPUERTA D=6" (160mm)
- VALVULA DE COMPUERTA D=4" (110mm)
- VALVULA DE COMPUERTA D=2" (63mm)
- ADAPTADORES D=6" (160mm)
- ADAPTADORES D=4" (110mm)
- ADAPTADORES D= 2 1/2" (75mm)
- PEGAMENTO PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC
- LIMPIADOR LIQUIDO PARA TUBERIA
- VALVULA DE PIE DE D=6" (160mm)
- TAPON HEMBRA DE PVC DE D=6" (160mm) - SCH 40
- CODO DE PVC D= 2" (63mm) x 90° / SCH-40
- UNION PVC D= 6" (160mm) / SCH-40
- UNION PVC D= 4" (110mm) / SCH-40

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

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

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

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

400.SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA EQUIPAMIENTO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO DE JETS (INCL. TUBERIA, CODOS, ADAPTADORES DE PVC Y VALVULAS DE COMPUERTA)

OBJETIVO TÉCNICO

El objetivo principal de esta actividad es habilitar un sistema de conducción hidráulica de alta eficiencia y resistencia, compuesto por tuberías y accesorios de PVC de 3" (90 mm), destinado a transportar el caudal desde la cisterna hacia el sistema de jets, asegurando una operación óptima del equipo de bombeo mediante conexiones estancas, estructuralmente robustas y de larga vida útil.

El sistema debe ser capaz de soportar presiones operativas propias del trabajo continuo de recirculación, en cumplimiento con las normativas técnicas nacionales e internacionales.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

El sistema de conducción se compone de tubería de PVC rígido Schedule 40, de diámetro nominal 3" (90 mm), con capacidad para transportar líquidos a presión sin presentar deformaciones ni fallas estructurales.

Se incluirán codos de 90° del mismo diámetro y clase para efectuar cambios de dirección, adaptadores de PVC para compatibilizar con elementos del sistema o con otros diámetros, uniones bridadas que permitan el desmontaje y mantenimiento del sistema, y válvulas de compuerta de 3" (90 mm), que cumplen la función de control hidráulico para seccionar o aislar tramos del sistema según las necesidades operativas o de mantenimiento.

Las uniones entre componentes serán realizadas mediante soldadura química con pegamento para PVC, aplicando previamente un limpiador líquido que remueve impurezas, permitiendo una adhesión completa entre las superficies. El sistema está diseñado para trabajar en ambientes húmedos, con alta resistencia a la corrosión, bajo coeficiente de fricción y mínima pérdida de carga hidráulica, garantizando eficiencia en el transporte del caudal hacia el sistema de jets.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El proceso de ejecución será secuencial y técnico, con las siguientes fases:

Se efectuará el replanteo en obra del recorrido de las tuberías, verificando interferencias con otros elementos constructivos y asegurando accesibilidad para futuras inspecciones o mantenimientos.

Las tuberías serán cortadas a medida con herramienta menor (cortador o sierra para PVC), cuidando que el corte sea recto y sin rebabas.

Se lijarán levemente los extremos y se limpiarán las superficies con limpiador líquido para PVC (ASTM F656).

APLICACIÓN DE ADHESIVO Y UNIÓN:

Se aplicará pegamento solvente (ASTM D2564) sobre las superficies a unir, en una capa uniforme, seguida de la inserción de la tubería en el accesorio ejerciendo presión firme y giratoria para asegurar una adhesión completa.

Se respetarán los tiempos de fraguado recomendados por el fabricante.

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y UNIONES:

Las válvulas de compuerta se colocarán en puntos de control definidos en planos.

Las uniones bridadas se instalarán en zonas que requieran mantenimiento, garantizando uniones mecánicas desmontables con empaques de sellado y pernos ajustados a torque.

REVISIÓN Y PRUEBA HIDRÁULICA:

Una vez ensamblado todo el sistema, se realizará una prueba de presión hidráulica incrementando el caudal hasta un 1,5 del valor de operación para verificar la estanqueidad de las uniones.

De encontrarse fugas, se procederá a corregir y repetir la prueba.

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

El trabajo será realizado bajo un esquema organizado y técnicamente supervisado, que considera:

- Planificación del trazado y logística de materiales.
- Verificación previa de calidad y compatibilidad de componentes.
- Instalación progresiva con control dimensional y de nivelación.
- Soldadura química y montaje de accesorios conforme a normativa.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA PARROQUIA LA AURORA

- Pruebas y ensayos hidráulicos con registro documentado.
- Cada actividad será dirigida por un equipo técnico calificado, compuesto por un Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles, un Plomero, y un Ayudante de Plomero.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

INEN 2485: Tubos de PVC rígido para conducción de agua a presión.
ASTM D1785: Tubería de PVC tipo Schedule 40.
ASTM D2467: Accesorios de PVC para unión a presión.
ASTM D2564: Adhesivo solvente para PVC rígido.
ASTM F656: Limpieza de superficies de unión para PVC.
ASTM D2855: Procedimiento para uniones adhesivas de PVC.

EQUIPO MÍNIMO

Cortadora o sierra manual para PVC.
Brochas aplicadoras de adhesivo.
Lijas finas, trapo seco y paño con solvente.
Llaves para ajuste de uniones bridada.
Bomba manual de prueba hidráulica.
Elementos de protección personal: guantes, mascarilla, lentes.

MANO DE OBRA ASIGNADA

Maestro Mayor en Ejecución de Obras Civiles: supervisión técnica integral.
Plomero: instalación y ensamble especializado.
Ayudante de Plomero: apoyo en corte, limpieza y transporte de materiales.

FICHA TÉCNICA DE MATERIALES

MATERIAL	DIÁMETRO	CLASE	NORMA TÉCNICA	FUNCIÓN
Tubería PVC	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D1785 / INEN 2485	Conducción hidráulica
Codo de PVC 90°	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D2467	Cambio de dirección
Válvula de compuerta	3" (90 mm)	PVC reforzado	INEN 2485	Control de paso
Pegamento para PVC	N/A	Solvente	ASTM D2564	Unión química
Limpiador líquido para PVC	N/A	Solvente	ASTM F656	Preparación de unión
Adaptadores PVC	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D2467	Compatibilidad con otros elementos
Unión bridada	3" (90 mm)	SCH-40	ASTM D2467	Unión desmontable

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- AYUDANTE DE PLOMERO
- PLOMERO

MATERIALES MÍNIMO:

- TUBERIA PVC D=3" (90mm) / SCH-40
- CODO DE PVC D= 3" (90mm) x 90° / SCH-40
- VALVULA DE COMPUERTA D=3" (90mm)

