

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS EN LA  
GRANJA BOTANA DE LA UNIVERSIDAD DE  
NARIÑO**

**JUNIO DE 2024**



# UNIVERSIDAD DE NARIÑO

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA

### INTRODUCCIÓN

Con el propósito de establecer las disposiciones precisas para la construcción de la obra civil de la referencia, se presentan las siguientes especificaciones técnicas en las cuales se describe detalladamente cada uno de los ítems a ejecutarse, la forma en cómo se han de ejecutar, los materiales a emplear, la forma de medición y la forma de pago.

### OBJETIVO

El objeto del presente documento determina los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a lo que se debe sujetar el contratista, el profesional encargado de la dirección y ejecución del proyecto, la supervisión de la obra y en general todas aquellas personas que tengan intervención directa en la construcción y en el control del proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS EN LA GRANJA BOTANA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”, buscando de tal forma que haya unidad de criterio en los procesos constructivos garantizando la óptima calidad en los resultados del mismo.

### GENERALIDADES

1. Las presentes especificaciones técnicas son obligatorias y se deben tener en durante los diversos procesos constructivos.
2. Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan en este documento se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales y el proceso constructivo. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.
3. Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a las especificaciones, debe someter por escrito a consideración de la supervisión de la obra y los estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar las especificaciones respectivas al supervisor de la obra, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a las especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita del supervisor, éstas serán por cuenta y riesgo del contratista.
4. Será obligación primordial del contratista ejecutar la obra ciñéndose a las especificaciones técnicas. Los materiales a emplear deben ser aprobados previamente por el supervisor.
5. Es obligación del contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con el supervisor. La entidad no se hace responsable por irregularidades presentadas por causa de la omisión a esta norma.
6. Cuando en estas especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, esto se hace con el objeto de establecer un Standard de calidad y características,



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

para lo cual el contratista puede usar productos similares obteniendo previamente la aprobación del supervisor.

7. Los recibos parciales que por liquidaciones de obra ejecutada se hagan al contratista, implican aceptación final por parte del supervisor; su aceptación será para efecto del pago de cuentas, en virtud de que la obligación del contratista es la de entregar la obra terminada en su totalidad y lista para darla al servicio, de conformidad con las especificaciones técnicas acordadas, y dentro de las condiciones estipuladas para su ejecución.
8. El párrafo “Unidad de Medida” incluido en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas.
9. Los pagos para todo ítem se efectuarán a los precios unitarios establecidos en el análisis de precios, más el factor de A.I.U. y el IVA a la utilidad si el contratista es responsable de este tributo.
10. Las especificaciones técnicas para la construcción de todas y cada una de las actividades a realizar por el contratista estarán dentro del marco de las normas que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto, las normas ambientales, las buenas prácticas de la construcción.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
<b>1,00</b>	<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>		
1,01	Localización y replanteo	m2	368,95
1,02	Cerramiento provisional en polisombra H=2 m	ml	114,44

<b>2,00</b>	<b>EXCAVACIONES</b>		
2,01	Excavación manual, inc. Descapote	m3	233,16
2,02	Relleno con material del sitio seleccionado	m3	184,48
2,03	Desalojo de material	m3	50,99

<b>3,00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>		
3,01	Concreto de 3000 PSI para zapatas	m3	5,58
3,02	Concreto de 3000 PSI para vigas de cimentación	m3	13,05
3,03	Concreto de 3000 PSI para columnas	m3	2,16
3,04	Concreto de 3000 PSI para muro de contención	m3	59,46
3,05	Concreto de 3000 PSI para losa de contrapiso	m2	210,00
3,06	Acero de refuerzo de 60000 PSI	kg	4310,07

<b>4,00</b>	<b>MEJORAMIENTOS</b>		
4,01	Mejoramiento de suelo con recebo compactado al 95% e=0.10 cms	m3	36,90
4,02	Solado de limpieza 2500PSI e=10cms	m3	29,04

<b>5,00</b>	<b>PISOS</b>		
5,01	Pañete para losa de contrapiso con mortero 1:3 (e=2cms), incluye exteriores y rampa	m2	210,00



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

5,02	Piedra de río rajón con pintura de esmalte color negro mate	m3	18,94
------	---	----	-------

<b>6,00</b>	<b>REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>		
6,01	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 1 1/2" incluye accesorios y soportes	ml	6,44
6,02	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 2" incluye accesorios y soportes	ml	86,05
6,03	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 3" incluye accesorios y soportes	ml	30,59
6,04	Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 4" incluye accesorios y soportes	ml	27,62
6,05	Caja de inspección en mampostería ladrillo tolete común mortero pega 1:3 80 x 80 x altura promedio 1,6m (medidas internas) acabado pañete impermeabilizado mortero 1:3 incluye cañuelas y tapa en concreto 3000 PSI reforzado	und	2,00
6,06	Caja de inspección en mampostería ladrillo tolete común mortero pega 1:3 60 x 60 x altura promedio 1m (medidas internas) acabado pañete impermeabilizado mortero 1:3 incluye cañuelas y tapa en concreto 3000 PSI reforzado	und	6,00
6,07	Suministro e instalación de acometida domiciliaria 3/4" longitud 10m PF+UAD registro antifraude 1/2" Medidor clase C 1/2" certificado, llave de paso 1/2", válvula cheque 1/2" bronce primera calidad y accesorios de conexión.	und	1,00
6,08	Suministro e instalación de tanque de almacenamiento 1000 lts incluye válvulas y accesorios de entrada, control y salida	und	1,00
6,09	Suministro e instalación de tubería PVC presión 1 1/2" RDE 21	ml	50,46
6,10	Suministro e instalación de tubería PVC presión 1 1/4" RDE 21	ml	3,47
6,11	Suministro e instalación de tubería PVC presión 1" RDE 21	ml	18,73
6,12	Suministro e instalación de tubería PVC presión 3/4" RDE 21	ml	74,10
6,13	Suministro e instalación de tubería PVC presión 1/2" RDE 13,5	ml	180,51
6,14	Suministro e instalación de tubería sanitaria ventilación PVC 1 1/2" incluye accesorios y soportes	ml	7,69
6,15	Suministro e instalación de tubería sanitaria ventilación PVC 2" incluye accesorios y soportes	ml	8,06
6,16	Punto sanitario 2"	und	32,00
6,17	Punto sanitario 3"	und	1,00
6,18	Punto hidráulico 1/2"	und	94,00
6,19	Válvula de bola H2O PVC 1/2" soldada	und	95,00



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

6,20	Válvula de bola H2O PVC 3/4" soldada	und	2,00
6,21	Válvula filtro bronce 1/2" punto salida riego	und	87,00
6,22	Sistema de presión de agua motobomba 1 HP 0,6 LPS 20m.c.a. + hidrowflow 60 Lt	und	1,00

<b>7,00</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>		
7,01	Suministro e instalación de rejilla 2" aluminio con sosco	und	32,00

<b>8,00</b>	<b>SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>		
8,01	Suministro e instalación de Tanque séptico prefabricado 1000 Lt	und	1,00
8,02	Suministro e instalación de Filtro anaerobio prefabricado 1000 Lt	und	1,00
8,03	Filtro 40 x 80 cm incluye geotextil No tejido 2400, grava gruesa 2 a 5cm tubería PVC 4" perforada.	ml	39,00

<b>9,00</b>	<b>RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40</b>		
9,01	Suministro e instalación de tubería GAS AC SCH 40 2" Incluye accesorios	ml	20,83
9,02	Suministro e instalación de tubería GAS AC SCH 40 1" Incluye accesorios	ml	35,19
9,03	Válvula de bola cierre rápido GAS 1/2" Roscada	und	12
9,04	Válvula de bola cierre rápido GAS 2" Roscada	und	1

<b>10,00</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>		
10,01	Suministro e instalación, red de media tensión a trasladar, estructuras icel 550, 523, 711, poste concreto 12m x 750 kgf	gl	1,00
10,02	Suministro e instalación tubo bajante imc de 1 1/2" x 3m + capacete galvanizado de 1 1/2" + curva pvc de 1 1/2"	gl	1,00
10,03	Caja de paso 60x60x90 cm (mampostería, con marco, contramarco y tapa)	und	2,00
10,04	Canalización subterránea 2 tubos de 1 1/2" pvc, zona blanda	ml	22,00
10,05	Sistema de puesta a tierra ajustado (según requerimientos de retie y memorias de calculo)	gl	1,00
10,06	Suministro e instalación tablero general de acometidas tipo intemperie (incluye protección, medida semidirecta y transferencia automática); según diagrama unifilar. con certificado de conformidad de producto con el retie.	und	1,00
10,07	Suministro e instalación acometida 3x6 + 1x6 n + 8t, en cable de aluminio aislado thhn serie 8000 desde tga a tablero de circuitos de uso final	ml	30,00
10,08	Suministro e instalación tablero trifásico de 36 circuitos, con espacio para totalizador, con puerta, chapa y llave. incluye totalizador y protecciones de las salidas	und	1,00



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

10,09	Suministro e instalación luminaria led reflector jeta 100w dl. p23682. 100w	und	38,00
10,10	Suministro e instalación luminaria led hermética 2x18 w	und	14,00
10,11	Suministro e instalación emergencia salida 90 e 300x185x45 sobreponer 2w	und	10,00
10,12	Interruptor bifásico on/off 20a	und	38,00
10,13	Interruptor sencillo	und	1,00
10,14	Suministro e instalación salida iluminación. (tubería y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn #12)	und	48,00
10,15	Suministro e instalación salida tomacorriente monofásico doble. (tubería y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn)	und	15,00
10,16	Suministro e instalación salida tomacorriente monofásico doble, tipo gfcí. (tubería y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn)	und	20,00
10,17	Suministro e instalación salida tomacorriente bifásico tubería y accesorios emt 3/4" y cable no. 10 thhn	und	3,00
10,18	Suministro e instalación salida tomacorriente trifásico tubería y accesorios emt 3/4" y cable no. 10 thhn	und	3,00
<b>11,00</b>	<b>MAMPOSTERÍA, ENCHAPE Y ACABADOS</b>		
11,01	Mampostería en ladrillo a la vista	m2	116,92
11,02	Cerramiento en policarbonato alveolar de 6 mm incluye accesorios	m2	187,83

<b>12,00</b>	<b>MESONES</b>		
12,01	Poceta en concreto fabricada en sitio altura 0.90 cms	und	3,00
12,02	Poceta en concreto fabricada en sitio altura 0.40 cms	und	3,00
12,03	Mesón tipo en concreto reforzado	ml	38,15

<b>13,00</b>	<b>SISTEMA DE VENTILACIÓN</b>		
13,01	Suministro e instalación de Ventilador, Min. 11,800cfm	und	3,00

<b>14,00</b>	<b>CUBIERTA</b>		
14,01	Cubierta en policarbonato alveolar de 6 mm incluye accesorios	m2	288,56
14,02	Estructura metálica de cubierta y estructura metálica de muros de sujeción de policarbonato	kg	10100,00

<b>15,00</b>	<b>PUERTAS, VENTANAS Y PASAMANOS</b>		
15,01	Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, marco en jamba en ref U78, pisa vidrio ref. 177, vidrio de 6mm bisagra bandera, cerradura de llave	m2	3,15



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

15,02	Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, marco en jamba en ref U78, pisa vidrio ref. 177, policarbonato de 6mm, bisagra omega 4x2, cerradura de llave	m2	5,25
15,03	Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF T244, con persiana fija ref. 315 marco en jamba en ref. U78, cerradura de llave	m2	1,60
15,04	Suministro e instalación de puertas en enchape de aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, 1103, pisavidrio aln 177 , bisagra bandera 2x2 , cerradura de empotrar de seguridad doble cilindro	m2	3,15
15,05	Suministro e instalación de ventana proyectante en aluminio color natural fabricadas en sillar proyectante ref.3831, pisa vidrio ref.177, dos naves proyectantes, brazos ecualizables de 8", con manijas, policarbonato transparente 6mm	m2	12,42
15,06	Pasamanos en acero inoxidable 304, con postes en 1 1/2" acero 304, mangón en 2", 3 hilos en acero inoxidable de 1/2", altura 0,90 m	ml	17,60

<b>16,00</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>		
16,01	Rampa de acceso	m2	15,52
16,02	Ampliación de andén existente en concreto de 3000 PSI	m2	13,51
16,03	Cuneta de desagüe en concreto impermeabilizado	ml	71,78

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

Estas especificaciones hacen parte integral del presente proyecto: CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS EN LA GRANJA BOTANA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO – Pasto, las cuales son complemento de los planos anexos.

<b>CAPITULO</b>	<b>1. ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>1.01 Localización y replanteo</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere esta actividad al suministro de todos los medios necesarios para localizar, replantear y determinar los niveles establecidos en los planos. En la localización el contratista deberá emplear aparatos de precisión y demarcar de manera permanente los ejes, de forma tal que sea posible revisarlos en cualquier momento. El contratista es el único responsable por cualquier error en que incurriera al apartarse de los niveles y referencias señalados en los planos. Al finalizar los trabajos el contratista deberá entregar un levantamiento final en el cual se evidencie los cambios realizados a la edificación si los tuviera.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Para iniciar la localización y el replanteo de las obras deberán estar definidos los puntos de referencia tanto vertical como horizontal necesarios, así como también los linderos del terreno a ocupar, para esto se requieren tomar los planos de localización del proyecto, verificando niveles de piso y puntos de referencia, también se	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

requiere tener en cuenta el estudio de suelos y las recomendaciones sobre cimentación, se debe tener en cuenta las medidas que aparecen en planos arquitectónicos, estructurales e hidrosanitarios, corroborando que coincidan en una misma disposición y diseño.

Se deberán demarcar las áreas a descapotar y los cortes y rellenos correspondientes para posterior a ello realizar el respectivo movimiento de tierra necesarios y sobre ellos demarcar los ejes para columnas, se deberá templar hilos paralelos demarcando sobre el terreno las brechas para la cimentación.

**OBSERVACIONES:** La localización y el replanteo exigen cuidado y precisión y deberá ser realizada por el topógrafo supervisado por el arquitecto o ingeniero responsable de la obra.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m<sup>2</sup>), que incluye todos los trabajos necesarios para localizar completamente las actividades de replanteo. La medida será obtenida de planos y verificada en terreno. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal especializado y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Alambre de amarre negro
- Puntillas
- Pintura esmalte base aceite

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>1. ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>1.2 Cerramiento provisional en polisombra H=2 m</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución del cerramiento provisional en poli sombra o tela verde, de acuerdo a indicaciones dadas a continuación, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> En una altura mínima de 2,0 m, o según requerimientos de la supervisión; ajustada y sujeta con repisas de madera ancladas a los paralelos de madera, colocados mínimo cada 2,5 M, debidamente anclados al suelo.	
<b>OBSERVACIONES:</b> La zona a intervenir deberá ser aislada completamente, por lo que el Constructor construirá un cerramiento provisional de acuerdo a las necesidades y siendo coherente con las cantidades contratadas	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra, transporte y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

- Puntillas
- Polisombra verde H=2M
- Guadua taco 2.5-3M

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>2. EXCAVACIONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>2.01 Excavación manual</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Son los movimientos de tierra necesarios para obtener el nivel de cimentación de la estructura, así como las brechas para las cimentaciones, Instalaciones eléctricas y Sanitarias, entre otros. Estas excavaciones pequeñas serán realizadas a según el volumen de tierra, la profundidad y el ancho de las excavaciones y la naturaleza del suelo.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Si el terreno es firme, es posible colocar tablonces separados, debidamente apuntalados para evitar derrumbes; pero si es deleznable y con alto contenido de agua se deberán construir tablestacas ensambladas, hincadas al terreno y apuntaladas.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Las explanaciones y cortes se inician normalmente en la parte más alta del terreno.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cúbico (m3), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
- No requiere.	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>2. EXCAVACIONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>2.02 Relleno con material del sitio seleccionado</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere este ítem al suministro, transporte, colocación, eventual humedecimiento y compactación de los rellenos donde lo indiquen los planos o lo ordenado por la supervisión; con materiales seleccionados provenientes de la misma excavación.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales. Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza. Los rellenos deben colocarse de acuerdo con la línea y pendientes indicadas en los planos u ordenadas por la supervisión, en capas horizontales no mayores de 15 cms de espesor compactado, hasta alcanzar los niveles o cotas requeridas. Su colocación, debe hacerse con cuidado necesario para evitar presiones excesivas descompensadas y daños subsiguientes en las estructuras.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> El terreno sobre el cual se van a colocar los rellenos debe estar libre de vegetación, raíces y tierra vegetal orgánica, basuras y capa vegetal. Cuando el tipo y las condiciones del material lo exijan, se debe añadir agua hasta lograr la humedad óptima para la compactación.</p>
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cúbico (m3), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra, trasiego y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>
<p><b>MATERIALES</b> - No requiere</p>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>2. EXCAVACIONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>2.03 Desalojo de material</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere este ítem al movimiento de los materiales sobrantes de la construcción, dispuestos en la escombrera municipal.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La actividad de disponer materiales implica desde la perspectiva ambiental incidencias básicamente sobre la vegetación, las aguas, los suelos y el paisaje. El espacio para disponer estos materiales deberá cumplir con todas las condiciones necesarias para soportar los materiales que allí se almacenarán sin ningún tipo de riesgo luego de la implementación de las medidas ambientales adicionales.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Los escombros transportados a los botaderos deben ir sin derivados de hidrocarburos o material que estuviera en contacto con ellos (filtros, envases, entre otros).</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cúbico (m3), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra, trasiego y cargue necesarios para la ejecución del trabajo.</p>	
<p><b>MATERIALES</b> - No requiere</p>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.01 Concreto de 3000 PSI para zapatas</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)

**DESCRIPCIÓN:** Se refiere este ítem a la construcción de cimientos tipo zapatas, del cual se debe utilizar concreto de acuerdo al requerido en los diseños estructurales, estas deben ser de las dimensiones suministradas en los planos y en los lugares estipulados por los mismos. En caso de requerirse se utilizará una formaleta adecuada para garantizar la correcta forma geométrica de estas. La zapata deberá llevar acero de refuerzo en forma de parrilla aislada del fondo según especificaciones y planos. Todas las dimensiones y diámetros deberán regirse de acuerdo a lo establecido en planos y/o memorias de cálculo del ingeniero diseñador

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Consultar estudio de suelos, consultar cimentación en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, verificar excavación, verificar localización y dimensiones, replantar vigas sobre concreto de limpieza, verificar nivel superior del concreto de limpieza, verificar plomos, alineamientos y dimensiones, vaciar concreto progresivamente

**OBSERVACIONES:**

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.

<b>1. CONCRETO</b>	
* Zapatas	f <sub>cc</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas cimentación	f <sub>cc</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Columnas	f <sub>cc</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas aéreas	f <sub>cc</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5	
<b>2. ACERO</b>	
* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>	
* Máxima relación	A/Ce 0.50
* Mínimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>
* Abertura máxima de fisuras =	0,6mm
* Tiempo mínimo de curado =	15 días
* Tamaño máximo del agregado =	19 mm
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>	
* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza =	50 mm
* Lateral expuesto con el suelo =	50 mm
* Columnas =	40 mm
* Vigas =	40 mm

**ENSAYOS A REALIZAR:** Ensayos para concreto (NSR 10).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.

**MATERIALES**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Puntillas
- Tabla para formaleta de 1" X 10" X 2,9 M
- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> 3000psi

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.02 Concreto de 3000 PSI para vigas de cimentación</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)

**DESCRIPCIÓN:** Para la construcción de las vigas de cimentación se debe utilizar concreto



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

de acuerdo al requerido en los diseños estructurales, estas deben ser de las dimensiones suministradas en los planos y en los lugares estipulados por los mismos. En caso de requerirse se utilizará una formaleta adecuada para garantizar la correcta forma geométrica de estas. Las vigas de cimentación deberán llevar acero de refuerzo según especificaciones y planos. Todas las dimensiones y diámetros deberán regirse de acuerdo a lo establecido en planos y/o memorias de cálculo del ingeniero diseñador.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Consultar estudio de suelos, consultar vigas de cimentación en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, verificar excavación, verificar localización y dimensiones, replantear vigas sobre concreto de limpieza, verificar nivel superior del concreto de limpieza, verificar plomos, alineamientos y dimensiones, vaciar concreto progresivamente

**OBSERVACIONES:**

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.

<b>1. CONCRETO</b>		
* Zapatas	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	21.0 Mpa
* Vigas cimentación	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	21.0 Mpa
* Columnas	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	21.0 Mpa
* Vigas aéreas	$f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	21.0 Mpa
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5		
<b>2. ACERO</b>		
* Mallas electrosoldadas	$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	420 Mpa
* Varillas $\phi \geq \frac{3}{8}$ "	$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	420 Mpa
* Varillas $\phi \leq \frac{3}{8}$ "	$f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	420 Mpa
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>		
* Máxima relación	A/C=	0.50
* Mínimo contenido de material cementante =		250kg/m <sup>3</sup>
* Abertura máxima de fisuras =		0.6mm
* Tiempo mínimo de curado =		15 días
* Tamaño máximo del agregado =		19 mm
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>		
* Inferior en contacto con el suelo =		75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo		
o concreto de limpieza=		50 mm
* Lateral expuesto con el suelo =		50 mm
* Columnas =		40 mm
* Vigas=		40 mm

**ENSAYOS A REALIZAR:** Ensayos para concreto (NSR 10).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.

**MATERIALES**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Puntillas
- Tabla para formaleta de 1" X 10" X 2,9 M
- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> 3000psi

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.03 Concreto de 3000 PSI para columnas</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m <sup>3</sup> )
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de columnas de confinamiento en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales y planos arquitectónicos.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas, colocar refuerzos de acero, verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes, preparar formaletas y aplicar desmoldantes, levantar y acodalar formaletas, verificar plomos y dimensiones, vaciar y vibrar el concreto, desencofrar columnas, curar concreto, resanar y aplicar acabado exterior,	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

verificar plomos y niveles para aceptación.

**OBSERVACIONES:**

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.

<b>1. CONCRETO</b>	
* Zapatas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas cimentación	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Columnas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas aéreas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5	
<b>2. ACERO</b>	
* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>	
* Maxima relacion	A/C= 0.50
* Minimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>
* Abertura maxima de fisuras =	0.6mm
* Tiempo minimo de curado =	15 días
* Tamaño máximo del agregado =	19 mm
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>	
* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=	50 mm
* Lateral expuesto con el suelo =	40 mm
* Columnas =	40 mm
* Vigas=	40 mm

**ENSAYOS A REALIZAR:** Ensayos para concreto (NSR 10).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.

**MATERIALES**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Puntillas
- Tabla para formaleta de 1" X 10" X 2,9 M
- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> 3000psi
- Listón
- Guadua taco 2.5-3M

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.04 Concreto de 3000 PSI para muro de contención</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m <sup>3</sup> )
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Para la construcción de los muros de contención se debe utilizar concreto e impermeabilizante de acuerdo al requerido en los diseños estructurales, estas deben ser de las dimensiones suministradas en los planos y en los lugares estipulados por los mismos. En caso de requerirse se utilizará una formaleta adecuada para garantizar la correcta forma geométrica de estas. Los muros de contención deberán llevar acero de refuerzo según especificaciones y planos. Todas las dimensiones y diámetros deberán regirse de acuerdo a lo establecido en planos y/o memorias de cálculo del ingeniero diseñador.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar estudio de suelos, consultar muros de contención en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación verificar excavación, verificar localización y dimensiones, replantear muros de contención sobre concreto	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

de limpieza, verificar nivel superior del concreto de limpieza, verificar plomos, alineamientos y dimensiones, vaciar concreto progresivamente.

**OBSERVACIONES:**

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.

<b>1. CONCRETO</b>	
* Zapatas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas cimentación	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Columnas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas aéreas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5	
<b>2. ACERO</b>	
* Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≥ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≤ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>	
* Máxima relación	A/C= 0.50
* Mínimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>
* Abertura máxima de fisuras =	0.6mm
* Tiempo mínimo de curado =	15 días
* Tamaño máximo del agregado =	19 mm
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>	
* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza =	50 mm
* Lateral expuesto con el suelo =	50 mm
* Columnas =	40 mm
* Vigas =	40 mm

**ENSAYOS A REALIZAR:** Ensayos para concreto (NSR 10).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.

**MATERIALES**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Puntillas
- Tabla para formaleta de 1" X 10" X 2,9 M
- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> 3000psi
- Listón
- Guadua taco 2.5-3M

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.05 Concreto de 3000 PSI para losa de contrapiso</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto de 10 cm de espesor, de acuerdo a los niveles y pendientes señalados en los Planos Constructivos.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos o consultar planos estructurales, consultar NSR 10, definir y localizar en los planos constructivos los contrapisos a realizar, determinar sentidos y direcciones de las texturas de los pisos, verificar niveles y compactación de la sub-base de recebo y ejecución de la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto, colocar mallas de refuerzo de acuerdo a lo especificado, vaciar el concreto, prever juntas	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

de retracción cada 3 mts. en dos direcciones en áreas no muy extensas, curar el concreto, cortar juntas de dilatación según especificación, verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación

**OBSERVACIONES:**

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.

<b>1. CONCRETO</b>	
* Zapatas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas cimentación	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Columnas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Vigas aéreas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5	
<b>2. ACERO</b>	
* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>	
* Máxima relación	A/C= 0.50
* Mínimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>
* Abertura máxima de fisuras =	0.6mm
* Tiempo mínimo de curado =	15 días
* Tamaño máximo del agregado =	19 mm
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>	
* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo	
o concreto de limpieza =	50 mm
* Lateral expuesto con el suelo =	40 mm
* Columnas =	40 mm
* Vigas =	40 mm

**ENSAYOS A REALIZAR:** Ningún ensayo

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.

**MATERIALES**

- Varengas de sajo 4" X 2" L=2.7M
- Puntillas
- Tabla para formaleta de 1" X 10" X 2,9 M
- Listón
- Malla electro soldada 0.15\*0.15m 8mm

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>3. ESTRUCTURA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>3.06 Acero de refuerzo de 60000 PSI</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kilos (kg)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad comprende el figurado y actividades de Amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI, para elementos en concreto reforzado tales como, columnas, vigas, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones, consultar refuerzos de acero en planos estructurales, verificar medidas, cantidades y despieces, notificar a la supervisión las inconsistencias y solicitar correcciones, cumplir con las especificaciones de los planos estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas, colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro, proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc, verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.	
<b>OBSERVACIONES:</b>	

Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de malla electrosoldada, varillas de mayores o menores a diámetro de 3/8 tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>2. ACERO</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">* Mallas electrosoldadas</td> <td style="padding: 2px;">fy=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">* Varillas Ø ≥ 3/8"</td> <td style="padding: 2px;">fy=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">* Varillas Ø ≤ 3/8"</td> <td style="padding: 2px;">fy=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> </table>	<b>2. ACERO</b>		* Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa	* Varillas Ø ≥ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa	* Varillas Ø ≤ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa
<b>2. ACERO</b>								
* Mallas electrosoldadas	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa							
* Varillas Ø ≥ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa							
* Varillas Ø ≤ 3/8"	fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa							
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b> Ensayos para concreto (NSR 10).								
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.								
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero de refuerzo 60000 PSI</li> <li>- Alambre de amarre negro</li> </ul>								
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato								

<b>CAPITULO</b>	<b>4. MEJORAMIENTOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>4.01 Mejoramiento de suelo con recebo compactado al 95% e=0.10 cms</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales granulares tipo relleno sobre el terreno natural para subir o nivelar el piso de la edificación, los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del Proyecto y las instrucciones de la supervisión.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El material será dispuesto en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la capa se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos serán mezclados formando cordones separados para cada material, que luego serán combinados para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos. Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, será compactado con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, serán compactadas por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador.</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>OBSERVACIONES:</b> La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cúbico (m <sup>3</sup> ), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.
<b>MATERIALES</b> - Recebo
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>4. MEJORAMIENTOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>4.02 Solado de limpieza 2500PSI e=10cms</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m <sup>2</sup> )
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Es un concreto de 2500 PSI, mezclado a máquina, con resistencia a los 28 días. Este solado de limpieza se utilizará como superficie protectora entre el suelo y los hierros de las estructuras en contacto con él. Sobre el solado se colocarán cubos de concreto pre vaciados de resistencia igual al solado. Los cubos de concreto pre vaciados se deberán utilizar con el fin de mantener constante el recubrimiento del acero especificado en los planos. El solado de limpieza debe colocarse inmediatamente después de terminada la excavación	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar estudio de suelos, consultar cimentación en planos estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, verificar excavación, verificar localización y dimensiones, verificar nivel superior del concreto de limpieza, verificar plomos, alineamientos y dimensiones vaciar concreto progresivamente.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Si esto no puede realizarse la excavación deberá dejarse de 0.15 a 0.20 metros encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para colocar el concreto. El espesor del solado será de máximo 5 centímetros.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m <sup>2</sup> ), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b> - Concreto 175 kg/cm <sup>2</sup> 2500 PSI	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	

<b>CAPITULO</b>	<b>5. PISOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>5.01 Pañete para losa de contrapiso con mortero 1:3 (e=2cms), incluye exteriores y rampa</b>



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Los pisos, se pañetarán con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, en un espesor de 2.5 centímetros aproximadamente	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Las superficies a repellar se limpiarán de todos los residuos dejados durante su construcción, se humedecerán convenientemente, en seguida se procederá a fijar las líneas maestras las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocará en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de un centímetro, el cual se deja fraguar por espacio de doce horas, después se procederá a aplicar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras. Finalmente, la superficie obtenida será alisada y afinada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que esta superficie sea completamente reglada, plomada y plana. Los repellos se constituyen como una capa de acabado en superficies de mampostería, por lo tanto, todos los pañetes o repellos deberán ser afinados. Para los sitios más altos será conveniente la utilización de andamios metálicos.	
<b>OBSERVACIONES:</b>	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo	
<b>MATERIALES</b> - Mortero 1:3	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	

<b>CAPITULO</b>	<b>5. PISOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>5.02 Piedra de río rajón con pintura de esmalte color negro mate</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cubico (m3)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Instalación en piso de piedra de río, exactamente debajo de los mesones o mesas de trabajo	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El material será dispuesto de manera uniforme, debajo del área de los mesones o mesas de trabajo tal cual lo especifica el plano arquitectónico, sobre el suelo nivelado, las piedras serán pintadas con pintura de esmalte de color negro mate, la pintura debe ser completa para cada piedra, de modo que si se mueve su posición este completamente pintada.	
<b>OBSERVACIONES:</b> El suelo sobre el cual van dispuestas las piedras no deberá tener ningún tipo de tratamiento, no debe estar contaminado de solado de limpieza, n de ningún otro material externo al que se encuentra en el suelo firme original del terreno, ya que de ese suelo depende la garantía de su funcionalidad.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cúbico (m3), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**MATERIALES**

- Piedra rajona
- Pintura esmalte negro
- Disolvente para pintura a base de aceite

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**ESPECIFICACIONES GENERALES REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN**

**Comprende la instalación de servicios de acueducto y alcantarillado**

**Acometida de Acueducto.**

Es la tubería que va desde la red de servicio u otro sistema primario de abastecimiento público hasta la caja de andén. Toda acometida constará como mínimo de los siguientes accesorios.

Unión de Empalme de la Acometida a la Principal (galápago o collar de derivación), llave de incorporación o combinación de estos elementos; tubería de acometida, codos, niples, llave de paso o corte con racor, contador, llave de contención, unión universal, caja de andén incluyendo su tapa; en la caja de andén irá llave de registro o corte, universal, llave de contención, medidor y niples. De la caja hacia adentro es la instalación interna.

Ninguna tubería que funcione como acometida, conectada con la red de distribución, puede presentar conexión cruzada en ninguna distribución que no pertenezca a la entidad responsable de las redes.

La instalación se hará con personal idóneo y acatando las normas de La Entidad y las recomendaciones del fabricante, deberá proporcionar holgura longitudinal a la tubería como protección contra los efectos de expansión y contracción térmicas.

**Tuberías de Distribución.**

Serán instaladas de acuerdo con los detalles como se indican en el proyecto y con los diámetros allí indicados. Se observarán además las siguientes especificaciones:

La instalación de las tuberías de distribución se ejecutará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, utilizando personal idóneo y observando las normas que se indica a continuación:

- Dentro de la caja de andén, se colocará una llave de control interno que facilitará suspender el servicio para reparaciones interiores sin operar otro accesorio de las que se encuentran en la caja.
- No se permite la instalación directa de bombas conectadas a la red pública para abastecer los tanques de reserva.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

- Cuando sea necesario instalar tanques de reserva, la instalación interior se dotará de una válvula de cheque. Asimismo, dichos tanques serán tapados y con la entrada del agua por encima del nivel
- Máximo de aguas del tanque, con una altura mínima de dicho nivel igual a 2.5 veces su diámetro. El tanque estará provisto de rebose.
- En edificaciones de hormigón armado con juntas de dilatación no conviene que estas sean atravesadas por las tuberías y en caso necesario, han de tomarse las precauciones para evitar su posible rotura.
- Movimiento de las edificaciones consisten en el empleo de juntas flexibles o juntas de dilatación de tal manera que un tubo deslice en el interior de otro de mayor diámetro.
- Para evitar el golpe de ariete, se deben emplear grifos de cierre gradual en lugar de grifos de cierre rápido. Cuando lo indique el diseño o el supervisor lo juzgue necesario, se proveerá la instalación de amortiguadores o cámaras de aire que absorban el exceso de presión debida al golpe de ariete.
- Si se requiere doblar alguna tubería, se colocará una válvula de aire en la parte alta del sifón invertido para evitar la formación de la bolsa de aire.

**PRUEBA A PRESIÓN:** La instalación de acueducto no se recibirá hasta tanto se hayan hecho las pruebas de presión, las que se harán una vez colocadas todas las tuberías y antes de revocar los muros y techos y hacer los pisos. Se hace la prueba cuando todas las salidas de agua estén taponadas, introduciendo presión en la red. La presión mantenida durante la prueba debe ser de 50% a 100% más alta que la presión máxima a que va a trabajar la red. La presión se obtiene aplicándola a la instalación con una bomba de mano. Una vez conseguida la presión requerida, se para la bomba y se observa la aguja del manómetro, que debe permanecer fija. Si baja, indica que hay alguna fuga y se procede a inspeccionar las tuberías para ver si gotean en algún punto. La prueba se facilita probando parcialmente los distintos ramales y luego, sucesivamente, el conjunto formado por la reunión de aquellos.

**INSTALACIÓN SANITARIA Y DE ALCANTARILLADOS**

**Acometida de Alcantarillados.**

Se ejecutarán de acuerdo con el diseño mostrado en los planos. Para efectuar la conexión de las domiciliarias con el sistema público de alcantarillado, el Contratista solicitará la autorización de la entidad competente y esperará la revisión por parte de esta antes de taparlas.

**ALCANTARILLADOS INTERIORES:** Se construirán de acuerdo con el diseño mostrado en los planos y siguiendo las mismas normas usadas para alcantarillado principal.

- Se construirán siempre alcantarillas separadas para aguas servidas y para aguas lluvias aún en aquellos sectores en donde el alcantarillado es combinado.
- Al alcantarillado interior de aguas lluvias, se empalmarán los puntos y desagües de todos los patios, cualquiera sea su tamaño y bien sean en grama o en piso duro, los bajantes de aguas lluvias (BALL) y en general cualquier zona descubierta.
- Al alcantarillado interior de aguas servidas, se empalmarán: los desagües, sifones de los



## UNIVERSIDAD DE NARIÑO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA

baños, lavamanos, bidets, lava escobas; inodoros y cajas sanitarias pisos de los cuartos sanitarios, bajantes de aguas servidas (BAS) y las aguas residuales industriales. Siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos en las normas de vertimiento vigentes.

- Diámetros según diseño presentado.
- El alineamiento de la tubería será recto, sin quiebres horizontales ni verticales y donde sea necesario modificar su alineamiento, se hará por medio de una caja, si se emplea tubería de concreto, o por medio de accesorios adecuados, para tuberías aceptadas por La Universidad.
- No se aceptarán codos prefabricados o hechos a mano ni empalmes al tope (acolillados), para tuberías de concreto o gres.
- Las cajas serán de las dimensiones presentadas en planos. en su interior, con cañuelas de sección semicircular de diámetro igual al diámetro del tubo; con fondo revocado y esmaltado con un espesor mínimo de 10 cm., las paredes serán de concreto o de ladrillo macizo y en ambos casos con revoque fino, esmaltado por dentro y por fuera.
- En ningún caso, aunque se emplee empotramiento, la profundidad podrá ser menor de 15 cm. a la clave. En zonas o lugares donde haya movimiento de vehículos o cargas pesadas se consultará con La Entidad.
- Las acometidas irán directamente a la calle.
- Se tendrán en cuenta todas las demás especificaciones de diseño y construcción de alcantarillados presentados en los diferentes capítulos de estas normas.
- El diámetro del alcantarillado interior de aguas lluvias se obtendrá de acuerdo con lo especificado, al respecto en el Manual de Normas para diseño de alcantarillado.
- Medición y pago se hace en metro lineal (ml)
- Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
- Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.
- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar.
- En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de doscentímetros.
- Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro. Se colocarán sobre una capa de arena ó rebebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

y aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.

- En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.01 Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 1 1/2" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones de la tubería sanitaria deberá cumplir con las siguientes características, dentro del procedimiento de ejecución mencionada a continuación.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC. Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar. En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas. Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros. Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro si lo hubiera. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-2010.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubo PVC sanitario 1X1/2" X 6M</li> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS</b>
-----------------	--



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

	<b>LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.02 Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 2" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones de la tubería sanitaria deberá cumplir con las siguientes características, dentro del procedimiento de ejecución mencionada a continuación.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC. Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar. En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas. Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros. Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro si lo hubiera. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísla de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-2010.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubo PVC 2" x6M</li> <li>- YEE sanitaria 2"</li> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.03 Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 3" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones de la tubería sanitaria deberá cumplir con las siguientes características, dentro del procedimiento de ejecución mencionada a continuación.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar. En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.

Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros. Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro si lo hubiera. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.

**OBSERVACIONES:** En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-2010.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Soldadura PVC color
- Limpiador PVC
- Tubo PVC sanitario 3" x6M
- YEE sanitaria 3"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.04 Suministro e instalación de tubería sanitaria PVC 4" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones de la tubería sanitaria deberá cumplir con las siguientes características, dentro del procedimiento de ejecución mencionada a continuación.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.	
<p>Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar. En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.</p> <p>Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros. Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de Un (1.00) metro si lo hubiera. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.

**OBSERVACIONES:** En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Soldadura PVC color
- Limpiador PVC
- Tubo PVC sanitario 4" x6M
- YEE sanitaria 4"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.05 Caja de inspección en mampostería ladrillo tolete común mortero pega 1:3 80 x 80 x altura promedio 1,6m (medidas internas) acabado pañete impermeabilizado mortero 1:3 incluye cañuelas y tapa en concreto 3000 PSI reforzado</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección. Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja. Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada. Se deberá revestir el fondo con material, seleccionado, y/o recebo y/o mortero del limpieza 1:5 según el tipo de terreno encontrado o las indicaciones del estudio de suelos. Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega. El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta. La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique. Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones. La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro y la adición de un impermeabilizante para morteros. Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña. La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale. El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-2010.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Ladrillo tolete común 20x10x6
- Mortero 1:3
- Impermeabilizante mortero y concretos
- Concreto 3000 PSI
- Varilla acero corrugado ½" x6m
- Alambre de amarre negro

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.06 Caja de inspección en mampostería ladrillo tolete común mortero pega 1:3 60 x 60 x altura promedio 1m (medidas internas) acabado pañete impermeabilizado mortero 1:3 incluye cañuelas y tapa en concreto 3000 PSI reforzado</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección. Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja. Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada. Se deberá revestir el fondo con material, seleccionado, y/o recebo y/o mortero de limpieza 1:5 según el tipo de terreno encontrado o las indicaciones del estudio de suelos. Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega. El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta. La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique. Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones. La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro y la adición de un impermeabilizante para morteros. Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña. La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale. El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ladrillo tolete común 20x10x6</li> <li>- Mortero 1:3</li> <li>- Impermeabilizante mortero y concretos</li> <li>- Concreto 3000 PSI</li> <li>- Varilla acero corrugado ½" x6m</li> <li>- Alambre de amarre negro</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.07 Suministro e instalación de acometida domiciliaria 3/4" longitud 10m PF+UAD registro antifraude 1/2" Medidor clase C 1/2" certificado, llave de paso 1/2", válvula cheque 1/2" bronce primera calidad y accesorios de conexión.</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Es la tubería que va desde la red de servicio u otro sistema primario de abastecimiento hasta la caja anterior al tanque elevado. Toda acometida constará como mínimo de los siguientes accesorios.</p> <p>Acometida domiciliaria 3/4" longitud 10m PF+UAD registro antifraude 1/2" Medidor clase C o (R315) 1/2" certificado, llave de paso 1/2" o ¾", válvula cheque 1/2" o ¾" bronce y filtro Y bronce ¾".</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La instalación se hará con personal idóneo y acatando las normas de La Entidad y las recomendaciones del fabricante, deberá proporcionar holgura longitudinal a la tubería como protección contra los efectos de expansión y contracción térmicas.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Ninguna tubería que funcione como acometida, conectada con la red de distribución, puede presentar conexión cruzada en ninguna distribución que no pertenezca a la entidad responsable de las redes.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagarán por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.</p>	
<p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubería PF + UAD ¾" RDE 9 160 PSI</li> <li>- Registro de corte antifraude ½"</li> <li>- Medidor de agua potable Volumétrico R200 ½"</li> <li>- Válvula PVC ½"</li> <li>- Check ½"</li> </ul>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS</b>
-----------------	--



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

	<b>LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.08 Suministro e instalación de tanque de almacenamiento 1000 lts incluye válvulas y accesorios de entrada, control y salida</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> El tanque está fabricado en polietileno de doble capa bicolor, de forma cónica, con tapa asegurable, de tipo uso residencial con capacidad de almacenamiento de 1000 litros de agua potable medidas 123 x 103 cm aprox.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Se instalará de acuerdo a los detalles suministrados en planos, se instalará las válvulas PVC ½” y ¾” en los puntos indicados para controlar todos los usos y direccionamientos del caudal.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Previamente a la instalación se verificará la capacidad portante de la estructura de soporte.  Incluye el suministro e instalación de una válvula de flotador ¾” cuerpo en bronce y flotador en cobre varilla en latón para controlar el llenado del tanque, permitiendo que este no se rebose y manteniendo el nivel de llenado adecuado. Presión de cierre 150 PSI.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanque polietileno 1000 ml</li> <li>- Valvula flotador para tanque ¾” bronce</li> <li>- Tubo PVC 3/8” RDE 21 x 6M</li> <li>- Válvula PVC ¾”</li> <li>- Check ¾”</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.09 Suministro e instalación de tubería PVC presión 1 1/2" RDE 21</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se utilizará tubería y accesorios de PVCP según la identificación de su diámetro en planos constructivos aprobados. Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

mediante el uso de abrazaderas. Los soportes de tubería descolgada desde el techo no tendrán una separación mayor a 1.2m y se fijarán todos los accesorios excepto uniones. Se tendrá en cuenta la corrección y dilatación o contracción del PVC por temperatura especificada por el fabricante. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.

**OBSERVACIONES:** En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Soldadura PVC color
- Limpiador PVC
- Tubo PVC 1 ½" RDE 21 X6M
- Codo PVC 1 ½"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.10 Suministro e instalación de tubería PVC presión 1 1/4" RDE 21</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se utilizará tubería y accesorios de PVCP según la identificación de su diámetro en planos constructivos aprobados. Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. Los soportes de tubería descolgada desde el techo no tendrán una separación mayor a 1.2m y se fijarán todos los accesorios excepto uniones. Se tendrá en cuenta la corrección y dilatación o contracción del PVC por temperatura especificada por el fabricante. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**OBSERVACIONES:** En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Soldadura PVC color
- Limpiador PVC
- Tubo PVC 1 ¼" RDE 21 X6m
- Codo PVC 1 ¼"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.11 Suministro e instalación de tubería PVC presión 1" RDE 21</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se utilizará tubería y accesorios de PVCP según la identificación de su diámetro en planos constructivos aprobados. Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. Los soportes de tubería descolgada desde el techo no tendrán una separación mayor a 1.2m y se fijarán todos los accesorios excepto uniones. Se tendrá en cuenta la corrección y dilatación o contracción del PVC por temperatura especificada por el fabricante. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- Tubo PVC 1" RDE 21 X6m</li> <li>- Codo PVC 1"</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.12 Suministro e instalación de tubería PVC presión 3/4" RDE 21</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se utilizará tubería y accesorios de PVCP según la identificación de su diámetro en planos constructivos aprobados. Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. Los soportes de tubería descolgada desde el techo no tendrán una separación mayor a 1.2m y se fijarán todos los accesorios excepto uniones. Se tendrá en cuenta la corrección y dilatación o contracción del PVC por temperatura especificada por el fabricante. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.</p>	
<p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- Tubo PVC ¾" RDE 21 X6m</li> <li>- Codo PVC ¾"</li> </ul>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.13 Suministro e instalación de tubería PVC presión 1/2" RDE 13,5</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se utilizará tubería y accesorios de PVCP según la identificación de su diámetro en planos constructivos aprobados. Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo. Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. Los soportes de tubería descolgada desde el techo no tendrán una separación mayor a 1.2m y se fijarán todos los accesorios excepto uniones. Se tendrá en cuenta la corrección y dilatación o contracción del PVC por temperatura especificada por el fabricante. La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.	
<b>OBSERVACIONES:</b> En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- Tubo PVC ½" RDE 21 X6m</li> <li>- Codo PVC ½"</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.14 Suministro e instalación de tubería sanitaria ventilación PVC 1 1/2" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características y deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar.

En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.

Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aíste de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el interventor.

En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.

Los soportes de tubería descolgados se instalarán de tipo pera metálicos cada 1.2m y estarán debidamente fijados con chazos expansivos y / o tornillos y tuercas según la estructura a la que sean fijados.

La pendiente de las tuberías de ventilación será la especificada en los planos y nunca inferior al 1% dirigida hacia los aparatos sanitarios que ventilan, para escurrimiento de humedad interna.

Las ventilaciones sobresaldrán una longitud de 20 cm sobre cubiertas sin acceso y 2.0m sobre terrazas con tránsito, terminado en los 2 casos con 2 codos sanitarios de 90 grados.

**OBSERVACIONES:** Sin observaciones

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

**MATERIALES**

- Soldadura PVC color
- Limpiador PVC
- Tubo PVC 1 ½" RDE 21 X6m

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.15 Suministro e instalación de tubería sanitaria</b>



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

	<b>ventilación PVC 2" incluye accesorios y soportes</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características y deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar.  En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.  Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.  Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de un (1.00) metro. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos. En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el supervisor.  En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la normatividad vigente NSR-2010, RAS, NTC.  Los soportes de tubería descolgados se instalarán de tipo pera metálicos cada 1.2m y estarán debidamente fijados con chazos expansivos y / o tornillos y tuercas según la estructura a la que sean fijados.  La pendiente de las tuberías de ventilación será la especificada en los planos y nunca inferior al 1% dirigida hacia los aparatos sanitarios que ventilan, para escurrimiento de humedad interna.  Las ventilaciones sobresaldrán una longitud de 20 cm sobre cubiertas sin acceso y 2.0m sobre terrazas con tránsito, terminado en los 2 casos con 2 codos sanitarios de 90 grados.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soldadura PVC color</li><li>- Limpiador PVC</li><li>- Tubo PVC ventilación 2" X6m</li><li>- YEE sanitaria 2"</li></ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.16 Punto sanitario 2"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se incluye el equivalente a un máximo de Un (1.00) metro desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Se contará 1 por cada salida en el respectivo diámetro.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- YEE sanitaria 2"</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.17 Punto sanitario 3"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se incluye el equivalente a un máximo de Un (1.00) metro desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Se contará 1 por cada salida en el respectivo diámetro.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- YEE sanitaria 3"</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.18 Punto hidráulico 1/2"</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Se empleará tubería y accesorios de PVC RDE 13.5.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se incluye la red de distribución desde los registros de control en cada unidad sanitaria hasta la conexión a las griferías. Para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior se instalarán recámaras de aire en los puntos hidráulicos.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Los tapones para protección de bocas se incluyen.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y por unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVC ó HG, pocetas, lavado de ductos ó llaves de manguera. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- Codo PVC ½"</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.19 Válvula de bola H2O PVC 1/2" soldada</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Alta resistencia a la corrosión y al desgaste, Apertura y cierre rápido, Cuerpo y manija en PVC virgen, Empaque caucho termoplástico Espesores de cédula 40, presión máxima de trabajo: 150 Psi a 23°C en válvulas de roscar y soldar. 5 AÑOS DE GARANTÍA	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La válvula de esfera puede instalarse en cualquier posición en la tubería. Antes de la instalación de las válvulas, las tuberías deben estar limpias de cualquier tipo de suciedad, rebabas y residuos de soldadura para evitar daños en los asientos y la superficie de la esfera.	
<b>OBSERVACIONES:</b> La tubería debe estar libre de tensión.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

- Válvula PVC ½”
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.20 Válvula de bola H2O PVC 3/4" soldada</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Alta resistencia a la corrosión y al desgaste, Apertura y cierre rápido, Cuerpo y manija en PVC virgen, Empaque caucho termoplástico Espesores de cédula 40, presión máxima de trabajo: 150 Psi a 23°C en válvulas de roscar y soldar. <b>5 AÑOS DE GARANTÍA</b>	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La válvula de esfera puede instalarse en cualquier posición en la tubería. Antes de la instalación de las válvulas, las tuberías deben estar limpias de cualquier tipo de suciedad, rebabas y residuos de soldadura para evitar daños en los asientos y la superficie de la esfera.	
<b>OBSERVACIONES:</b> La tubería debe estar libre de tensión.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soldadura PVC color</li> <li>- Limpiador PVC</li> <li>- Válvula PVC ¾”</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.21 Válvula filtro bronce 1/2" punto salida riego</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Cuerpo: Bronce fundido -Caperuza: Bronce fundido -Empaque: O Ring –Nitrilo -Malla: Acero inoxidable 304 - Conexión: Rosca NPT - Presión de trabajo: 250 WOG - Temperatura Máxima de Operación: 150°C -	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El Filtro “Y” puede ser instalado en las tuberías en posición horizontal o vertical (flujo descendente). Conforme pasa el flujo a través del Filtro “Y”, la suciedad o basura es colectada por medio de un cedazo cilíndrico colocado dentro del cuerpo del Filtro “Y”.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtro en Y bronce Helbert ½”</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

- Cinta teflón 3/4" X 50 MTR
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>6.REDES HIDRÁULICAS SANITARIAS, AGUAS LLUVIAS Y VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>6.22 Sistema de presión de agua motobomba 1 HP 0,6 LPS 20m.c.a. + hidrowflow 60 Lt</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Comprende los equipos eléctricos e hidráulicos según planos, necesarios para la puesta en marcha y correcto funcionamiento de la red contra incendios y el suministro de agua a la red y elementos que la componen durante una eventual emergencia.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Los equipos y la red se someterán a prueba de funcionamiento previa la entrega, con un periodo de funcionamiento de no menos de 6 horas. Todos los componentes eléctricos del sistema estarán abalados por la certificación RETIE y los componentes hidráulicos como la prueba por el cuerpo de bomberos del municipio.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Se brindará capacitación y entrega de manuales técnicos por parte del personal para el correcto uso y manteniendo de los equipos.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por unidad (und). El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.	
<b>MATERIALES</b>	
- Motobomba 1 HP 0,6 LPS 20 m.c.a +Hidrowflow 60 lt	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>CAPITULO</b>	<b>7. APARATOS SANITARIOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>7.01 Suministro e instalación de rejilla 2" aluminio con sosco</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Instalación de rejilla en PVC color blanco o cromada	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se instala según diseño en obra terminada 2" Sellado de juntas con silicona de color blanco resistente a la formación de hongos y algas.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b> - Rejilla con sosco 2" aluminio.	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>8. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>8.01 Suministro e instalación de Tanque séptico prefabricado 1000 Lt</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Digestor (séptico) plástico	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La materia orgánica retenida en el fondo del tanque se somete a un proceso de descomposición anaeróbica y facultativa, transformándose en gases y lodos; a largo plazo, la acumulación de lodo obliga a realizar mantenimientos periódicos programados para retirarlo y no afectar la capacidad volumétrica.	
<b>OBSERVACIONES:</b> El lodo retirado del tanque se debe depositar en un lecho de secado, caja de inspección u otro tanque de menor capacidad, acondicionados para tal fin.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b> - Tanque séptico prefabricado 1000 Lt	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>8. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>8.02 Suministro e instalación de Filtro anaerobio prefabricado 1000 Lt</b>



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Tanque anaeróbico plástico	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se basa en los principios de filtros percoladores anaeróbicos y se obtiene en este proceso la descomposición final de la materia orgánica. La tubería de entrada descarga en el fondo del tanque, desde donde inicia su recorrido hacia la parte superior a través del falso fondo y del material de anclaje. Se produce un flujo de pistón ascendente el cual permite obtener un tratamiento óptimo.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b> - Filtro anaerobio prefabricado 1000 Lt	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>8. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>8.03 Filtro 40 x 80 cm incluye geotextil No tejido 2400, grava gruesa 2 a 5cm tubería PVC 4" perforada.</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Campo de infiltración	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se requiere de un campo de infiltración, el cual está regido por el tipo de suelo que se presenta en los presentes estudios. Esta área se asimilará a una zanja longitudinal con ancho y alto específico, adicionalmente contará con gravilla de ø 2" a 3 1/2" y protegida por un polietileno perforado."	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b> - Geotextil NT 2400 - Triturado - Tubo 4" perforado para filtro	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento,	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**ESPECIFICACIONES GENERALES RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40**

Se dará cumplimiento a todo lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 2505 vigente en el momento de construcción.

**TUBERÍAS PLÁSTICAS**

Las tuberías plásticas deben cumplir con lo establecido en la NTC 1746 y deben emplearse únicamente en instalaciones enterradas.

<b>CAPITULO</b>	<b>9. RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>9.01 Suministro e instalación de tubería GAS AC SCH 40 2" Incluye accesorios</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Corresponde a la instalación de tuberías metálicas (rígidas y flexibles)	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Para la conducción de gas en ningún caso se puede utilizar tubería de hierro fundido. Los tipos de tubería metálica que pueden ser utilizados en la construcción de las instalaciones para suministro de gas son:	
<b>ACERO</b>	
<b>1. TUBERÍAS RÍGIDAS</b>	
La tubería rígida de acero debe ser mínimo cédula 40 y debe cumplir con una de las siguientes normas, según sea aplicable:	
a) ANSI/ASME 836.10: Standard for Welded and Seamless Rought-Steel Pipe	
b) NTC 3470: Tubos de acero soldados o sin costura recubiertos de cinc por inmersión en caliente, de conexión soldada (según los procedimientos de la norma ASME 831 8) o conexión roscada (del tipo cónico NPT según las especificaciones de la NTC 332)	
c) ASTM A 106: Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.	
d) Tuberías de acero fabricadas según la NTC 2249, de conexión roscada tipo cónico según las especificaciones de la NTC 2104.	
e) Otras tuberías de acero fabricadas bajo normas ASTM de iguales o mayores especificaciones que las establecidas en la NTC 3470.	
<b>2. TUBERÍA FLEXIBLE CORRUGADA.</b>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

La tubería flexible corrugada de acero inoxidable debe cumplir los requisitos especificados en la NTC 4579.

**COBRE**

La tubería de cobre debe cumplir con una de las siguientes normas, según sea aplicable:

- a) Tubería rígida de cobre sin costura, según la NTC 3944.
- b) Tubería flexible de cobre sin costura, según la NTC 4128, la ASTM 8280, ASTM 888 de tipo K o L, o ASTM B88M de Tipo A o B.

**ALUMINIO PURO O ALEACIÓN DE ALUMINIO.**

Tubería rígida o flexible fabricada de aluminio puro o aleación de aluminio sujeta al cumplimiento de la norma ASTM B345.

**OBSERVACIONES:** No deben emplearse tuberías de cobre si el contenido promedio de sulfuro de hidrógeno por cada metro cúbico estándar del combustible gaseoso es superior en promedio a 7 miligramos (por cada cien pies cúbicos estándar del combustible gaseoso es superior en promedio a 0,3 granos).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Tubo acero al carbón SCH 40 2"
- Codo ranurado H/N 90 2"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>9. RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>9.02 Suministro e instalación de tubería GAS AC SCH 40 1" Incluye accesorios</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Corresponde a la instalación de tuberías metálicas (rígidas y flexibles)	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Para la conducción de gas en ningún caso se puede utilizar tubería de hierro fundido. Los tipos de tubería metálica que pueden ser utilizados en la construcción de las instalaciones para suministro de gas son:	
<b>ACERO</b>	
<b>1. TUBERÍAS RÍGIDAS</b>	
La tubería rígidas de acero debe ser mínimo cédula 40 y debe cumplir con una de las siguientes normas, según sea aplicable:	
f) ANSI/ASME 836.10: Standard for Welded and Seamless Rought-Steel Pipe	
g) NTC 3470: Tubos de acero soldados o sin costura recubiertos de cinc por inmersión en	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

caliente, de conexión soldada (según los procedimientos de la norma ASME 831 8) o conexión roscada (del tipo cónico NPT según las especificaciones de la NTC 332)

- h) ASTM A 106: Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service.
- i) Tuberías de acero fabricadas según la NTC 2249, de conexión roscada tipo cónico según las especificaciones de la NTC 2104.
- j) Otras tuberías de acero fabricadas bajo normas ASTM de iguales o mayores especificaciones que las establecidas en la NTC 3470.

**2. TUBERÍA FLEXIBLE CORRUGADA.**

La tubería flexible corrugada de acero inoxidable debe cumplir los requisitos especificados en la NTC 4579.

**COBRE**

La tubería de cobre debe cumplir con una de las siguientes normas, según sea aplicable:

- c) Tubería rígida de cobre sin costura, según la NTC 3944.
- d) Tubería flexible de cobre sin costura, según la NTC 4128, la ASTM 8280, ASTM 888 de tipo K o L, o ASTM B88M de Tipo A o B.

**ALUMINIO PURO O ALEACIÓN DE ALUMINIO.**

Tubería rígida o flexible fabricada de aluminio puro o aleación de aluminio sujeta al cumplimiento de la norma ASTM B345.

**OBSERVACIONES:** No deben emplearse tuberías de cobre si el contenido promedio de sulfuro de hidrógeno por cada metro cúbico estándar del combustible gaseoso es superior en promedio a 7 miligramos (por cada cien pies cúbicos estándar del combustible gaseoso es superior en promedio a 0,3 granos).

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Tubo acero al carbón SCH 40 1"
- Codo roscado H/N 90 1"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>9. RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>9.03 Válvula de bola cierre rápido GAS 1/2" Roscada</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Instalación de válvula de bola cierre rápida con las recomendaciones otorgadas en el procedimiento de ejecución	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Las válvulas deben cumplir con las siguientes normas de	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

acuerdo con la presión de operación.

- a) Las válvulas de corte con presión de operación inferiores a 6.9 kPa deben cumplir con lo establecido en la NTC 3740
- b) Las válvulas de corte con presión de operación desde 6.9 kPa hasta 862 KPa deben cumplir con lo establecido en la NTC 3538
- c) Cuando en tuberías de polietileno se instalen válvulas, estas deben cumplir con la NTC 2576

La instalación de gas deberá cumplir en todas sus componentes con lo establecido en la norma vigente colombiana NTC 2505 y NSR-10, además de los requerimientos de seguridad establecidos en la normatividad de protección contra incendios.

**OBSERVACIONES:** Las válvulas de corte deben ser de cierre rápido mediante el giro del maneral en un cuarto de vuelta.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Válvula bola ½" metálica

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>9. RED DE GAS TUBERÍA AC SCH 40</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>9.04 Válvula de bola cierre rápido GAS 2" Roscada</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Instalación de válvula de bola cierre rápida con las recomendaciones otorgadas en el procedimiento de ejecución	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Las válvulas deben cumplir con las siguientes normas de acuerdo con la presión de operación.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las válvulas de corte con presión de operación inferiores a 6.9 kPa deben cumplir con lo establecido en la NTC 3740</li> <li>b) Las válvulas de corte con presión de operación desde 6.9 kPa hasta 862 KPa deben cumplir con lo establecido en la NTC 3538</li> <li>c) Cuando en tuberías de polietileno se instalen válvulas, estas deben cumplir con la NTC 2576</li> </ul>	
La instalación de gas deberá cumplir en todas sus componentes con lo establecido en la norma vigente colombiana NTC 2505 y NSR-10, además de los requerimientos de seguridad establecidos en la normatividad de protección contra incendios.	
<b>OBSERVACIONES:</b> La válvula de corte deben ser de cierre rápido mediante el giro del maneral en un cuarto devuelta.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Válvula bola 2” metálica

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**ESPECIFICACIONES GENERALES INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**NORMAS GENERALES**

**Normas para la limpieza de la zona de construcción y área intervenida**

Se requiere la limpieza permanente durante la realización de la construcción. A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios, el contratista deberá retirarlos del sitio de la obra.

Es obligación del contratista mantener todas las partes de la obra, pasillos aledaños, áreas interiores y exteriores que utilice o afecte, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final en el sitio de la obra.

Los sobrantes y residuos de la construcción, salvo determinación diferente del interventor, deberán ser retirados de la misma, por cuenta del Contratista, en los sitios previstos como escombreras autorizadas.

**Normas para la Prevención de Accidentes**

Conjunto de actividades se deben realizar y los elementos que deben estar a disposición del Contratista para prevenir accidentes.

Durante todo el desarrollo de los trabajos aquí enunciados, el Contratista deberá construir, instalar y mantener señales preventivas e informativas apropiadas y suficientes en pasillos aledaños.

El contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro o afectación que se presente en edificaciones, equipos aledaños, por acción, omisión, o negligencia en la instalación de señales o medios de protección adecuados.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Estas especificaciones hacen parte integral del presente proyecto las cuales son complemento de los planos anexos.

Será responsabilidad del contratista el reportar oportunamente los requerimientos de documentos que deba preparar la Universidad a través del supervisor, para que dichos trámites se puedan efectuar y será responsabilidad suya el preparar los planos de detalles que puedan exigir las empresas en el desarrollo de los trámites.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

Igualmente se compromete a cumplir estrictamente con lo estipulado en el RETIE, las presentes especificaciones, los planos y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra exija la supervisión.

Cualquier cambio significativo en las especificaciones técnicas y en los planos de construcción que proponga el contratista; deberán cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

Las instalaciones eléctricas deberán ser ejecutadas bajo la dirección de profesionales capacitados y estarán de acuerdo con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE Y a las normas vigentes de CENTRALES ELÉCTRICAS DE NARIÑO S.A.

Los materiales a utilizar serán nuevos, de marcas que cuenten con el certificado de conformidad de producto con el RETIE.

Cualquier trabajo involuntariamente omitido en los planos debe ser incluido, de tal manera que garantice el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas, se le informara a la supervisión para su aprobación y futura realización.

Los planos muestran esquemáticamente la colocación de la tubería, pero el contratista hará cambios menores que considere necesarios para colocar la tubería en tal forma que se acomode a la estructura.

El contratista deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que los utilizara exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente bien sea por cambio arquitectónico o por pequeñas reformas que se establecen en la ruta de las tuberías para acomodarse a la estructura y/o a la arquitectura.

Todos y cada uno de los contenidos expresados en los planos, deberán cumplirse y deberán registrarse las variaciones efectuadas durante la construcción con el fin de entregar los planos récord al finalizar la ejecución de la obra.

El sistema eléctrico de baja tensión será TRIFÁSICO TETRAFILAR (ACOMETIDA PRINCIPAL A TABLERO NORMAL DE CIRCUITOS) VOLTAJE 3x120/208 Voltios. 60 ciclos.

Los planos se han elaborado de acuerdo con el RETIE, a la norma ICONTEC 2050 CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL COLOMBIANO y a las recomendaciones de CEDENAR S.A. E.S.P.

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.01 Suministro e instalación, red de media tensión a trasladar, estructuras icel 550, 523, 711, poste concreto 12m x 750 kgf</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Global (Gl)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> El proyecto contempla el suministro e instalación de una red de media tensión a trasladar, utilizando estructuras ICEL 550, 523 y 711, y postes de concreto de 12 metros de altura con una resistencia de 750 kgf. Este trabajo incluye todas las actividades necesarias para asegurar la correcta instalación y funcionamiento de la red de media tensión.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

la red de media tensión comienza con la preparación del terreno, que incluye el estudio y limpieza del área donde se instalarán los postes y la red de media tensión. Seguidamente, se procede a la instalación de los postes de concreto, colocándolos en las ubicaciones definidas y asegurando una profundidad adecuada y una correcta alineación. Una vez instalados los postes, se realiza el montaje de las estructuras ICEL 550, 523 y 711 en los postes de concreto, asegurando una fijación segura y estable. A continuación, se lleva a cabo el tendido de los conductores de media tensión en las estructuras, asegurando el correcto tensado y conexión entre los postes. Luego, se instalan los aisladores y herrajes necesarios en las estructuras y postes para asegurar la correcta separación y sujeción de los conductores. Posteriormente, se realizan las conexiones eléctricas necesarias entre los conductores y el sistema de media tensión existente, asegurando una correcta continuidad eléctrica. Una vez realizadas todas las conexiones, se efectúan pruebas de funcionamiento y seguridad para verificar la correcta instalación de la red de media tensión, corrigiendo cualquier problema identificado. Finalmente, se procede a la limpieza del área de trabajo y se realiza cualquier acabado necesario para dejar la instalación en condiciones óptimas.

**OBSERVACIONES:** Todos los trabajos deben cumplir con las normas locales e internacionales aplicables para asegurar la seguridad y calidad. El contratista debe implementar medidas de seguridad para los trabajadores y minimizar el impacto ambiental mediante la correcta gestión de residuos y protección de áreas sensibles. Es esencial una coordinación estrecha entre el contratista y el cliente, con un supervisor calificado para monitorear el progreso. Se deben mantener registros detallados de todas las actividades y presentar informes de progreso al cliente. Antes de la puesta en marcha, se realizarán pruebas exhaustivas de funcionalidad y seguridad, corrigiendo cualquier defecto identificado. El contratista debe proporcionar una garantía para los materiales y mano de obra, y capacitar al personal de mantenimiento. Además, se debe realizar una evaluación del terreno antes de la instalación para asegurar su capacidad de soporte. Cualquier cambio en el diseño debe ser aprobado por el cliente y documentado. El contratista es responsable de cualquier daño a propiedades existentes durante la ejecución de las obras y debe realizar las reparaciones necesarias sin costo adicional para el cliente. Estas observaciones aseguran la eficiencia, seguridad y conformidad del proyecto, proporcionando un sistema de media tensión confiable y duradero.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en Global (GI), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Poste de concreto de 12m x 750 kgf
- Caja de inspección 30x30 cm
- Cable acsr 1/0
- Retenida media tensión
- Varilla anclaje 5/8x1.8m
- Vigueta concreta 32x32x15
- Arandela cuadrada 1/4x1/4 gc/eh
- Guardacabos 3/8
- Aislador porcelana tensor gamma 8295 d4 1/4
- Cable retención 3/8 ehs
- Prensa hilo 3t 1/2 x 1/4 x6 g.c

**MATERIALES ESTRUCTURA ICEL 550 RETENCIÓN**

- Aislador suspensión polímero 15kv



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arandela galv. red.pres 5/8" (guasa)</li> <li>- Arandela galv. red.pres 1/2" (guasa)</li> <li>- Cruceta met galv.2.1/2"x2.1/2"x3/16 2.4</li> <li>- Diagonal recta galv. 150cms</li> <li>- Grapa al retención tipo recta 4-2/0 2u</li> <li>- Tornillo maquina galv. 5/8" x 8"</li> <li>- Tornillo maquina galv. 1/2" x 1.1/2"</li> <li>- Esparrago galv.5/8"x10"</li> <li>- Tuerca ojo de 5/8" alargada</li> <li>- Arandela galv. cuadrada 5/8"x4"x4"</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.02</b> Suministro e instalacion tubo bajante imc de 1 1/2" x 3m + capacete galvanizado de 1 1/2" + curva pvc de 1 1/2"
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Global (Gl)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea consiste en el suministro e instalación de un tubo bajante de 1 1/2 pulgadas de diámetro y 3 metros de longitud, fabricado en IMC (Intermediate Metal Conduit). Este sistema incluye además un capacete galvanizado de 1 1/2 pulgadas y una curva de PVC de 1 1/2 pulgadas, necesarios para la correcta conducción y evacuación de líquidos o cables a través del sistema de tuberías.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La instalación comenzará con la medición y corte del tubo IMC a la longitud requerida, si es necesario. Se procederá a la colocación del capacete galvanizado en el extremo superior del tubo, asegurando una fijación firme y segura. Posteriormente, se instalará la curva de PVC en el extremo inferior del tubo para facilitar el desvío del flujo. Durante la instalación, se utilizarán las herramientas y técnicas adecuadas para asegurar que todas las conexiones sean herméticas y seguras. Finalmente, se realizará una prueba de funcionamiento para verificar que no haya fugas y que el sistema opere de manera óptima.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Todos los trabajos deben cumplir con las normas locales e internacionales aplicables para asegurar la seguridad y calidad. El contratista debe implementar medidas de seguridad para los trabajadores y minimizar el impacto ambiental mediante la correcta gestión de residuos y protección de áreas sensibles. Es esencial una coordinación estrecha entre el contratista y el cliente, con un supervisor calificado para monitorear el progreso. Se deben mantener registros detallados de todas las actividades y presentar informes de progreso al cliente. Antes de la puesta en marcha, se realizarán pruebas exhaustivas de funcionalidad y seguridad, corrigiendo cualquier defecto identificado. El contratista debe proporcionar una garantía para los materiales y mano de obra, y capacitar al personal de mantenimiento. Además, se debe realizar una evaluación del terreno antes de la instalación para asegurar su capacidad de soporte. Cualquier cambio en el diseño debe ser aprobado por el cliente y documentado. El contratista es responsable de cualquier daño a propiedades existentes durante la ejecución de las obras y debe realizar las reparaciones necesarias sin costo adicional para el cliente. Estas observaciones aseguran la eficiencia, seguridad y conformidad del proyecto, proporcionando un sistema de media tensión confiable y duradero.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en Global (Gl), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Tubo metálico galvanizado imc de 1 1/2", x 3m
- Capacete metálico galvanizado de 1 1/2"
- Cinta bandit 3/4" x 70 cm
- Hebillas bandit 3/4"
- Curvas pvc de 1 1/2"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.03</b> Caja de paso 60x60x90 cm (mampostería, con marco, contramarco y tapa)
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea consiste en la construcción de una caja de paso de dimensiones 60x60x90 cm (longitud x ancho x profundidad), utilizando mampostería para el cuerpo de la caja, con un marco, contramarco y tapa para su acceso y seguridad.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Para la construcción de una caja de paso de dimensiones 60x60x90 cm, se inicia con la preparación del sitio, la excavación y la colocación del fondo. Luego, se construye el cuerpo utilizando bloques de mampostería, se instala un marco y contramarco para la tapa, que se fabrica resistente y ajustada al marco. Se pueden añadir accesorios como escaleras y se finaliza con un acabado protector. Es fundamental garantizar que las dimensiones cumplan con las especificaciones y que la tapa y los accesorios estén correctamente instalados para asegurar un acceso seguro y una larga durabilidad.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es crucial asegurar que las dimensiones de la caja de paso cumplan con las especificaciones del proyecto, con un margen de tolerancia de $\pm 2$ cm, para garantizar un ajuste adecuado. Además, se debe prestar especial atención a la correcta instalación del marco, contramarco y la tapa, así como cualquier accesorio adicional como escaleras, para asegurar un acceso seguro y eficiente a la caja de paso. Por último, se recomienda aplicar un acabado protector a las superficies expuestas para proteger la estructura contra la corrosión y el desgaste prematuro, prolongando así su vida útil y funcionalidad en el tiempo.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ladrillo tolete común 20 x 10 x 6</li> <li>- Mortero 1:3</li> <li>- Marco meta lico (según norma)</li> <li>- Tapa metálica (con contramarco, según norma)</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.04</b> Canalización subterránea 2 tubos de 1 1/2" pvc, zona blanda
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Ml (ml)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica la instalación de canalización subterránea para alojar 2 tubos de PVC de 1 1/2" de diámetro en una zona blanda. Esta canalización proporcionará el espacio necesario para alojar los tubos de manera segura y protegida, permitiendo la conducción de cables u otros materiales.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La tarea implica la instalación de canalización subterránea para alojar 2 tubos de PVC de 1 1/2" de diámetro en una zona blanda. Se inicia con la identificación y marcado preciso del área de trabajo según los planos del proyecto. Luego, se procede con la excavación de una zanja con dimensiones adecuadas, asegurando la profundidad necesaria y la pendiente adecuada si es requerida para el drenaje.</p> <p>Una vez excavada la zanja, se coloca una capa de arena en el fondo para proporcionar una base estable y proteger los tubos de posibles daños. Luego, se procede a la instalación de los tubos de PVC en la zanja, asegurando su correcta alineación y pendiente, si es necesaria para el drenaje eficiente. Posteriormente, se procede a rellenar cuidadosamente la zanja alrededor de los tubos, compactando el suelo en capas para evitar futuros asentamientos.</p> <p>Después de colocar los tubos en su lugar y rellenar la zanja, se procede a cubrirlos con una capa adicional de arena para protegerlos de posibles daños durante el relleno final de la zanja. Finalmente, se completa el relleno de la zanja con el suelo excavado, asegurándose de compactarlo adecuadamente para evitar hundimientos futuros.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es esencial realizar la excavación con precaución para evitar dañar servicios existentes y proporcionar suficiente espacio para la canalización. Durante la instalación de los tubos, se debe garantizar que estén correctamente alineados y con la pendiente adecuada para un drenaje eficiente. Se recomienda utilizar materiales de relleno y protección de alta calidad para garantizar la durabilidad y estabilidad de la canalización subterránea.</p> <p>Es importante realizar pruebas de presión para verificar la integridad de la instalación y prevenir posibles fugas en el futuro. Se debe realizar una inspección final para asegurar que la canalización esté correctamente instalada y cumpla con los requisitos del proyecto y las normativas locales.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>	
<p><b>MATERIALES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arena</li> <li>- Tubería PVC conduit de 1 ½"</li> </ul>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>	

**CAPITULO**

**10. INSTALACIONES ELECTRICAS**



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.05</b> Sistema de puesta a tierra ajustado (según requerimientos de retie y memorias de cálculo)
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Global (Gl)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea consiste en la instalación de un sistema de puesta a tierra ajustado, cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las memorias de cálculo correspondientes. Este sistema garantizará la seguridad eléctrica de la instalación, proporcionando una adecuada disipación de corriente y protección contra descargas atmosféricas.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La tarea implica la instalación de un sistema de puesta a tierra ajustado, cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las memorias de cálculo correspondientes. Se inicia con el diseño detallado del sistema, teniendo en cuenta los requisitos del RETIE y las características específicas de la instalación, seguido por la selección de materiales adecuados para los electrodos, como barras de cobre o varillas galvanizadas. Luego, se procede con la instalación de los electrodos, excavando pozos o realizando perforaciones según las especificaciones del diseño y asegurando un buen contacto con el suelo y una conexión eléctrica adecuada.</p> <p>Posteriormente, se conectan los electrodos entre sí mediante cables de cobre desnudo de la sección adecuada y se realiza el enlace equipotencial con las estructuras metálicas y los elementos conductores de la instalación para evitar diferencias de potencial. Se llevan a cabo pruebas de medición de la resistencia de puesta a tierra para verificar su cumplimiento con los valores establecidos por el RETIE. Además, se implementan medidas adicionales de protección contra descargas atmosféricas según lo requerido por el RETIE, como la instalación de pararrayos y sistemas de protección contra sobretensiones.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es esencial realizar un diseño y planificación adecuados del sistema de puesta a tierra, teniendo en cuenta las normativas del RETIE y las condiciones específicas de la instalación. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la correcta instalación de los electrodos para garantizar una adecuada disipación de corriente.</p> <p>Durante la instalación, se deben seguir estrictamente las indicaciones del diseño y realizar pruebas de medición de resistencia de puesta a tierra para verificar su eficacia. Además, se deben implementar medidas adicionales de protección contra descargas atmosféricas según lo requerido por el RETIE.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará Global (Gl), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>	
<p><b>MATERIALES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caja de inspección 30x30 cm</li> <li>- Varilla puesta a tierra cobrizadas 5/8" x 2,4m</li> <li>- Hidrosolta</li> <li>- Cable cu 1/0 malla tierra</li> <li>- Soldadura exotérmica cable 2/0 cu 115gr</li> </ul>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>	

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
-----------------	-------------------------------------



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.06</b> Suministro e instalacion tablero general de acometidas tipo intemperie (incluye proteccion, medida semidirecta y transferencia automatica); según diagrama unifilar. con certificado de conformidad de producto con el retie.
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea consiste en el suministro e instalación de un tablero general de acometidas tipo intemperie, que incluye protección, medida semidirecta y transferencia automática, conforme al diagrama unifilar y con certificado de conformidad de producto con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). Este tablero garantizará el correcto funcionamiento y la seguridad eléctrica de la instalación, especialmente en condiciones climáticas adversas.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> La instalación del tablero general de acometidas tipo intemperie, incluyendo protección, medida semidirecta y transferencia automática, según el diagrama unifilar y con certificado de conformidad de producto con el RETIE, se lleva a cabo comenzando con un diseño detallado y la planificación adecuada de la ubicación del tablero. Posteriormente, se procede con la selección del tablero y el suministro de todos los materiales necesarios. Una vez en el sitio, se instala el tablero asegurando su fijación segura, se conectan todos los conductores siguiendo el diagrama unifilar y los requerimientos del fabricante, y se incorporan los componentes de protección y medida semidirecta necesarios. Se configura el sistema de transferencia automática para una conmutación segura entre fuentes de energía. Finalmente, se realizan pruebas exhaustivas de funcionamiento y verificación para asegurar el cumplimiento con los requisitos del RETIE y se obtiene el certificado de conformidad correspondiente. Este proceso garantiza un funcionamiento seguro y confiable del tablero de acometidas, cumpliendo con todas las normativas y estándares aplicables.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es fundamental seguir las especificaciones del diseño y del fabricante durante todo el proceso de instalación para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente del tablero de acometidas. Se debe prestar especial atención a la selección de un tablero adecuado para intemperie y a la instalación correcta de todos los componentes de protección, medida semidirecta y transferencia automática. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas para verificar el cumplimiento con los requerimientos del RETIE y obtener el certificado de conformidad correspondiente. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará la seguridad y confiabilidad de la instalación eléctrica.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>	
<p><b>MATERIALES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gabinete metálico para uso interior, con certificación de conformidad de producto con retie</li> <li>- Barraje de cobre electrolítico (según descripción del diagrama unifilar)</li> <li>- módulo de transferencia automática, para 100 amperios</li> <li>- Breaker 1x20</li> <li>- Breaker 2x20</li> <li>- Breaker 3x20</li> <li>- Medidor electrónico trifásico tetra filar, energías activa y reactiva, multigrano, medida directa 5-100 amperios, clase precisión activa 1; reactiva 2</li> </ul>	
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento,</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.07</b> Suministro e instalación acometida 3x6 + 1x6 n + 8t, en cable de aluminio aislado thhn serie 8000 desde tga a tablero de circuitos de uso final
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (MI)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea consiste en el suministro e instalación de una acometida 3x6 + 1x6 n + 8t en cable de aluminio aislado THHN serie 8000 desde el Tablero General de Alimentación (TGA) al tablero de circuitos de uso final. Esta acometida garantizará la correcta distribución de la energía eléctrica desde el TGA a los diferentes circuitos de uso final, asegurando un suministro estable y seguro.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de la acometida 3x6 + 1x6 n + 8t en cable de aluminio aislado THHN serie 8000 desde el Tablero General de Alimentación (TGA) al tablero de circuitos de uso final comienza con un diseño detallado y la planificación de la ruta de la acometida. Posteriormente, se selecciona el cable y los accesorios necesarios, y se prepara el cableado cortándolo a la longitud requerida y realizando las conexiones apropiadas. Luego, se procede con la instalación de la acometida, pasando el cable desde el TGA hasta el tablero de circuitos de uso final siguiendo la ruta planificada y asegurándolo adecuadamente para evitar daños. Las conexiones eléctricas se realizan en ambos extremos, en el TGA y en el tablero de circuitos de uso final, siguiendo las normativas y buenas prácticas de cableado. Finalmente, se realizan pruebas de continuidad y aislamiento para verificar el funcionamiento correcto y la seguridad de la acometida antes de ponerla en servicio, asegurando así un suministro eléctrico estable y seguro para los circuitos de uso final.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es esencial seguir las especificaciones del diseño y las normativas aplicables durante todo el proceso de instalación de la acometida. Se debe prestar especial atención a la selección del cable y accesorios adecuados, así como a la preparación y conexión correcta del cableado en ambos extremos. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas para verificar el funcionamiento y la seguridad de la acometida antes de ponerla en servicio. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará un suministro eléctrico estable y seguro desde el TGA hasta el tablero de circuitos de uso final.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Metro lineal (MI), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cable de aluminio aislado serie 8000 thhn #6</li> <li>- Cable de aluminio aislado serie 8000 thhn #8</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.08</b> Suministro e instalacion tablero trifasico de 36 circuitos, con espacio para totalizador, con puerta, chapa y llave. incluye totalizador y protecciones de las salidas



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de un tablero trifásico de 36 circuitos con espacio para totalizador, puerta, chapa y llave. Este tablero será el punto central de distribución eléctrica en la instalación, proporcionando protección y control para los circuitos individuales, así como la capacidad de medir el consumo total de energía.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de un tablero trifásico de 36 circuitos, con espacio para totalizador, puerta, chapa y llave, incluyendo totalizador y protecciones de las salidas, inicia con el diseño detallado del tablero y la planificación de la disposición de los componentes internos. Posteriormente, se selecciona un tablero adecuado y se adquieren los componentes necesarios, incluyendo la puerta con chapa y llave. Luego, se procede con la instalación del tablero en la ubicación designada, asegurando su fijación segura, y se instala la puerta con la chapa y llave para proporcionar acceso controlado al interior del tablero. Seguidamente, se colocan y conectan los componentes internos, como los dispositivos de protección de sobrecarga y cortocircuito para cada circuito, así como el totalizador para medir el consumo total de energía. Finalmente, se realizan pruebas exhaustivas de funcionamiento en cada circuito y en el totalizador para verificar su correcto funcionamiento antes de poner en servicio el tablero, asegurando así un suministro eléctrico estable y seguro para la instalación.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es esencial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación del tablero. Se debe prestar especial atención a la selección de un tablero y componentes de calidad adecuados para garantizar un funcionamiento seguro y confiable a largo plazo. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas para verificar el funcionamiento correcto de todas las protecciones y el totalizador antes de poner el tablero en servicio. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará un suministro eléctrico estable y seguro para la instalación.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablero trifasico de 36 circuitos, con espacio para totalizador, con chapa, puerta y llave</li> <li>- Breaker tipo industrial de 3x70 a</li> <li>- Breaker enchufable de 1x20 a</li> <li>- Breaker enchufable de 2x20 a</li> <li>- Breaker enchufable de 3x20 a</li> <li>- Breaker tipo inductrial de 3x70 a</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.09</b> Suministro e instalación luminaria led reflector jeta 100w dl. p23682. 100w
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de una luminaria LED reflector Jeta 100W DL, modelo P23682. Esta luminaria proporcionará iluminación eficiente y de alta	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

calidad en el área designada, con un consumo energético reducido y una larga vida útil.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de la luminaria LED reflector Jeta 100W DL, modelo P23682, consiste en primero realizar un análisis de iluminación para determinar la ubicación y cantidad adecuada de luminarias, así como seleccionar el modelo específico requerido. Luego, se procede con el suministro de la cantidad necesaria de luminarias, asegurándose de que cumplan con las especificaciones requeridas. Después, se prepara el área de instalación, asegurando una superficie limpia y segura. A continuación, se monta la luminaria en la ubicación designada, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurando una fijación adecuada. Posteriormente, se conecta la luminaria al suministro eléctrico, cumpliendo con las normativas y buenas prácticas de instalación eléctrica. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar el correcto encendido de la luminaria y se ajusta su posición y orientación según sea necesario para lograr una distribución uniforme de la luz.

**OBSERVACIONES:** Es esencial seguir las especificaciones del diseño y las normativas aplicables durante todo el proceso de instalación de la luminaria LED reflector. Se debe prestar especial atención a la selección de un modelo adecuado para garantizar un rendimiento óptimo y eficiente. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas de funcionamiento y ajustes finales para asegurar que la luminaria proporcione la iluminación requerida y cumpla con las expectativas del proyecto. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una iluminación eficiente y duradera en el área designada.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Suministro luminaria led reflector jeta 100w dl. p23682.
- Cable encauchetado cobre 3x14 libre de halógenos
- Toma de caucho 3 polos aérea
- Clavija de caucho 3 polos aérea

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.10 Suministro e instalacion luminaria led hermetica 2x18 w</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de una luminaria LED hermética de 2x18W. Esta luminaria proporcionará iluminación eficiente y duradera en el área designada, con un consumo energético reducido y una vida útil prolongada.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de la luminaria LED hermética de 2x18W inicia con un análisis de iluminación para determinar la ubicación y cantidad adecuada de luminarias, seguido por la selección del modelo específico que cumpla con los requisitos del proyecto. Posteriormente, se procede con el suministro de la cantidad necesaria de luminarias, asegurando su compatibilidad con las condiciones ambientales del lugar de instalación. Una vez preparada el área de instalación, se monta la luminaria en la ubicación designada, siguiendo las instrucciones del fabricante y utilizando los materiales de fijación	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

adecuados. Luego, se conecta la luminaria al suministro eléctrico, asegurándose de cumplir con las normativas de seguridad eléctrica. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar su correcto encendido y se ajusta su posición y orientación según sea necesario para lograr una distribución uniforme de la luz.

**OBSERVACIONES:** Es fundamental seguir las especificaciones del diseño y las normativas aplicables durante todo el proceso de instalación de la luminaria LED hermética. Se debe prestar especial atención a la selección de un modelo adecuado que cumpla con los requisitos del proyecto y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas de funcionamiento y ajustes finales para asegurar que la luminaria proporcione la iluminación requerida y cumpla con las expectativas del proyecto. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una iluminación eficiente y duradera en el área designada.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Suministro luminaria led hermetica t8 40w pc
- Cable encauchetado cobre 3x14 libre de halógenos
- Toma de caucho 3 polos aérea
- Clavija de caucho 3 polos aérea

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.11</b> Suministro e instalacion emergencia salida 90 e 300x185x45 sobreponer 2w
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de una luminaria de emergencia para salida, modelo 90E, con dimensiones de 300x185x45 mm y una potencia de 2W. Esta luminaria proporcionará iluminación de emergencia en caso de fallo del suministro eléctrico, garantizando la seguridad de las personas durante evacuaciones en áreas designadas de salida.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de la luminaria de emergencia para salida, modelo 90E, con dimensiones de 300x185x45 mm y 2W de potencia, comienza con una evaluación del área para determinar la ubicación estratégica de las luminarias, cumpliendo con las normativas de seguridad y evacuación. Luego, se procede con la adquisición de la cantidad necesaria de luminarias, asegurando su compatibilidad con las condiciones ambientales del lugar. Preparadas las áreas designadas, se montan las luminarias siguiendo las instrucciones del fabricante y se conectan al suministro eléctrico conforme a las normativas de seguridad. Posteriormente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar su correcto encendido en caso de fallo del suministro eléctrico, ajustando su posición y orientación según sea necesario para garantizar una iluminación adecuada y uniforme en las áreas de salida. Es fundamental cumplir rigurosamente con estos pasos para asegurar una iluminación eficiente y segura durante evacuaciones de emergencia.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es fundamental seguir las especificaciones del diseño y las normativas	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<p>aplicables durante todo el proceso de instalación de las luminarias de emergencia para salida. Se debe prestar especial atención a la selección de un modelo adecuado que cumpla con los requisitos de potencia y dimensiones, así como a la preparación adecuada del área de instalación. Además, se deben realizar pruebas exhaustivas de funcionamiento y ajustes finales para asegurar que las luminarias proporcionen la iluminación de emergencia necesaria y cumplan con las expectativas de seguridad del proyecto. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una iluminación eficiente y segura en áreas designadas de salida durante evacuaciones de emergencia.</p>
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>
<p><b>MATERIALES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro luminaria emergencia salida 90 e 300x185x45 sobreponer 2w</li> <li>- Cable encauchetado cobre 3x14 libre de halógenos</li> <li>- Toma de caucho 3 polos aérea</li> <li>- Clavija de caucho 3 polos aérea</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.12</b> Interruptor bifasico on/off 20a
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de un interruptor bifásico on/off de 20A. Este interruptor permitirá el control de encendido y apagado de un circuito bifásico, proporcionando una capacidad de manejo de corriente de hasta 20 amperios, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de un interruptor bifásico on/off de 20A comienza con un análisis del sistema eléctrico para determinar la ubicación adecuada del interruptor, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se selecciona el modelo específico del interruptor, verificando que cumpla con las especificaciones técnicas necesarias. Posteriormente, se adquiere el interruptor de una marca reconocida que cumpla con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. El interruptor se monta en la ubicación designada utilizando herramientas y materiales de fijación adecuados, y se conectan los cables eléctricos siguiendo las normativas de seguridad y asegurando que las conexiones sean firmes. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que el interruptor encienda y apague correctamente el circuito bifásico, y se inspeccionan visualmente todas las conexiones para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación del interruptor bifásico on/off de 20A. Se debe prestar especial atención a la selección de un interruptor de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que el interruptor funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

de estos pasos garantizará un control efectivo y seguro del circuito bifásico.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Cable de cobre aislado no12 thhn 7 hilos libre de halógenos
- Tubería pvc 1/2"
- Caja radwelt 2x4
- Curva pvc 1/2"
- Elementos de fijación
- Terminales imc 1/2"
- Uniones imc 1/2"
- Interruptor bifásico on/off 20a

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.13 Interruptor sencillo</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> La tarea implica el suministro e instalación de un interruptor sencillo. Este interruptor permitirá el control de encendido y apagado de un circuito eléctrico de manera fácil y segura, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> El procedimiento para el suministro e instalación de un interruptor sencillo comienza con un análisis del sistema eléctrico para determinar la ubicación adecuada del interruptor, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se selecciona el modelo específico del interruptor, verificando que cumpla con las especificaciones técnicas necesarias. Posteriormente, se adquiere el interruptor de una marca reconocida que cumpla con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. El interruptor se monta en la ubicación designada utilizando herramientas y materiales de fijación adecuados, y se conectan los cables eléctricos siguiendo las normativas de seguridad y asegurando que las conexiones sean firmes. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que el interruptor encienda y apague correctamente el circuito eléctrico, y se inspeccionan visualmente todas las conexiones para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación del interruptor sencillo. Se debe prestar especial atención a la selección de un interruptor de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que el interruptor funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará un control efectivo y seguro del circuito eléctrico.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Cable de cobre aislado no12 thhn 7 hilos libre de halógenos
- Tubería conduit pvc 1/2"
- Caja metálica doble fondo con retie
- Curva pvc 1/2"
- Elementos de fijación
- Terminales PVC 1/2"
- Uniones PVC 1/2"
- Interruptor sencillo

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.14</b> Suministro e instalacion salida iluminacion. (tubería y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn #12)
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)

**DESCRIPCIÓN:** La tarea implica el suministro e instalación de una salida de iluminación, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2", y cable de cobre aislado THHN #12. Esta instalación proporcionará la infraestructura necesaria para la conexión de dispositivos de iluminación, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de una salida de iluminación, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2" y cable de cobre aislado THHN #12, comienza con un análisis del sistema eléctrico y del área de instalación para determinar la ruta de la tubería y la cantidad de cable requerido, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se seleccionan y adquieren los materiales necesarios, asegurando que sean de una marca reconocida y cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación, limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. Se monta la tubería EMT de 1/2" en la ruta designada, utilizando los accesorios adecuados y asegurando una fijación firme, y se pasa el cable de cobre aislado THHN #12 a través de la tubería, asegurando que las conexiones sean firmes y seguras. Posteriormente, se conecta el cableado a la salida de iluminación, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurándose de que las conexiones sean correctas y seguras, y se fija la salida de iluminación en su lugar designado. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que la salida de iluminación esté correctamente conectada y funcione como se espera, inspeccionando visualmente todas las conexiones y la instalación en general para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.

**OBSERVACIONES:** Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación de la salida de iluminación. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que la salida de iluminación funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una instalación efectiva y segura de la salida de iluminación.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Cable de cobre aislado no12 thhn 7 hilos libre de halógenos
- Tubería metálica emt 1/2"
- Caja paso tipo rat Weld de 4"X4"
- Curva emt 1/2"
- Grapas doble ala tubería emt
- Terminales emt 1/2"
- Uniones emt 1/2"

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.15</b> Suministro e instalacion salida tomacorriente monofasico doble. (tuberia y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn)
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)

**DESCRIPCIÓN:** La tarea implica el suministro e instalación de una salida de tomacorriente monofásico doble, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2", y cable de cobre aislado THHN. Esta instalación proporcionará la infraestructura necesaria para la conexión de dispositivos eléctricos, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de una salida de tomacorriente monofásico doble, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2" y cable de cobre aislado THHN, comienza con un análisis del sistema eléctrico y del área de instalación para determinar la ruta de la tubería y la cantidad de cable requerido, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se seleccionan y adquieren los materiales necesarios, asegurando que sean de una marca reconocida y cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación, limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. Se monta la tubería EMT de 1/2" en la ruta designada, utilizando los accesorios adecuados y asegurando una fijación firme, y se pasa el cable de cobre aislado THHN a través de la tubería, asegurando que las conexiones sean firmes y seguras. Posteriormente, se conecta el cableado a la salida de tomacorriente monofásico doble, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurándose de que las conexiones sean correctas y seguras, y se fija la salida de tomacorriente en su lugar designado. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que la salida de tomacorriente esté correctamente conectada y funcione como se espera, inspeccionando visualmente todas las conexiones y la instalación en general para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.

**OBSERVACIONES:** Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación de la salida de tomacorriente monofásico doble. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que la salida de tomacorriente funcione correctamente y que la instalación sea segura. El



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una instalación efectiva y segura de la salida de tomacorriente.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Cable de cobre aislado no12 thhn 7 hilos libre de halógenos
- Tubería metálica emt 1/2"
- Caja paso tipo rat Weld de 4"X4"
- Curva emt 1/2"
- Grapas doble ala tubería emt
- Terminales emt 1/2"
- Uniones emt 1/2"
- Tomacorriente monofásico doble, con polo a tierra

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.16</b> Suministro e instalacion salida tomacorriente monofasico doble, tipo gfci. (tuberia y accesorios emt 1/2", cable de cobre aislado thhn)
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)

**DESCRIPCIÓN:** La tarea implica el suministro e instalación de una salida de tomacorriente monofásico doble tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter), incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2", y cable de cobre aislado THHN. Esta instalación proporcionará la infraestructura necesaria para la conexión de dispositivos eléctricos con protección contra fallos a tierra, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de una salida de tomacorriente monofásico doble tipo GFCI, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 1/2" y cable de cobre aislado THHN, comienza con un análisis del sistema eléctrico y del área de instalación para determinar la ruta de la tubería y la cantidad de cable requerido, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se seleccionan y adquieren los materiales necesarios, asegurando que sean de una marca reconocida y cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación, limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. Se monta la tubería EMT de 1/2" en la ruta designada, utilizando los accesorios adecuados y asegurando una fijación firme, y se pasa el cable de cobre aislado THHN a través de la tubería, asegurando que las conexiones sean firmes y seguras. Posteriormente, se conecta el cableado a la salida de tomacorriente monofásico doble tipo GFCI, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurándose de que las conexiones sean correctas y seguras, y se fija la salida de tomacorriente en su lugar designado. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que la salida de tomacorriente GFCI esté correctamente conectada y funcione como se espera, incluyendo la prueba de la función de interrupción por fallos a tierra, inspeccionando visualmente todas las conexiones y la instalación en general para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**OBSERVACIONES:** Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación de la salida de tomacorriente monofásico doble tipo GFCI. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que la salida de tomacorriente funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una instalación efectiva y segura de la salida de tomacorriente.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Cable de cobre aislado no12 thhn 7 hilos libre de halógenos
- Tubería metálica emt 1/2"
- Caja paso tipo rat Weld de 4"X4"
- Curva emt 1/2"
- Grapas doble ala tubería emt
- Terminales emt 1/2"
- Uniones emt 1/2"
- Tomacorriente monofásico doble, con polo a tierra tipo GFCI

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.17</b> Suministro e instalacion salida tomacorriente bifasico tuberia y accesorios emt 3/4" y cable no. 10 thhn
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)

**DESCRIPCIÓN:** La tarea implica el suministro e instalación de una salida de tomacorriente bifásico, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 3/4" y cable de cobre aislado THHN #10. Esta instalación proporcionará la infraestructura necesaria para la conexión de dispositivos eléctricos bifásicos, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de una salida de tomacorriente bifásico, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 3/4" y cable de cobre aislado THHN #10, comienza con un análisis del sistema eléctrico y del área de instalación para determinar la ruta de la tubería y la cantidad de cable requerido, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se seleccionan y adquieren los materiales necesarios, asegurando que sean de una marca reconocida y cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación, limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. Se monta la tubería EMT de 3/4" en la ruta designada, utilizando los accesorios adecuados y asegurando una fijación firme, y se pasa el cable de cobre aislado THHN #10 a través de la tubería, asegurando que las conexiones sean firmes y seguras. Posteriormente, se conecta el cableado a la salida de tomacorriente bifásico, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurándose de que las conexiones sean correctas y seguras, y se fija la salida de tomacorriente en su lugar designado. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que la salida de tomacorriente esté correctamente



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

conectada y funcione como se espera, inspeccionando visualmente todas las conexiones y la instalación en general para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.

**OBSERVACIONES:** Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación de la salida de tomacorriente bifásico. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que la salida de tomacorriente funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una instalación efectiva y segura de la salida de tomacorriente.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES.**

- Tubería EMT de 3/4" Normas ANSI C 80.3, NTC 105, UL 795.
- Curvas EMT de 3/4"
- Unión EMT de 3/4"
- Terminal Adaptador EMT de 3/4"
- Caja metálica galvanizada rectangular galvanizada de 4" x 4" x 1 1/2".
- Tomacorriente bifásico con tierra 30 A, 250 V
- Cable de cobre N° 10 THHN 7 hilos libre de halogenos
- Cinta aislante
- Elementos de fijación para DryWall
- Marquilla identificación

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>10. INSTALACIONES ELECTRICAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>10.18</b> Suministro e instalacion salida tomacorriente trifasico tuberia y accesorios emt 3/4" y cable no. 10 thhn
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (UND)

**DESCRIPCIÓN:** La tarea implica el suministro e instalación de una salida de tomacorriente trifásico, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 3/4" y cable de cobre aislado THHN #10. Esta instalación proporcionará la infraestructura necesaria para la conexión de dispositivos eléctricos trifásicos, cumpliendo con las normativas eléctricas aplicables.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** El procedimiento para el suministro e instalación de una salida de tomacorriente trifásico, incluyendo la tubería y accesorios EMT de 3/4" y cable de cobre aislado THHN #10, comienza con un análisis del sistema eléctrico y del área de instalación para determinar la ruta de la tubería y la cantidad de cable requerido, asegurando el cumplimiento de los requisitos del proyecto y las normativas de seguridad. Se seleccionan y adquieren los materiales necesarios, asegurando que sean de una marca reconocida y cumplan con los estándares de calidad y seguridad. Luego, se prepara el área de instalación, limpiando y asegurando una superficie adecuada y accesible. Se monta la tubería EMT de 3/4" en la ruta designada, utilizando los accesorios adecuados y asegurando una fijación firme, y se pasa el



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<p>cable de cobre aislado THHN #10 a través de la tubería, asegurando que las conexiones sean firmes y seguras. Posteriormente, se conecta el cableado a la salida de tomacorriente trifásico, siguiendo las instrucciones del fabricante y asegurándose de que las conexiones sean correctas y seguras, y se fija la salida de tomacorriente en su lugar designado. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento para verificar que la salida de tomacorriente esté correctamente conectada y funcione como se espera, inspeccionando visualmente todas las conexiones y la instalación en general para asegurar que no haya errores o riesgos de seguridad.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es crucial seguir las especificaciones del diseño y las normativas eléctricas aplicables durante todo el proceso de instalación de la salida de tomacorriente trifásico. Se debe prestar especial atención a la selección de materiales de calidad y a la preparación adecuada del área de instalación. Además, las pruebas exhaustivas de funcionamiento y la verificación visual de las conexiones son esenciales para asegurar que la salida de tomacorriente funcione correctamente y que la instalación sea segura. El cumplimiento riguroso de estos pasos garantizará una instalación efectiva y segura de la salida de tomacorriente.</p>
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por Unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>
<p><b>MATERIALES.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubería EMT de 3/4" Normas ANSI C 80.3, NTC 105, UL 795.</li> <li>- Curvas EMT de 3/4"</li> <li>- Unión EMT de 3/4"</li> <li>- Terminal Adaptador EMT de 3/4"</li> <li>- Caja metálica galvanizada rectangular galvanizada de 4" x 4" x 1 1/2".</li> <li>- Tomacorriente trifásico con tierra 30 A, 250 V</li> <li>- Cable de cobre N° 10 THHN 7 hilos libre de halógenos</li> <li>- Cinta aislante</li> <li>- Elementos de fijación para DryWall</li> <li>- Marquilla identificación</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>11. MAMPOSTERÍA, ENCHAPE, CIERRE Y ACABADOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>11.01 Mampostería en ladrillo a la vista</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Muros interiores y planos de fachada señalados como ladrillo estructural visto en los planos de fachadas. Se construirán con ladrillo estructural de 25x12x6, aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de estas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales, consiguiendo que estéticamente se vea prolija su construcción, para los muros que son a la vista es importante recordar que se debe aplicar el ácido nítrico para limpiarlo y un repelente transparente de agua para fachadas de gran durabilidad para impermeabilizarlo.</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Consultar Planos de plantas, cortes y fachadas, consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes, si así lo indicara, estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros, definir tipos de juntas o pegas. Las pegas estarán entre 6 y 8 mm, definir traba o aparejo de los muros. En caso de no existir especificación, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente aplomadas y alineadas, verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes, verificar que la cara expuesta del ladrillo en soga no presente ningún tipo de defecto a la vista, humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas, ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo, limpiar bases y losas y verificar niveles, replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores, prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas, prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación, instalar boquilleras o codales y guías. Marcar la guía con un Paral de madera para niveles de hiladas, preparar morteros de pega y humedecer yacimientos, esparcir morteros en áreas de pega, sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas, instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Instalar anclajes, chazos, etc., ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales, verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas, limpiar superficies de muros.

**OBSERVACIONES:** Los muros deben limpiarse de la pega ya que van a quedar a la vista, de modo que cuando utilice el ácido nítrico sea mucho más fácil el trabajo, se deben proteger contra la intemperie.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Mortero 1:3
- Ladrillo estructural 25x12x6
- Varilla acero corrugado 1/2" x 6m

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>11. MAMPOSTERÍA, ENCHAPE, CIERRE Y ACABADOS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>11.02 Cerramiento en policarbonato alveolar de 6 mm incluye accesorios</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este ítem corresponde al desarrollo del cerramiento en policarbonato alveolar de 6 mm en el área de la fachada del proyecto tal como lo localiza en planos arquitectónicos	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se debe garantizar que el material recibido en obra se encuentre con el papel protector y en excelente estado, sin quiebres ni fisuras, en el momento de cortar el policarbonato se debe hacer con bisturí ya que esto garantiza que no se generen astillas en la presentación del mismo convirtiéndose en elementos difíciles de eliminar cuando penetran los alveolos, las láminas se deben cortar antes de retirar el film protector de la lámina,	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

se debe apoyar la lámina cerca del área de corte y sujetarla firmemente para evitar tensiones y vibraciones.

**OBSERVACIONES:** No apoye las rodillas sobre la placa cuando se esté efectuando el corte, si observa residuos de material o polvo dentro de los alveolos utilice un aspirador o compresor de aire seco para eliminarlos, si utiliza otra herramienta de corte la carga estática atrae a las finas astillas hacia el interior de las celdas por lo tanto las sierras no son apropiadas para cortar, la lámina no puede sufrir perforaciones, no se debe unir a accesorios de PVC, las láminas deben quedar con la cara que tiene la protección UV hacia el exterior, la cara con la película sin impresión es la cara que no tiene protección UV.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Policarbonato alveolar 2.10x11.80
- Unión "U" especial x 6.30 mtrs
- Conector de 11.80 mtrs
- Cinta microperforada
- Tornillos capuchón blanco
- Sikafill para cubiertas
- Tornillo para conector

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>12. MESONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>12.01 Poceta en concreto fabricada en sitio altura 0.90 cms</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de Poceta, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye el impermeabilizante de la misma.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, localizar las pocetas, verificar plomos y niveles, realizar la fundición de la poceta, y dejar las instalaciones hidrosanitarias embebidas, plomar y nivelar, dejar remates en rincones ó sectores menos visibles, verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es muy importante utilizar el impermeabilizante tal cual esta especificado en el concreto.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero de refuerzo 3/8</li> <li>- Concreto impermeabilizado 210 kg/cm2 - 3000psi</li> <li>- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>12. MESONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>12.02 Poceta en concreto fabricada en sitio altura 0.40 cms</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de Poceta, según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye el impermeabilizante de la misma.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, localizar las pocetas, verificar plomos y niveles, realizar la fundición de la poceta, y dejar las instalaciones hidrosanitarias embebidas, plomar y nivelar, dejar remates en rincones o sectores menos visibles, verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Es muy importante utilizar el impermeabilizante tal cual esta especificado en el concreto.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acero de refuerzo 3/8</li> <li>- Concreto impermeabilizado 210 kg/cm<sup>2</sup> - 3000psi</li> <li>- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	

<b>CAPITULO</b>	<b>12. MESONES</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>12.03 Mesón tipo en concreto reforzado</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de mesones o repisas en concreto fundidos en sitio según localización y dimensiones expresadas en la planimetría.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planimetría, estudiar y definir formaletas a emplear, estudiar y definir métodos de vibrado mecánico, limpiar formaletas y preparar moldes, aplicar desmoldantes, colocar refuerzo de acero para cada elemento, verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos, estudiar y definir dilataciones y modulaciones, prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante y dejar descolgado de 5 cm, realizar pases de instalaciones técnicas, prever el sistema de anclaje y suspensión, verificar dimensiones, plomos y secciones, preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm), vaciar concreto sobre los moldes, realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior, curar elementos prefabricados, desencofrar elementos prefabricados, verificar plomos y alineamientos, resanar y aplicar acabado exterior.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin Observaciones	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Acero de refuerzo 3/8
- Concreto impermeabilizado 210 kg/cm<sup>2</sup> - 3000psi
- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m
- Listón 8\*4
- Tubo estructural cuadrado 100x100x4.0
- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> - 3000psi

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>13. SISTEMA DE VENTILACIÓN</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>13.01 Suministro e instalación de Ventilador, Min. 11,800cfm</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Unidad (und)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> El manejo de los equipos de movimiento de aire debe ser llevado a cabo por personal entrenado y consistente con todas las prácticas de seguridad en el manejo de carga y equipos de este tipo. Verificar la capacidad, operabilidad y condiciones de los equipos de carga como montacargas, grúas o ascensores. Mantener los equipos de carga y movimiento fuera del alcance de producir lesiones al personal presente. Los equipos pueden ser levantados por medio de hondas, cables, cadenas o correas. Algunos equipos son suministrados con orejas de levantamiento.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> NO se recomienda soldar el ventilador a la estructura, o al hierro de refuerzo del muro. Los ventiladores vienen adecuadamente balanceados, y su funcionamiento es normalmente libre de vibración.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el ventilador viene provisto de alero antilluvia ya sea con o sin reja de seguridad, dicho alero es el que debe empotrar en el muro para posteriormente atornillar el ventilador al alero.</li> </ul>	
<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b>	
Los motores de los ventiladores/extractores, deben ser conectados por personal idóneo y experimentado, como un electricista experto. Adicionalmente, las instalaciones eléctricas, deben contar con Protecciones Térmicas y acometidas apropiadas.	
Si el Motor es trifásico debe contar con Protección contra cortocircuito, sobrecarga y marcha en dos fases. La NO instalación de estos elementos de protección, anulara la garantía del motor ante el fabricante.	
<b>REVISIONES ANTES DE COMENZAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte y Bloquee toda la alimentación del motor del ventilador.</li> <li>2. Verifique que todos los pernos, chumaceras, poleas, la base del motor y accesorios de protección estén debidamente ajustados.</li> </ol>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

3. Gire el rotor del ventilador con la mano para asegurarse que éste no está rozando con ninguna parte de la carcasa u oído.
4. Verifique la alineación de las chumaceras y su lubricación.
5. Verifique la alineación y tensión de las bandas.
6. Verifique que todas las guardas estén debidamente ajustadas y no interfieran con las partes en rotación.
7. Verifique la libre operación y movimiento de persianas por gravedad (si es el caso).
8. Verifique la adecuada conexión de todas la instalación y cableado eléctrico.
9. Verifique la presencia de deformaciones, materiales de montaje o herramienta en la Carcasa que puedan dañar el rotor del ventilador.

**OBSERVACIONES:**

**MANTENIMIENTO RUTINARIO**

Una vez la unidad ha sido puesta en operación, se recomienda establecer un esquema de mantenimiento rutinario, que incluya:

1. Lubricación de rodamientos y motor
2. Verificación de desgaste de las Bandas ó correas
3. Verificación de libre operación y limpieza de persianas y mallas de seguridad.
4. Verificación del ajuste de los pernos de sujeción de todo el ventilador (Motor y estructura)
5. Remover excesos de suciedad en el rotor o dentro de la carcasa para prevenir desbalanceo o mal funcionamiento del equipo.
6. Verificar deterioro, corrosión, fatiga y suciedad de la carcasa

**MANUAL DE INSTALACIÓN**

**Operación Y Mantenimiento**

**NOTA**

- Cuando se realice cualquier inspección o servicio de mantenimiento al ventilador, asegúrese que la alimentación este desconectada y el ventilador bloqueado.
- No se deben hacer reparaciones durante el período de garantía sin autorización de los constructores, ya que se pierde la garantía.

**RODAMIENTOS**

(Solamente para ventiladores con transmisión por bandas)

Los rodamientos para los ventiladores AXIALES son cuidadosamente seleccionados para alcanzar la máxima carga y condiciones de operación de la clase específica, arreglo y tamaño del ventilador. Las instrucciones suministradas en este manual y aquellas suministradas por el fabricante, minimizaran los problemas con los rodamientos. Los rodamientos del eje, son las partes móviles más críticas del ventilador. Por esta razón se debe prestar especial atención y procure mantener los rodamientos limpios y bien lubricados.

Refiérase a la tabla de mantenimiento y a las instrucciones del fabricante para intervalos de engrase para diversos tipos de operación y condiciones. Recuerde NO mezclar grasas hechas con bases diferentes, ya que esto causara disminución de la calidad de la grasa y una posible falla de los rodamientos.

**BANDAS**

(Solamente para ventiladores con transmisión por bandas)



# UNIVERSIDAD DE NARIÑO

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA

Las bandas deben ser chequeadas regularmente por desgaste, tensión, alineación y acumulación de suciedad.

Tempranas y frecuentes fallas pueden ser causadas por un inapropiado tensionamiento de las bandas (en cualquiera de los casos muy o poco tensionadas) o por desalineación entre las poleas.

Una tensión exagerada en las bandas o desalineamiento de la transmisión, causara una carga excesiva en los rodamientos y en consecuencia podría resultar en malfuncionamiento del ventilador y/o falla de los rodamientos del motor.

Por otro lado, bandas poco tensionadas o flojas causaran patinamiento y chillido en el arranque, excesiva oscilación de las bandas y sobrecalentamiento de las poleas. En

ambos casos de excesivo o poco tensionamiento, se puede producir la vibración del ventilador. Cuando las bandas o correas sean reemplazadas en transmisiones de múltiple canal, se recomienda que todas las bandas sean cambiadas para proveer una carga uniforme de transmisión.

No forcé o estiré las bandas para su colocación o desmonte. Afloje la tensión de las bandas hasta que éstas pueden ser removidas o colocadas alrededor de las poleas fácilmente.

No instale bandas nuevas sobre poleas averiadas. Si las poleas presentan algún daño en sus canales, éstas deben ser cambiadas antes de instalar las bandas nuevas.

### **MOTORES**

El mantenimiento de motor es generalmente limitado a la limpieza y lubricación (donde sea aplicable). Se debe limitar la limpieza solamente a las superficies exteriores.

Removiendo el polvo que se acumula en la coraza del motor asegura un enfriamiento adecuado para el motor.

Use precaución y no permita que el agua o los solventes entren en el motor o los rodamientos. No permita que se salpiquen los motores o los rodamientos con vapor, agua o solventes.

El engrase del motor es permitido solamente para los motores que poseen puntos de engrase. Muchos motores de potencia fraccionaria son permanentemente lubricados

y no se deben lubricar más adelante. Los motores que vienen con grasera deben ser engrasados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Cuando la temperatura

del motor no exceda los 104°F (40°C), la grasa debe ser remplazada después de 2,000 horas de funcionamiento.

### **TORNILLERÍA Y AJUSTE GENERAL**

Cualquiera vibración del ventilador por mínima que sea, tiene la tendencia a aflojar los tornillos sujetadores, prisioneros y ajustes mecánicos del ventilador. La revisión periódica debe incluir la verificación de ajuste de todos los tornillos asegurándose de que estén apretados. Se debe prestar atención particular a los tornillos que unen las aspas al eje y los tornillos que unen el eje a los rodamientos. Los tornillos de los rodamientos no apretados podrían ocasionar la falla del eje del ventilador.

### **LIMPIEZA DE POLVO Y GRASA**

La grasa bloquea las aberturas de enfriamiento de la cubierta del motor, contamina el lubricante de los rodamientos y se acumula sobre las cuchillas de las aspas, causando un serio desbalance si es dejada sin mantenimiento. La superficie exterior del motor, el soporte del ventilador y las aspas se deben limpiar periódicamente. No permita que agua o solventes entren al motor o a los rodamientos. En ningún caso se debe permitir que los motores o los rodamientos sean rociados con vapor o agua.

### **LUBRICACIÓN**

Para cojinetes de rodamientos provistos de graseras:

Aplicar grasa con la chumacera en movimiento, hasta que comience a filtrar por los sellos al exterior.

Limpiar el exceso.



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

No se debe aplicar demasiada grasa, ni dejarla acumular en el exterior de la chumacera. Mucho menos permitir que contamine las canales de las poleas de transmisión.  
 Tipo de Grasa Para uso normal: SHELL MP-2 o equivalente. Entre 20°C y 100°C y en presencia de humedad: BALINA EP-2 o equivalente. Frecuencia: Frecuencias cuando trabaja 24 horas diarias: HASTA 700 RPM CADA 3 MESES DE 700 A 1200 RPM CADA 2 MESES

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en unidad (und), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Ventilador, Min. 11,800cfm

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>14. CUBIERTA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>14.01 Cubierta en policarbonato alveolar de 6 mm incluye accesorios</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este ítem corresponde al desarrollo del cerramiento de la cubierta en policarbonato alveolar de 6 mm en el área de la fachada del proyecto tal como lo localiza en planos arquitectónicos.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Se debe garantizar que el material recibido en obra se encuentre con el papel protector y en excelente estado, sin quiebres ni fisuras, en el momento de cortar el policarbonato se debe hacer con bisturí ya que esto garantiza que no se generen astillas en la presentación del mismo convirtiéndose en elementos difíciles de eliminar cuando penetran los alveolos, las láminas se deben cortar antes de retirar el film protector de la lámina, se debe apoyar la lámina cerca del área de corte y sujetarla firmemente para evitar tensiones y vibraciones.	
<b>OBSERVACIONES:</b> No apoye las rodillas sobre la placa cuando se esté efectuando el corte, si observa residuos de material o polvo dentro de los alveolos utilice un aspirador o compresor de aire seco para eliminarlos, si utiliza otra herramienta de corte la carga estática atrae a las finas astillas hacia el interior de las celdas por lo tanto las sierras no son apropiadas para cortar, la lámina no puede sufrir perforaciones, no se debe unir a accesorios de PVC, las láminas deben quedar con la cara que tiene la protección UV hacia el exterior, la cara con la película sin impresión es la cara que no tiene protección UV.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Policarbonato alveolar 2.10x11.80</li> <li>- Unión "U" especial x 6.30 mtrs en aluminio</li> <li>- Conector de 11.80 mtrs</li> <li>- Cinta microperforada</li> <li>- Tornillos capuchón blanco</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikafill</li> <li>- Tornillo para conector</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>14. CUBIERTA</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>14.02 Estructura metálica de cubierta y estructura metálica de muros de sujeción de policarbonato</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Kilogramo (kg)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad se refiere al suministro, fabricación, transporte, montaje y fijación de la Estructura Metálica que servirá de apoyo a la cubierta y a las divisiones correspondientes a los muros, construida según los diseños estructurales.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Las prácticas de fabricación y montaje de las estructuras y elementos deberán ajustarse a la versión vigente de la Norma NSR en su versión vigente, correspondiendo todo el suministro y montaje a estructuras de acero arquitectónico a la vista. La soldadura en acero se efectuará de acuerdo con las norma NTC 5832</p> <p>Para la fabricación y soldadura de elementos sólo se utilizará personal experto y calificado y equipo y herramienta adecuados, con previa aprobación de la supervisión de la obra.</p> <p>Las partes que van embebidas en concreto, deberán instalarse en el momento de efectuar los vaciados, para lograr la precisión necesaria a menos que los planos o supervisor determinen que se dejen cajas para hacer la instalación posterior con relleno de concreto secundario. “Para lo cual deberá usarse un pegante entre concretos o un mortero sin contracción para anclajes y rellenos de precisión”. Deberán fijarse firmemente para evitar cualquier desplazamiento, deformación o movimiento.</p> <p>La fabricación de las estructuras y elementos metálicos deberá hacerse como se indica en los planos. Todas las estructuras y elementos metálicos deberán embalsarse y transportarse en una forma tal que evite daño a los mismos o a su terminado. Todas las estructuras y elementos fabricados podrán ser sometidos a la inspección y pruebas por la Interventoría</p>	
<p><b>OBSERVACIONES:</b> En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, el contratante tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del contratista, tal como lo exija la supervisión de la obra.</p>	
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en kilogramo (kg), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>	
<p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubo estructural cuadrado 100x100x4.0</li> <li>- Electrodo E-7018 4mm</li> </ul>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintura anticorrosiva</li> <li>- Pintura esmalte alquímico para protección de elementos metálicos</li> <li>- Disolvente</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.01 Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, marco en jamba en ref U78, pisa vidrio ref. 177, vidrio de 6mm bisagra bandera, cerradura de llave</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de puerta en aluminio, con vidrio o policarbonato de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en planos (herrajes y accesorios), dimensionar las naves, acolillar los marcos de las naves, verificar que no haya tornillos expuestos, acoplar los perfiles dependiendo del diseño especificado en planos de puertas y ventanas, ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, ensamblar la manija y el conector con remache “pop”, brazo hidráulico, instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior, empaques triangulares en todo el perímetro del vidrio y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal, asear y habilitar.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Verificar las felpas en los espacios donde se haya instalado vidrio, del mismo modo que el vidrio o el policarbonato en el caso que se requiera.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidrio de 6 mm incoloro</li> <li>- Tubular con adaptador 3 x 1-1/2 exa1102 (sencillo)-</li> <li>- Adaptador vp 3831 (3 x 1 ½)" (126.2 x 38)</li> <li>- Tubular 3/4x3/4 color natural (para marco)</li> <li>- Angulo 3/4" x 3/4" x 1/16 )para tope de puerta)</li> <li>- Pisavidrio aln 177</li> <li>- Empaque estrella</li> <li>- Remache pop</li> <li>- Bisagra omega 4x2</li> <li>- Picaporte aluminio 40mm</li> <li>- Cerradura tubular de manija. centro de instalación ajustable (60 -70 mm), ansi grado 3. uso en puertas con espesor entre 35 mm (1-3/8") y 45 mm (1-3/4").</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento,	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.02 Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, marco en jamba en ref U78, pisa vidrio ref. 177, policarbonato de 6mm, bisagra bandera, cerradura de llave</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de puertas en aluminio, con vidrio o policarbonato de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en planos (herrajes y accesorios), dimensionar las naves, acolillar los marcos de las naves, verificar que no haya tornillos expuestos, acoplar los perfiles dependiendo del diseño especificado en planos de puertas y ventanas, ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, ensamblar la manija y el conector con remache “pop”, brazo hidráulico, instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior, empaques triangulares en todo el perímetro del vidrio y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal, asear y habilitar.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Verificar las felpas en los espacios donde se haya instalado vidrio, del mismo modo que el vidrio o el policarbonato en el caso que se requiera.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Policarbonato de 6 mm incoloro</li> <li>- Tubular con adaptador 3 x 1-1/2 exa1102 (sencillo)-</li> <li>- Adaptador vp 3831 (3 x 1 1/2)" (126.2 x 38)</li> <li>- Tubular 3/4x3/4 color natural (para marco)</li> <li>- Angulo 3/4" x 3/4" x 1/16 )para tope de puerta)</li> <li>- Pisavidrio aln 177</li> <li>- Empaque estrella</li> <li>- Remache pop</li> <li>- Bisagra omega 4x2</li> <li>- Picaporte aluminio 40mm</li> <li>- Cerradura tubular de manija. centro de instalación ajustable (60 -70 mm), ansi grado 3. uso en puertas con espesor entre 35 mm (1-3/8") y 45 mm (1-3/4").</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.03 Suministro e instalación de puertas en aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF T244, con persiana fija ref. 315 marco en jamba en ref. U78, cerradura de llave</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de puertas en aluminio, con vidrio o policarbonato de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en planos (herrajes y accesorios), dimensionar las naves, acolillar los marcos de las naves, verificar que no haya tornillos expuestos, acoplar los perfiles dependiendo del diseño especificado en planos de puertas y ventanas, ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, ensamblar la manija y el conector con remache “pop”, brazo hidráulico, instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior, empaques triangulares en todo el perímetro del vidrio y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal, asear y habilitar.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Verificar las felpas en los espacios donde se haya instalado vidrio, del mismo modo que el vidrio o el policarbonato en el caso que se requiera.	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada in situ. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.	
<b>MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nave aln 176</li> <li>- Pisavidrio aln 177</li> <li>- Empaque estrella</li> <li>- Divisor aln 292</li> <li>- Perfil celosia vp 315 rejilla ventilación</li> <li>- Remache pop</li> <li>- Tornilleria 8x 1 ½</li> <li>- Cerrojo de seguridad doble cromado llave mariposa</li> <li>- Bisagra omega 4x2</li> <li>- Manija de acero cilindrica hueca cromada</li> <li>- Picaporte aluminio 40mm</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.04 Suministro e instalación de puertas en enchape de aluminio color natural fabricadas en AL tubular REF 1101, 1103, pisavidrio aln 177 , bisagra bandera 2x2 , cerradura de empotrar de seguridad doble cilindro</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de puertas en aluminio, con vidrio o policarbonato de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en planos (herrajes y accesorios), dimensionar las naves, acolillar los marcos de las naves, verificar que no haya tornillos expuestos, acoplar los perfiles dependiendo del diseño especificado en planos de puertas y ventanas, ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, ensamblar la manija y el conector con remache “pop”, brazo hidráulico, instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior, empaques triangulares en todo el perímetro del vidrio y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal, asear y habilitar.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Verificar las felpas en los espacios donde se haya instalado vidrio, del mismo modo que el vidrio o el policarbonato en el caso que se requiera sea para puertas o ventanas.</p>
<p><b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m2), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.</p>
<p><b>MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enchape de aluminio</li> <li>- Cerrojo de seguridad doble cromado llave mariposa</li> <li>- Tubular con doble adaptador 1-1/2 x 1-1/2 exa1103 (doble)</li> <li>- Tubular con adaptador 1-1/2 x 1-1/2 exa1101 (sencillo)</li> <li>- Bisagra bandera 2x2</li> <li>- Pisavidrio aln 177</li> <li>- Empaque estrella</li> </ul>
<p><b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.05 Suministro e instalación de ventana proyectante en aluminio color natural fabricadas en sillar proyectante ref.3831, pisa vidrio ref.177, dos naves proyectantes, brazos ecualizables de 8", con manijas, policarbonato transparente 6mm</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro cuadrado (m2)
<p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de ventanas en aluminio, con policarbonato de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<p><b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, verificar localización, especificación y diseño de cada elemento, cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio</p>	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

desarrollados para tal fin, en el color especificado en planos (herrajes y accesorios), dimensionar las naves, acolillar los marcos de las naves, verificar que no haya tornillos expuestos, acoplar los perfiles con el sillar de la ventana dependiendo del diseño especificado en planos de puertas y ventanas, ensamblar los perfiles para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, ensamblar la manija y el conector con remache "pop", brazo para ventana, instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior, empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal, asear y habilitar.

**OBSERVACIONES:** Verificar las felpas en los espacios donde se haya instalado vidrio, del mismo modo que el vidrio o el policarbonato en el caso que se requiera.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** Se medirá y se pagará en metro cuadrado (m<sup>2</sup>), debidamente ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Brazo para ventana proyectante
- Manija proyectante derecha
- Policarbonato transparente 6mm
- Adaptador vp 3831 (3 x 1 1/2)" (126.2 x 38)
- Tubular con doble adaptador 1-1/2 x 1-1/2 exa1103 (doble)
- Tubular con adaptador 1-1/2 x 1-1/2 exa1101 (sencillo)
- Pisavidrio aln 177
- Empaque estrella
- Remache pop

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>15. PUERTAS Y VENTANAS</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>15.06 Pasamanos en acero inoxidable 304, con postes en 1 1/2" acero 304, mangón en 2", 3 hilos en acero inoxidable de 1/2", altura 0,90 m.</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Fabricación, suministro e instalación de pasamanos exteriores de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos estructurales y verificar localización, acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución, cortar los tubos de acuerdo a las medidas requeridas para la construcción de los pasamanos, instalar ángulo sobre la estructura, instalar los tubos sobre las platinas, asegurándose que las uniones presenten alineamientos rectos, reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas, ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizos, maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos, aplicar anticorrosivo y esmalte de acuerdo a las especificaciones arquitectónicas, verificar las dimensiones y acabados para aceptación e instalación.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará en metro lineal (ml), debidamente	



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

ejecutada y supervisada en sitio. El valor será al precio unitario estipulado en el contrato e incluye el suministro de equipos, personal de obra y materiales necesarios para la ejecución del trabajo.

**MATERIALES**

- Poste en acero inoxidable de 1 1/2"
- Mangón en inoxidable de 2"
- Hilos en acero inoxidable de 1/2"
- Brida en acero inoxidable

**NO CONFORMIDAD:** En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAPITULO</b>	<b>16. ESPACIO PUBLICO</b>																																												
<b>ÍTEM No.</b>	<b>16.01 Rampa de acceso</b>																																												
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)																																												
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto de 10 cm de espesor, de acuerdo a los niveles y pendientes señalados en los Planos Constructivos.																																													
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, definir y localizar en los planos constructivos los contrapisos a realizar, determinar sentidos y direcciones de las texturas de los pisos, verificar niveles y compactación de la sub-base de recebo y ejecución de la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto, colocar mallas de refuerzo de acuerdo a lo especificado, vaciar el concreto, prever juntas de retracción cada 3 mts. en dos direcciones en áreas no muy extensas, curar el concreto, cortar juntas de dilatación según especificación, verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación																																													
<b>OBSERVACIONES:</b>																																													
Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>1. CONCRETO</b></td> </tr> <tr> <td>* Zapatas</td> <td>f<sub>c</sub>=210 kg/cm<sup>2</sup> 21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Vigas cimentación</td> <td>f<sub>c</sub>=210 kg/cm<sup>2</sup> 21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Columnas</td> <td>f<sub>c</sub>=210 kg/cm<sup>2</sup> 21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Vigas aéreas</td> <td>f<sub>c</sub>=210 kg/cm<sup>2</sup> 21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>2. ACERO</b></td> </tr> <tr> <td>* Mallas electrosoldadas</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Varillas Ø ≥ 3/8"</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Varillas Ø ≤ 3/8"</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup> 420 Mpa</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>* Maxima relacion</td> <td>A/C= 0.50</td> </tr> <tr> <td>* Minimo contenido de material cementante =</td> <td>250kg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>* Abertura maxima de fisuras =</td> <td>0.6mm</td> </tr> <tr> <td>* Tiempo minimo de curado =</td> <td>15 dias</td> </tr> <tr> <td>* Tamaño máximo del agregado =</td> <td>19 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>3. RECUBRIMIENTOS</b></td> </tr> <tr> <td>* Inferior en contacto con el suelo =</td> <td>75 mm</td> </tr> <tr> <td>* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>* Lateral expuesto con el suelo =</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>* Columnas =</td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td>* Vigas=</td> <td>40 mm</td> </tr> </table>		<b>1. CONCRETO</b>		* Zapatas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa	* Vigas cimentación	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa	* Columnas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa	* Vigas aéreas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa	* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5		<b>2. ACERO</b>		* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa	* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa	* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa	<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>		* Maxima relacion	A/C= 0.50	* Minimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>	* Abertura maxima de fisuras =	0.6mm	* Tiempo minimo de curado =	15 dias	* Tamaño máximo del agregado =	19 mm	<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>		* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm	* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=	50 mm	* Lateral expuesto con el suelo =	50 mm	* Columnas =	40 mm	* Vigas=	40 mm
<b>1. CONCRETO</b>																																													
* Zapatas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa																																												
* Vigas cimentación	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa																																												
* Columnas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa																																												
* Vigas aéreas	f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> 21.0 Mpa																																												
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5																																													
<b>2. ACERO</b>																																													
* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa																																												
* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa																																												
* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> 420 Mpa																																												
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>																																													
* Maxima relacion	A/C= 0.50																																												
* Minimo contenido de material cementante =	250kg/m <sup>3</sup>																																												
* Abertura maxima de fisuras =	0.6mm																																												
* Tiempo minimo de curado =	15 dias																																												
* Tamaño máximo del agregado =	19 mm																																												
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>																																													
* Inferior en contacto con el suelo =	75 mm																																												
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=	50 mm																																												
* Lateral expuesto con el suelo =	50 mm																																												
* Columnas =	40 mm																																												
* Vigas=	40 mm																																												



**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b> Ensayos para concreto (NSR 10).
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concreto 210 kg/cm<sup>2</sup> - 3000psi</li> <li>- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m</li> <li>- Varengas de sajo 4" x 2" l=2.7m</li> <li>- Malla electrosoldada 0.15*0.15m 8mm</li> <li>- Puntillas</li> </ul>
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>16. ESPACIO PUBLICO</b>																																																																		
<b>ÍTEM No.</b>	<b>16.02 Ampliación de andén existente en concreto de 3000 PSI</b>																																																																		
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro Cuadrado (m2)																																																																		
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto de 10 cm de espesor, de acuerdo a los niveles y pendientes señalados en los Planos Constructivos.																																																																			
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Consultar planos arquitectónicos, consultar planos estructurales, consultar NSR 10, definir y localizar en los planos constructivos los contrapisos a realizar, determinar sentidos y direcciones de las texturas de los pisos, verificar niveles y compactación de la sub-base de recebo y ejecución de la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto, colocar mallas de refuerzo de acuerdo a lo especificado, vaciar el concreto, prever juntas de retracción cada 3 mts. en dos direcciones en áreas no muy extensas, curar el concreto, cortar juntas de dilatación según especificación, verificar niveles, pendientes y alineamientos para aceptación																																																																			
<b>OBSERVACIONES:</b>																																																																			
Tomar en cuenta la siguiente tabla para especificaciones de concreto, acero, especificaciones de durabilidad y recubrimientos tal cual como se encuentra anexo en la planimetría.																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"><b>1. CONCRETO</b></td> </tr> <tr> <td>* Zapatas</td> <td>f'c=210 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Vigas cimentación</td> <td>f'c=210 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Columnas</td> <td>f'c=210 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Vigas aéreas</td> <td>f'c=210 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>21.0 Mpa</td> </tr> <tr> <td colspan="3">* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>2. ACERO</b></td> </tr> <tr> <td>* Mallas electrosoldadas</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>420 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Varillas Ø ≥ 3/8"</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>420 Mpa</td> </tr> <tr> <td>* Varillas Ø ≤ 3/8"</td> <td>f<sub>y</sub>=4200 kg/cm<sup>2</sup></td> <td>420 Mpa</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b></td> </tr> <tr> <td>* Máxima relación</td> <td>A/C=</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>* Mínimo contenido de material cementante =</td> <td></td> <td>250kg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>* Abertura máxima de fisuras =</td> <td></td> <td>0.6mm</td> </tr> <tr> <td>* Tiempo mínimo de curado =</td> <td></td> <td>15 días</td> </tr> <tr> <td>* Tamaño máximo del agregado =</td> <td></td> <td>19 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>3. RECUBRIMIENTOS</b></td> </tr> <tr> <td>* Inferior en contacto con el suelo =</td> <td></td> <td>75 mm</td> </tr> <tr> <td>* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=</td> <td></td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>* Lateral expuesto con el suelo =</td> <td></td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>* Columnas =</td> <td></td> <td>40 mm</td> </tr> <tr> <td>* Vigas=</td> <td></td> <td>40 mm</td> </tr> </table>		<b>1. CONCRETO</b>			* Zapatas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa	* Vigas cimentación	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa	* Columnas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa	* Vigas aéreas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa	* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5			<b>2. ACERO</b>			* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa	* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa	* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa	<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>			* Máxima relación	A/C=	0.50	* Mínimo contenido de material cementante =		250kg/m <sup>3</sup>	* Abertura máxima de fisuras =		0.6mm	* Tiempo mínimo de curado =		15 días	* Tamaño máximo del agregado =		19 mm	<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>			* Inferior en contacto con el suelo =		75 mm	* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=		50 mm	* Lateral expuesto con el suelo =		50 mm	* Columnas =		40 mm	* Vigas=		40 mm
<b>1. CONCRETO</b>																																																																			
* Zapatas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa																																																																	
* Vigas cimentación	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa																																																																	
* Columnas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa																																																																	
* Vigas aéreas	f'c=210 kg/cm <sup>2</sup>	21.0 Mpa																																																																	
* Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los cap. C.3 y C.5																																																																			
<b>2. ACERO</b>																																																																			
* Mallas electrosoldadas	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa																																																																	
* Varillas Ø ≥ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa																																																																	
* Varillas Ø ≤ 3/8"	f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup>	420 Mpa																																																																	
<b>3. ESPECIFICACION DURABILIDAD</b>																																																																			
* Máxima relación	A/C=	0.50																																																																	
* Mínimo contenido de material cementante =		250kg/m <sup>3</sup>																																																																	
* Abertura máxima de fisuras =		0.6mm																																																																	
* Tiempo mínimo de curado =		15 días																																																																	
* Tamaño máximo del agregado =		19 mm																																																																	
<b>3. RECUBRIMIENTOS</b>																																																																			
* Inferior en contacto con el suelo =		75 mm																																																																	
* Inferior en contacto con concreto ciclopeo o concreto de limpieza=		50 mm																																																																	
* Lateral expuesto con el suelo =		50 mm																																																																	
* Columnas =		40 mm																																																																	
* Vigas=		40 mm																																																																	



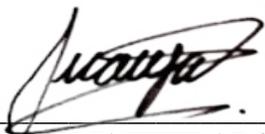
**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA**

<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b> Ensayos para concreto (NSR 10).
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de concreto debidamente colocado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concreto 210 kg/cm2 - 3000psi</li> <li>- Tabla para formaleta de 1" x 10" x 2,9 m</li> <li>- Varengas de sajo 4" x 2" L=2.7m</li> <li>- Malla electrosoldada 0.15*0.15m 8mm</li> <li>- Puntillas</li> </ul>
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

<b>CAPITULO</b>	<b>16. ESPACIO PUBLICO</b>
<b>ÍTEM No.</b>	<b>16.03 Cuneta de desagüe en concreto impermeabilizado</b>
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Metro lineal (ml)
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Este trabajo consiste en la instalación de una cuneta prefabricada de concreto para el manejo de aguas lluvia, la cual se cimienta sobre una cama de mortero impermeabilizado de 280kg/cm2. Según planos de detalle y se instalara como elemento desmontable.	
<b>PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:</b> Nivelar el terreno y compacta el suelo para proporcionar una base firme y estable para la cuneta. Colocar los elementos prefabricados de la cuneta en la zanja, asegurándose de que estén alineados correctamente y en contacto estrecho entre sí. Realiza los ajustes necesarios para garantizar que la cuneta tenga la pendiente adecuada y esté alineada correctamente. Realiza un acabado final alrededor de la cuneta, asegurándose de que la superficie esté nivelada y suave para facilitar el flujo del agua.	
<b>OBSERVACIONES:</b> Sin observaciones	
<b>ENSAYOS A REALIZAR:</b> Ningún ensayo	
<b>MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de cuneta en concreto instalada. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y en obra.	
<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cañuela en concreto prefabricado</li> <li>- Mortero impermeabilizado 1:3 280 kg/cm2</li> </ul>	
<b>NO CONFORMIDAD:</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	



UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE OBRA



---

**ARQ. JUAN JAFETH ARGOTHY DIAZ**

Director Fondo de construcciones

Universidad de Nariño

*William Fernando Ruiz G.*

---

**Proyectó: Ing. William Fernando Ruiz Gallardo**

Coordinador área de proyectos

Fondo de construcciones

Universidad de Nariño

