

# ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA

FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y ATENCIÓN AL  
CIUDADANO A TRAVÉS DE LA ADECUACIÓN Y DOTACIÓN DE LA SEDE CENTRAL ADMINISTRATIVA DE LA  
GOBERNACIÓN DEL AMAZONAS

NOVIEMBRE DE 2022

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>4</b>
DEFINICIONES	5
NORMATIVIDAD	5
PERSONAL DE LA OBRA	7
MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	8
POSESIÓN Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL	8
DAÑOS A TERCEROS	8
SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA	8
PLANOS Y ESPECIFICACIONES	12
AIU DEL CONTRATISTA	13
MEMORIAS DE CORTE PARA PAGO	14
LIBRO DE OBRA.	14
<b>ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES Y EJECUCIÓN</b>	<b>15</b>
A. INSTALACIONES PROVISIONALES	15
B. GENERALES DE CONCRETOS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.	15
C. GENERALES DE ACEROS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.	28
D. GENERALES DE MADERAS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.	29
E. GENERALES DE REDES HIDROSANITARIAS GAS Y CONTRAINCENDIO, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.	30
F. GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.	33
G. GENERALES DE LAS VÍAS Y ESPACIO PÚBLICO.	37
<b>ESPECIFICACIONES PARTICULARES</b>	<b>38</b>
<b>1. PRELIMINARES, PROVISIONALES DE OBRA Y DEMOLICIONES.</b>	<b>38</b>
<b>3. REDES SUBTERRÁNEAS (HIDROSANITARIAS, GAS, ELÉCTRICAS, COMUNICACIONES, AMBIENTALES, ETC.).</b>	<b>104</b>
<b>4. ESTRUCTURAS (CONCRETO, METAL, MADERA) Y CONCRETOS ARQUITECTÓNICOS. [ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.]</b>	
<b>5. MAMPOSTERÍAS Y RELACIONADOS.</b>	<b>120</b>
<b>6. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES PREFABRICADOS Y/O FUNDIDOS EN SITIO.</b>	<b>132</b>
<b>8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, CONTRAINCENDIO, DE GAS, AIRES COMPRIMIDOS (REDES Y EQUIPOS).</b>	<b>145</b>
<b>8.1 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.</b>	<b>145</b>
<b>8.1.1 RED GENERAL DE AGUA FRÍA POTABLE.</b>	<b>145</b>
<b>8.1.2 PUNTOS HIDRÁULICOS DE AGUA FRÍA.</b>	<b>146</b>
<b>8.1.3 RED GENERAL SANITARIA / AGUAS RESIDUALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES.</b>	<b>148</b>
<b>8.1.4 PUNTOS SANITARIOS</b>	<b>150</b>
<b>11. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS.</b>	<b>152</b>
<b>12. ALISTADOS Y ACABADOS DE PISOS.</b>	<b>155</b>
<b>13. ALISTADOS, IMPERMEABILIZACIONES, ACABADOS DE CUBIERTAS Y SISTEMAS DE FACHADA.</b>	<b>165</b>

14. CARPINTERÍA METÁLICA (ALUMINIO, ACERO Y OTROS).	167
16. PINTURAS Y SIMILARES.	172
17. APARATOS SANITARIOS Y RELACIONADOS.	175
18. CERRADURAS, COMPLEMENTARIOS DE PUERTAS, ESPEJOS Y PELÍCULAS.	181
19. OBRAS EXTERIORES Y ZONAS LIBRES (DENTRO DEL LINDERO DEL LOTE).	186
20. MOBILIARIO, DOTACIONES, SEÑALIZACIÓN, ASEO Y FINALES.	216

INFORMACIÓN GENERAL

El presente manual de especificaciones ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos constructivos técnicos para la construcción del proyecto en cuestión.

Las ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones no exoneran al CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes y actividades de obra con materiales y mano de obra garantizados, así mismo cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que deba formar parte de la construcción y de la ejecución de las buenas prácticas constructivas de un objeto arquitectónico NO eximen al CONTRATISTA de su ejecución ni podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.. Si el CONTRATISTA encuentra inexactitudes en los planos o en las especificaciones deberá hacer corregir o aclarar estas discrepancias antes de iniciar cualquier etapa de los trabajos. Todo tipo de aclaraciones se harán en documento escrito fechado y remitido a las oficinas de INTERVENTORÍA establecidas por el contratante en los términos legales acordados.

EL CONTRATISTA se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos, y mantener en forma permanente una cantidad suficiente de material para garantizar el avance. Estos materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas aprobadas por el CONTRATANTE.

Cualquier cambio que proponga el CONTRATISTA deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORÍA y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta, en caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del Constructor, sin generar reconocimiento económico por parte del CONTRATANTE.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El CONTRATISTA podrá utilizar productos similares, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la INTERVENTORÍA.

No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la INTERVENTORÍA.

El valor de los ensayos hace parte de los precios unitarios propuestos. Ningún ensayo tendrá ítem de pago específico los materiales y las obras que La INTERVENTORÍA rechace por no cumplir con la calidad y procedimientos establecidos en el pliego de condiciones y/o en las normas, correrán por cuenta del CONTRATISTA, el cual deberá devolver los materiales, hacer las demoliciones, retirar los escombros y restituir la parte obra rechazada, sin derecho a pago o reclamación.

Las condiciones establecidas para los ensayos en esta parte del pliego rigen para la totalidad de las actividades, procedimientos y especificaciones detalladas en los capítulos de las presentes especificaciones.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas especificaciones. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

DEFINICIONES

A la luz de la norma NSR 2010.

CONTRATANTE.

Es la entidad inversora en el proyecto que mediante la administración de dineros públicos adquiere la obligación de garantizar la ejecución del PROYECTO mediante la implementación de estrategias de contratación de los servicios tercerizados de un constructor que hace las veces de CONTRATISTA, y un supervisor que hace las veces de INTERVENTORÍA.

CONTRATISTA.

Es la empresa y/o el profesional, ingeniero civil, arquitecto, o competencia educativa equivalente, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

INTERVENTORÍA.

Es a empresa y/o el profesional, ingeniero civil, arquitecto, o competencia educativa equivalente, que representa al propietario durante la construcción de la edificación y bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se adelante de acuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.

Estará encargado de la supervisión técnica, administrativa, y financiera, continua de todo el proceso de construcción.

NORMATIVIDAD

El CONTRATISTA asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad constructora en el país y específicamente de la Súper Intendencia Financiera.

Las normas técnicas aplicables tendrán en cuenta el tipo de obra a construir, los materiales utilizados y la especialidad de cada una de las actividades o trabajos según se trate de redes eléctricas y telefónicas, redes afines, acabados y dotación básica, etc.

EL CONTRATISTA asume el compromiso de presentar muestras de los materiales que deba aprobar La INTERVENTORÍA, para precisar la clase, tipo, calidad, colores, texturas, etc., de acuerdo con los planos, especificaciones y criterios arquitectónicos establecidos en el pliego de especificaciones, planos y memorias de diseños específicos.

EL CONTRATISTA debe cumplir todas las normas de planeación y urbanismo, las ambientales y las expedidas por las empresas públicas de servicios que rigen en Bogotá D.C., además las nacionales relacionadas con la seguridad industrial, salud ocupacional, higiene, régimen laboral y similares que tengan vigencia durante la ejecución de las obras.

EL CONTRATISTA asume la responsabilidad de cumplir con las normas ambientales prescritas por las Autoridades Ambientales del BOGOTÁ D.C. teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, además el CONTRATISTA responderá por las sanciones que originen eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos del plan de manejo ambiental que declara conocer con antelación a la presentación de la propuesta.

Los ensayos específicos, relacionados con calidad, con aspectos de procedimiento, con la determinación de la tipología, periodicidad, reportes estadísticos, condiciones de aceptación o rechazo de sistemas y materiales, serán exigidos para garantizar la calidad de toda la implementación cualitativa de las distintas estructuras, cerramientos, sistemas de redes, pisos, aparatos y aditamentos, dichos ensayos serán regidos, estipulados y normalizados por las entidades abajo descritas, en sus más recientes versiones.

En los casos no estipulados expresamente en estas especificaciones, El CONTRATISTA aplicará como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las entidades siguientes:

NOMBRE	ENTIDAD
Norma Técnica Colombiana NTC 2050. Código Nacional Eléctrico	Icontec
Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. RETIE	Ministerio de Minas y Energía
Especificaciones Técnicas de Construcción	SENA-EPM-CAMACOL-
American Institute of Steel Construction.	AISC
American Society for Testing and Materials.	ASTM
American Welding Society.	AWS
Instituto Colombiano de Normas Técnicas	ICONTEC

Las presentes especificaciones se encuentran basadas en las de diversas entidades.

## PERSONAL DE LA OBRA

Es obligación del CONTRATISTA suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción del CONTRATANTE, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran. EL CONTRATISTA deberá mantener un RESIDENTE permanente y un DIRECTOR responsables con capacidad técnica y profesional, con la disponibilidad indicada en los pliegos definitivos de licitación.

El CONTRATISTA deberá mantener en el sitio de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (Ingeniero Civil o Arquitecto) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al CONTRATISTA deberá constar por escrito.

Cuando a juicio de la INTERVENTORÍA el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el CONTRATISTA procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para el CONTRATANTE. El personal que emplee el CONTRATISTA será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior el CONTRATANTE se reserva el derecho de solicitar al CONTRATISTA el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la INTERVENTORÍA considera que hay motivo para ello. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la INTERVENTORÍA deberá ser satisfecha por el CONTRATISTA dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.

Todas las instrucciones y notificaciones que la INTERVENTORÍA o el CONTRATANTE impartan al representante del CONTRATISTA, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del CONTRATISTA, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el CONTRATISTA mismo.

Es obligación del CONTRATISTA entregar a la INTERVENTORÍA, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las plantillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía. Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el CONTRATISTA deberá presentar relaciones de todos sus trabajadores con los datos básicos solicitados por la INTERVENTORÍA.

El CONTRATISTA deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiera lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidente de trabajo y enfermedad profesional. El CONTRATISTA deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas. Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el CONTRATISTA a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el CONTRATISTA en forma autónoma y no adquieren vinculación laboral con la INTERVENTORÍA ni con el CONTRATANTE. Por lo tanto, el pago de salarios, indemnización, bonificación, prestaciones sociales a que ellos tengan derecho estarán a cargo del CONTRATISTA. Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo con los subalternos en obra corren por cuenta del CONTRATISTA.

## MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el CONTRATISTA, y deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del CONTRATISTA, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. Ni la INTERVENTORÍA ni el CONTRATANTE, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos; aún en el evento de que hayan sido depositados en sus instalaciones.

El CONTRATISTA está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

Todo transporte vertical y horizontal de cualquier material o equipo que requiera el CONTRATISTA deberá estar considerado dentro de cada precio unitario.

## POSESIÓN Y USO DE LAS OBRAS ANTES DE LA ENTREGA FINAL

El uso de las partes de la obra por LA GOBERNACION, no implica el recibo de ellas, ni exime al CONTRATISTA de sus obligaciones. Cualquier objeto de interés histórico o de gran valor o de otra naturaleza que se descubra en la obra será de propiedad de LA GOBERNACION., y deberá notificarse al INTERVENTOR y seguir instrucción de esta.

## DAÑOS A TERCEROS

TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO: El trabajo que no cumpla con especificaciones o instrucciones de INTERVENTORÍA se considera defectuoso y se ordenara repararlo y reconstruirlo y no se medirá ni pagara el efectuado.

## SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA

### PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El CONTRATISTA en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de la INTERVENTORÍA y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El CONTRATISTA deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El CONTRATISTA deberá responsabilizar al personal que para este fin tenga designado de acuerdo a lo exigido en pliegos y debe designar en obra quien vele por el fiel cumplimiento de dichas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo. El CONTRATISTA tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija La INTERVENTORÍA.

Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:

- Fecha, hora y lugar de accidente.
- Nombre del accidentado.
- Estado civil y edad.
- Oficio que desempeña y su experiencia.
- Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Indicar si hubo o no lesión.
- Clase de lesión sufrida.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del CONTRATISTA existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El CONTRATISTA será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la INTERVENTORÍA, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del CONTRATISTA para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del CONTRATISTA.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la INTERVENTORÍA durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

El CONTRATISTA, deberá suministrar a la INTERVENTORÍA, cuando esta lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación y sus afiliaciones a los sistemas de salud, pensión y riesgos profesionales.

#### **BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.**

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

#### **SITIO O ZONA DE TRABAJO.**

Durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la INTERVENTORÍA, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo diariamente. Al tercer llamado de atención se suspenderá la obra sin que por ellos se puedan justificar los atrasos que esto pueda ocasionar.

La disposición final de las basuras será en el sitio que designe la INTERVENTORÍA, bajo el debido proceso y de acuerdo a la norma vigente de la secretaria del medio ambiente, los perjuicios causados a terceros serán asumidos por el CONTRATISTA.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos puedan ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Las rutas de circulación y evacuación, estarán perfectamente señalizadas indicándolos puntos de encuentro, teniendo en cuenta las normas de seguridad industrial.

#### **SEÑALIZACIÓN.**

La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del CONTRATISTA para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de la INTERVENTORÍA a este respecto.

El CONTRATISTA deberá instalar señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas, teniendo en cuenta las normas que los rigen como son tamaño, forma, color y distancias requeridas para tal fin.

Alumbrado y trabajo nocturno.

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el CONTRATISTA suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo, la cual debe ser aprobada por la INTERVENTORÍA.

#### **EQUIPOS.**

Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las extensiones de alumbrado y fuerza se verificarán en capacidad y funcionamiento.

#### **CASCOS DE SEGURIDAD Y DISTINTIVOS DEL PERSONAL.**

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva con barboquejo para trabajos en altura, (Certificado ICONTEC). Por lo tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales, estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y calzado de trabajo.

Todo el personal de obra deberá permanentemente portar escarapela y chaleco reflexivo para identificarse frente a la INTERVENTORÍA y ciudadanía.

## SOLDADURAS.

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras,

Además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 o 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picado de escoria.

Se exigirá la utilización de cable apropiado para la corriente de trabajo ("Amperaje").

No se permitirá soldar cerca de materiales o gases inflamables.

El CONTRATISTA se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.

El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

## CORREAS DE SEGURIDAD.

Para todo trabajo en sitios elevados en alturas superiores a 1,80 m se exigirá el uso de correa o cuerda de seguridad o línea de vida.

Artículos de goma o caucho – guantes – calzado con punta de acero en el caso que se requiera:

Si no se cuenta con varas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que:

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.
- El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:
- Para halar cuerdas y cables.
- Cuando deban manejarse materiales ásperos.
- Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
- Para manejar carretas de cable o alambre.
- Para operar equipos de tracción.

## TRANSPORTES.

El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester.

El personal destinado al movimiento de materiales, o equipos (transformadores, plantas eléctricas, motores, etc.) estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.

Al distribuir materiales, elementos y equipos, deberá tenerse cuidado de no dejarlos obstaculizando el paso al personal, o en sitios de riesgo potencial como escaleras, por ejemplo.

## PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las especificaciones, los planos, las muestras físicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba tomar parte en la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto queda obligado a cumplir con estas especificaciones y con las muestras físicas. Hacen parte integral de este documento los planos que se referencian en el listado de planos de los proyectos técnicos y arquitectónicos.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos Documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar al arquitecto diseñador.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Donde se especifique un material o producto por su muestra física, debe entenderse que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la misma calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material similar, sin aprobación del arquitecto diseñador.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, gas, teléfonos, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría y a la Dirección Arquitectónica y al coordinador del proyecto, éstos a su vez recomendarán y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por esta. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas del proyecto. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría y con la dirección arquitectónica.

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones hechas en obra. Al terminar la obra éstos juegos de planos deberán ser entregados a fin de servir de guía para actualizar los planos originales de acuerdo con lo ejecutado en la obra.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con la dirección arquitectónica y el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

El contratista tiene la obligación de incluir dentro de su AIU los costos relacionados con el deber adquirido de entregar dos (2) juegos de planos record de la totalidad de la obra (incluyendo redes técnicas), una copia en original impreso en pergamino con ribete, y una copia en papel bond, así como la copia magnética de los archivos en formato editable correspondiente (formato CAD).

#### AIU DEL CONTRATISTA

Los tres componentes que conforman los costos y gastos indirectos son los rubros relacionados con la correcta administración del contrato, considerando costos de personal administrativo de obra y sus prestaciones y parafiscales, gastos de servicios públicos, costos de pólizas e impuestos, gastos generales y de funcionamiento, costos de pruebas y ensayos del seguimiento de la obra, entre otros (A); los rubros surgidos por condiciones ambientales inesperados, de servicios públicos necesarios para el funcionamiento de la obra y que deban ser suplidos de manera extraordinaria, contingencias de material y recurso humano necesarios para el buen funcionamiento de la obra, incrementos extraordinarios de valores de insumos y/o cambio de la tasa representativa de monedas extranjeras, traslado de riesgos asociados a la logística, seguridad, control ambiental, y en general a la matriz de riesgo planteada y a cualquier otro necesario e imprevisto para el cumplimiento del objeto del contrato (I); y por último el rubro destinado a la utilidad neta del contratista por la prestación de sus servicios como constructor (U).

Los rubros indicados anteriormente y relacionados al AIU responden a un cálculo que contempla no solo los mencionados, sino también su relación con el tiempo de duración de ejecución activa de la obra, los tiempos de liquidación del contrato, y los requerimientos puntuales de cantidad y escolaridad del personal establecido en las condiciones del contrato.

El contratista tiene la obligación de contemplar dentro de su AIU (y debe ser entendido este párrafo como una indicación de tipo incluyente obligatoria y NO de tipo restrictiva ni limitante. por lo que será responsabilidad del contratista el cometer el error de omitir algún concepto pertinente en su cálculo de AIU) los costos relacionados con: el personal administrativo de obra y operativo directo del contratista; dotaciones de ley de seguridad industrial contemplando la totalidad de personal requerido para ejecutar la obra; servicios públicos y comunicaciones; dotación de campamento, aseo y mantenimiento del mismo, papelerías, equipos de oficina y computo, y demás fungibles; capacitaciones del personal; ensayos laboratorios, pruebas de materiales y trabajos terminados (por ejemplo pruebas de presión en tuberías o pruebas de calidad de soldaduras. entre otros); ejecución de la totalidad de planos record, incluyendo las redes técnicas; pólizas derivadas de la ejecución del contrato; la totalidad de impuestos derivados de la ejecución del contrato, diferentes al IVA que se relaciona independientemente.

El contratista tiene la obligación de contemplar dentro de su AIU el grupo especializado de seguimiento y control de HSEQ (SISOMAQ - seguridad industrial. la salud ocupacional. manejo ambiental. control de calidad) necesario para todo el proceso de ejecución del contrato, así como los costos derivados de esta supervisión, como elementos de señalización y control, elementos y lugares aptos para las capacitaciones, elementos reflexivos para trabajo nocturno, equipos elementos y personal certificados para trabajos en alturas, tramites y permisos ante las entidades reguladoras para trabajo con riesgo, tramites y permisos ante las entidades reguladoras de impactos ambientales, y cualquier otro relacionado y necesario con el proceso implícito del control HSEQ.

El contratista tiene la obligación de contemplar dentro de su AIU el aseo diario y rutinario necesario para garantizar un sitio de trabajo en orden y con las condiciones óptimas para las labores de sus operarios.

En caso de inconvenientes por condiciones climáticas, suspensión parcial o total de los servicios públicos, sindicalización, sabotaje o protesta de los contratistas, o cualquier otro evento que entorpezca el curso normal de la ejecución de la obra, el contratista tiene la obligación de suplir los equipos, el personal, los métodos y cualquier otro necesario para garantizar el continuo funcionamiento de la obra, tomando cargos sobre los imprevistos del contrato y en ningún caso generando ítems nuevos o cantidades adicionales en los ítem existentes del presupuesto por estos eventos o eventos similares.

#### MEMORIAS DE CORTE PARA PAGO

De acuerdo a los lineamientos estipulados por el contratante, el contratista se ajustará a presentar sus facturas de cobro soportadas en los formatos debidos de memorias de corte, donde se identifique plenamente la ubicación real de la cantidad a cobrar mediante un plano anexo con la indicación pertinente, las medidas volumétricas y/o de distancia que conforman el ítem cobrado, y el valor correspondiente a cada memoria de cobro de acuerdo a la cantidad de obra ejecutada.

Las memorias de corte deberán garantizar la claridad del cobro, asegurándose de evidenciar la transparencia del proceso, así como una futura revisión e historial constructivo y de costos en caso de que el contratante así lo requiera, por lo tanto el formato deberá ser de tipo práctico y ágil más que de tipo perfeccionista, garantizando a todos los que intervienen en el proceso entendimiento sobre el tema.

Esta documentación se entregará en original impreso argollado junto con cada factura, así como su copia digital.

#### LIBRO DE OBRA.

Bajo la responsabilidad directa del contratista, se llevará un libro de la obra, de hojas numeradas, en el cual el contratista, el arquitecto, demás profesionales, asesores y el personal de inspecciones, efectuará las anotaciones correspondientes a sus respectivas funciones. Una copia quedará para el Arquitecto, otra para el Propietario, otra para el Contratista y la última para la Obra.

Además, el contratista llevará un control del progreso de las obras constructivas, en contraste con la programación original de esta o bien la proyección de la duración total de las actividades acorde a la envergadura del proyecto. En este control se anotará además la asistencia del personal profesional, técnico y de obra, así como toda llegada de materiales a la obra.

## ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES Y EJECUCIÓN

### A. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se refiere a la adecuación de espacios con sus correspondientes instalaciones de servicios, en lugares concertados entre la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA e implementados por éste como campamento, donde funcionarán los almacenamientos de materiales, herramientas, equipos, controles de obra, oficina de la INTERVENTORÍA y CONTRATISTA, durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

El CONTRATISTA, tiene la obligación de establecer y ejecutar permanentemente el programa de salud ocupacional, conforme a lo estipulado en las normas vigentes, es responsable de los riesgos originados en su ambiente laboral y deberá adoptar las medidas que fueren necesarias para disminuir tales riesgos.

Las instalaciones provisionales deben funcionar, verificando que no coincida con espacios que van a ser intervenidos por la física ubicación de las obras y es obligación del CONTRATISTA desmontarlas al terminar la obra y dejar el sitio en condiciones aceptables como áreas terminadas, previa coordinación con La INTERVENTORÍA.

Las instalaciones provisionales se utilizarán primordialmente para depósito de materiales que sufran deterioro por su exposición a la intemperie; o por su utilización constante.

La ubicación de todas las instalaciones provisionales, son a discreción del CONTRATISTA, procurando no ocupar espacios a intervenir con la obra a ejecutar, optimizando al máximo su ubicación respectiva, en aras de lograr la mayor productividad posible, reduciendo al máximo recorridos de personal y carga, además elaborará un esquema en planta de las instalaciones para aprobación y visto bueno por la INTERVENTORÍA.

En la instalación y adecuación de los servicios provisionales, el CONTRATISTA acatará las normas y recomendaciones que para tal caso tienen previstas las Empresas de servicios públicos del municipio de Leticia. y serán construidas con materiales de primera calidad y mano de obra idónea y calificada con el fin de evitar accidentes que pueden poner en riesgo la vida del personal operario y profesional, además de entorpecer el normal desarrollo de todas las actividades de obra, para tal fin la INTERVENTORÍA, conocerá de antemano la propuesta específica del CONTRATISTA para abonar comentarios y darle el V°B° respectivo.

A la terminación de la obra el CONTRATISTA removerá las instalaciones provisionales, escombros, materiales sin uso. En caso contrario la INTERVENTORÍA ordenará limpieza y cargará su costo al CONTRATISTA. Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas realizando las reposiciones a que haya lugar dejando en similares o mejores condiciones que las encontradas.

### B. GENERALES DE CONCRETOS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.

Esta especificación cubre las normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, tuberías embebidas, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, desencofrado y ensayos de concretos requeridos durante el desarrollo de la obra.

El concreto a utilizar en la obra, podrá ser preparado en sitio o provenir de una central de mezclas aprobada por el contratante. Todos los elementos de concreto reforzado, estructurales o no, se construirán de acuerdo con los diseños estructurales y detalles indicados en los planos, siguiendo las especificaciones estipuladas en la NSR 2010 para la elaboración del concreto y colocación del acero de refuerzo. El constructor, con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, deberá presentar la caracterización de materiales y los diseños de mezclas de la planta de premezclados que suministrara los concretos a la obra

y/o deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría, los diseños de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las condiciones de manejabilidad y resistencia del concreto requerido para el proyecto.

### MATERIALES.

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 14 a 28 MPa. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR – 10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de filtración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino.

### CEMENTO.

El cemento utilizado debe ser cemento de buena calidad y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con normas técnicas colombianas.

#### NORMAS GENERALES (NTC).

- No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
- No 31. Cemento Portland. Definiciones.
- No 108. Cementos. Extracción de muestras.

#### ESPECIFICACIONES.

- NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
- NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.
- No se harán mezclas con cemento que, por estar recién fabricado, este a temperatura superior a lo normal.
- No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que este haya podido alterarse o que el periodo de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra.

Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

#### Normas para ensayos del cemento Portland.

- NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
- NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.
- NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
- NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.
- NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
- NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
- NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.

- NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
- NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
- NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74 U y 149U.
- NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz 44 U.
- NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
- NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
- NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.
- NTC No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
- NTC No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

#### ALMACENAMIENTO.

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 15 cm sobre el nivel del suelo, en arremes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

#### EXTRACCIÓN DE MUESTRAS.

Extracto de la Norma NTC 108.

Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios. Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomara mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

#### AGREGADOS.

Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de estas.

#### AGREGADO FINO.

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

Tamiz (NTC 32)	Porcentaje que pasa
9.5 mm	100
4.75 mm	95 a 100
2.36 mm	80 a 100
1.18 mm	50 a 85
600 mm	25 a 60
300 mm	10 a 30
150 mm	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 mm y 150 mm puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237 kg/m<sup>3</sup>, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m<sup>3</sup>. O si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporado de aire o aditivo incorporado de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

#### AGREGADO GRUESO.

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre 1/2" y 1". Los agregados gruesos tendrán, según el caso la gradación que determine el diseño de mezclas ya mencionado. La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

Materiales	Máximo porcentaje del peso total de la muestra
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz 74	(Tamiz 200)
Carbón y lignito	1.00
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

El agregado grueso tendrá una pérdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

- 1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta
- 1/3 de la altura de las placas macizas
- ¾ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones cuando se existan dudas sobre las siguientes características del material:

- Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.
- Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.
- La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero si la maleabilidad de este. En general, es posible utilizar arenas más gruesas cuando son de grano redondo, que cuando son de granos muy angulares.
- El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

#### ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento de agregados fino y grueso deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado.

La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales.

Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

#### NORMAS GENERALES (NTC).

- No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
- No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.
- No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.

#### ESPECIFICACIONES.

- NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.
- NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.
- ENSAYOS
- NTC No 77. Tamizado de materiales granulados. (Agregados áridos)
- NTC No 78. Agregado para hormigón. Determinación del porcentaje que pasa el tamiz 75 U. Método del lavado.
- NTC No 92. Método para determinar la masa unitaria de los agregados.
- NTC No 93. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños mayores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
- NTC No 98. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños menores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
- NTC No 126. Modo para determinar la resistencia de los agregados a los ataques con sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
- NTC No 127. Método para determinar el contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros y hormigones.
- NTC No 130. Método para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.
- NTC No 175. Método químico para determinar la reactividad potencial de los agregados.
- NTC No 176. Método para determinar la densidad y la absorción de agregados gruesos.
- NTC No 183. Método para determinar la dureza al rayado en los agregados gruesos.
- NTC No 237. Método para determinar el peso específico y la absorción de los agregados finos.
- NTC No 589. Hormigón. Método para determinar el porcentaje de terrones, arcillas y partículas deleznable en el agregado.
- NTC No 1776. Agregados para el hormigón. Determinación del contenido de humedad total.

#### AGUA.

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpio y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 2010. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	Entre 5.5 y 9.0
Sustancia disuelta	15 Gramos/ litro
Sulfato (En SO <sub>4</sub> )	1 Gramos/ litro
Sustancias orgánicas disueltas en agua	15 Gramos/ litro
Ion de Cloruro	8 Gramos/ litro
Hidrato de Carburo	No debe contener

#### ADITIVOS.

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos, especificaciones particulares y/o el diseño de mezclas correspondiente. Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 2010 y con la norma NTC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón.

#### PROPORCIONES DE LA MEZCLA.

En todos los planos de construcción y de detalle deberá estar expresado claramente la resistencia a la compresión  $f'_c$  del concreto para la cual se haya diseñado cada parte de la estructura. Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 2010 y con las normas técnicas Colombianas. La mezcla debe proporcionarse para una resistencia que exceda la del diseño 85 kg./cm.2, salvo en los casos en que se disponga de un registro de no menos de 30 resultados de una o dos series, como máximo, de ensayos consecutivos de resistencia, realizados con materiales y en condiciones similares, sobre concretos de resistencia que no difiera en más de 70 kg/cm.2 del concreto que se pretende diseñar.

El Interventor podrá autorizar que se prepare concreto en las proporciones indicadas en la Tabla para mezclados del concreto, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que la resistencia máxima del concreto especificado sea menor a 175 kg/cm2.
- Que la cantidad de agua que se agregue a la mezcla sea apenas la suficiente para obtener la maleabilidad adecuada en el concreto.
- Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.

Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

#### TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO.

Tamaño Máximo Tipo	kg/m3 kg		kg/bulto	
	Arena	Grava	Arena	Grava
Cemento	A391	1018	706	130
1/2"	386964	779	125	101
B	380949	828	125	109
C				
3/4"				
A	369922	883	125	120

B	358894	932	125	130
C	352942	992	120	141
1"	A358	894	932	125
B	347830	1014	120	146
C	341779	1051	114	154
1 1/2"	A335	837	1032	125
B	324775	1102	120	170
C	319725	1170	114	183
2"	A319	797	1119	125
B	313749	1198	120	191
C	302690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las Cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El Interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

#### MEZCLADO.

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear este limpio, que las formaleas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante. El mezclado deberá ser de 1 minuto por lo menos. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Antes de añadir materiales nuevos a la mezcladora, esta deberá desocuparse totalmente.

Solo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concretos menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El Slump o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL RECOMENDADO	LÍMITE	
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de Gravedad.	3	2 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos Reforzados.	3 - 4	2 - 5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3 - 5
<ul style="list-style-type: none"> <li>En todos los casos un mínimo de 1" (1 pulgada).</li> <li>Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3" pulgadas.</li> <li>Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396</li> </ul>		

#### VACIADO Y COLOCACIÓN.

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que Eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad.

Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el Método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su Preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad.

El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación, se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.

Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.

En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto

rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

#### CURADO.

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales. Para asegurar un curado adecuado del concreto, este debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vuellos a ejecutar por cuenta del Constructor.

#### CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL CONCRETO.

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos.

El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser: Investigación analítica de la seguridad de la estructura.

- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el contratista y aprobados por la interventoría)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

#### NORMAS GENERALES.

- NTC No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
- NTC No 490. Y eso para refrendado de cilindros de hormigón.
- NTC No 550. Cilindros de hormigón tomados en obra para ensayo de compresión.
- NTC No 1377. Hormigón, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
- NTC No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.

#### NORMAS PARA ENSAYOS DE HORMIGÓN.

- NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.
- NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
- NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
- NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
- NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
- NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión.
- NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
- NTC No 1513. Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

#### RESANES EN EL CONCRETO.

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedara a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, sin que se constituya como obra adicional que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prorroga en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.

Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijara el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sea igual a las del concreto especificado.

#### CONCRETO VISTO.

Cuando se indica concreto a la vista el constructor deberá garantizar la apariencia homogénea de la superficie de los elementos estructurales o no estructurales que no tendrán acabado diferente al terminado de concreto.

Estos elementos deberán estar completamente alineados horizontal y verticalmente, estar libre de rebabas, manchas y demás elementos que afecten su apariencia. La indicación de concreto visto debe cumplir igualmente las especificaciones de resistencia señalados en los planos estructurales.

A juicio del interventor se colocarán biseles o esquineros en la formaleta que permitirá el vaciado del concreto. Para garantizar la buena apariencia del concreto deberán utilizarse aditivos desmoldantes.

#### JUNTAS.

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la interventoría. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiara con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuara a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

#### PAGO.

Se cancelará cada ítem de acuerdo a lo indicado en la especificación particular. Se tendrá en cuenta la siguiente discriminación de elementos estructurales:

Elementos “EMBEBIDOS”: cuando estos queden fundidos dentro de otro elemento estructural de tal forma que la formaleta de uno de ellos sirva para el elemento “embebido”.

Elementos “AÉREOS”: cuando para su construcción sea necesaria la elaboración de formaleta particular para el elemento o que parte del mismo no quede “embebido” dentro de otro.

Elementos “CONFINADOS”: cuando las vigas y/o columnas no tengan características de resistencia estructural más que la de ayudar al amarre de muros mediante su confinamiento. Estos elementos tienen como característica general que dos de las caras de los muros construidos sirven como parte de la formaleta del elemento, requiriendo poca formaleta adicional y usando los muros como soporte de la misma.

Cuando las vigas o viguetas o partes de columnas queden embebidas entre losas de entrepiso, el concreto correspondiente a estas no se contabilizará por aparte y se considerara dentro de la cantidad calculada del área de la losa. Si parte de la viga queda por fuera de la losa, el volumen de concreto correspondiente se contabilizará como viga y se pagará al precio unitario correspondiente a la sección primitiva de la misma.

#### PROCESO CONSTRUCTIVO Y RECOMENDACIONES DE ESTRUCTURAS A REFORZAR.

- Verificar las especificaciones de obra.
- Verificar en la obra los sitios a intervenir, localizando instalaciones existentes.
- Localizar en obra los puntos a intervenir de acuerdo al proyecto estructural.
- Utilizar herramienta eléctrica de corte para realizar regatas en muros existentes.
- Por ningún motivo se permite la utilización de herramienta manual o mecánica de impacto.
- Demoler bajo muros existentes apoyados sobre los ciclópeos, una caja de acuerdo al plano estructural de detalles.
- En la zona bajo los muros existentes, donde se realizó la caja del punto anterior fundir las vigas de amarre de acuerdo al proyecto estructural.
- Reponer ciclópeo bajo las zapatas de muros nuevas y/o muros en caso de ser necesario.
- Colorar los testeros de muros pantallas dejando ventanas para fundir y verificar el llenado.
- Apuntalar muros y entrepisos existentes en el proceso de reforzamiento.
- Vincular los muros pantalla y vigas nuevas a estructura existente según detalles de planos.
- En las cubiertas existentes se debe tener especial cuidado no sobrecargar con aumento de peso de los materiales que la componen. (tejas de barro y/o mantos adicionales, instalaciones de iluminación suspendidas).
- Por tratarse de estructuras de madera, las cerchas existentes se reforzarán en caso necesario siguiendo las indicaciones y detalles de los planos estructurales y arquitectónicos.
- Para todos los casos es recomendable la disminución de cargas a la estructura existente con eliminación de acabados que no correspondan al periodo histórico de la edificación como son los pisos en tablón del segundo piso y las que tengan mayor peso sobre la estructura original.
- Utilizar epóxicos de anclaje de refuerzo a estructuras existentes y puentes de adherencia entre concretos nuevos existentes.
- Por tratarse de edificaciones con valor histórico y patrimonial se deberá mantener informado al consultor e interventoría de las condiciones de la edificación en el transcurso de las obras de reforzamiento.
- Cualquier cambio y/o condición diferente encontrada en obra, diferente a las descritas en el proyecto, se deberá informar al consultor e interventoría, para tomar las medidas correctivas.
- Las estructuras metálicas deberán llegar con acabados de imprimante epóxico base de (4 mils) y de acabados de (4 mils) a la colocación en el sitio de obra.
- En el edificio del bloque uno (1) que colinda con la capilla (Eje 3) se demolerá la placa de entrepiso existente, y se recuperará la escalera original en madera, para desvincular esta estructura de la capilla, mejorando su comportamiento estructural.
- La edificación de doble altura adosada a la biblioteca, se proponme su demolición por ser una estructura posterior que causa sobrecarga y mal comportamiento sísmico a la estructura de Biblioteca sin tener ningún valor histórico que amerite su conservación.

#### C. GENERALES DE ACEROS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN. MATERIALES.

Las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR-2010, NTC 2289, NTC 248 y con las demás normas que se relacionan más adelante.

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

- NTC No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
- NTC No. 159. Alambre de acero para pre comprimido.
- NTC No. 161. Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado.
- NTC No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
- NTC No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón reforzado.
- NTC No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
- NTC No 1907. Alambre corrugado de acero para hormigón armado.
- NTC No 1920. Acero estructural.
- NTC No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del hormigón.
- NTC No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
- NTC No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de hormigón.

#### ENSAYOS.

- NTC No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
- NTC No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

Cuando el interventor lo considere necesario se deben realizar ensayos para comprobar las Características del acero que se emplee en la obra los que se deben realizar según las normas Técnicas antes citadas.

#### EJECUCIÓN.

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos. Todo el acero de refuerzo de cualquier elemento, debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al proceso de vaciado, para poder ser inspeccionado por la interventoría.

Antes de quedar cubiertas por el concreto, debe comprobarse que las varillas de refuerzo no presenten barro, aceite, óxido u otros elementos o sustancias que afecten la adherencia con el concreto.

DIÁMETRO	TOLERANCIA PORCENTUAL EN PESO	TOLERANCIA PORCENTUAL EN DIÁMETRO.	INDIVIDUAL	LOTE
Menor que." -8.0 a +10.0	-6.0 a + 6.0	-4.0 a + 5.0		
Mayor o igual a." -5.0 a +6.0		-3.5 a + 4.0	-2.5 a + 3.0	

Solo se aceptará el doblado en frío de las varillas; no se permitirá desdoblar hierro. No se permitirá el uso de soldadura para la fijación o punteo del hierro ni para empalmar varillas de aceros con f 'y mayor de 40.000 PSI.

Para mantener los recubrimientos de concreto o entre el acero y la formaleta, solo se podrán utilizar bloques de concreto o elementos metálicos tales como puentes, estribos, taches, amarres superiores, etc. No se autorizará el empleo de trozos de ladrillo, tubería metálica, bloques de madera u otros elementos que desmejoren la calidad y el acabado final del concreto.

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en los despieces, empalmes y traslpos tendrá que ser aprobada por el interventor, previa consulta y autorización expresa del diseñador estructural.

#### **D. GENERALES DE MADERAS, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.**

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para la construcción de las estructuras y demás elementos con piezas de madera.

En caso de presentar dualidad de información con las especificaciones particulares entregadas por el profesional especialista en la materia, primarán las especificaciones particulares sobre las presentes, dada la idoneidad del consultor especialista.

Una vez terminadas las instalaciones, el constructor se comprometerá a entregar un juego de planos y archivos magnéticos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada, incluyendo cualquier modificación que se presente al diseño original.

La totalidad de la obra deberá ser ejecutada de acuerdo al diseño original, en los planos se encuentran consignados los diámetros y secciones de las piezas de madera a utilizar.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la interventoría que a su vez deberá hacer las consultas que se requieran al Consultor de Diseño.

#### **PREPARACIÓN DE LAS MADERAS.**

Se utilizarán maderas perfectamente secas y libres de imperfecciones producidas por ataque de insectos, humedad o cortes defectuosos. Se recomienda adquirir las maderas con bastante anticipación, para almacenarlas en un sitio seco y bien ventilado, colocadas unas sobre otras de manera que no trabajen a flexión y procurando que el aire circule libremente entre ellas, con el fin de garantizar el periodo mínimo de reposos y secado.

#### **DIMENSIONAMIENTO.**

Una vez reposada las maderas, se procederá a hacer los cortes y dimensionamientos definitivos con la mayor exactitud posible, descartando todas las piezas que no llenen los requisitos indicados arriba.

Las secciones que se van a dejar a la vista se cepillarán en todas sus caras.

#### **INMUNIZACIÓN.**

La protección de la madera contra el ataque de los insectos y eventualmente contra el fuego, se hará con productos patentados y de calidad reconocida y previamente aprobada por el interventor.

Tanto las impregnaciones ignífugas como las antisépticas, deberán reunir las siguientes condiciones: eficacia prolongada, solubilidad en agua, no toxica para el hombre o animales y que no deterioren la estructura de las maderas.

Como ejemplo de protectores contra el fuego se citarán: barnices a base de óxido, calcio apagado en solución de cloruro de calcio y también soluciones saturadas de fosfato de amonio; también se pueden utilizar sistemas de impregnación a presión en calderas llenas de lechada de cal.

Entre las protecciones antisépticas: soluciones de sulfato de cobre (impregnación por 24 horas) huleina o productos similares para aplicación a brocha; pentaclorofenos o también naftol en solución al 2% en alcohol desnaturalizado.

#### **COLOCACIÓN DE LAS MADERAS.**

Para ello se seguirán las especificaciones particulares y los planos en lo que se refiere a ubicación y dimensiones. En general y especialmente en sitios en donde la humedad del ambiente sea alta, las maderas se colocarán de tal manera que tengan ventilación constante, para evitar la formación de hongos. Se protegerán de manera especial, los apoyos sobre mampostería y los extremos de madera incrustados en el terreno. En este último caso es preferible utilizar dados de piedra o elementos metálicos especiales para recibir las maderas fuera del terreno.

En ningún caso se admitirán maderas de secciones menores a las existentes o a las indicadas en los planos o en las especificaciones particulares.

Todos los ensambles, empalmes y acopladuras, incluyendo la pendiente mínima de instalación de la teja, se harán de acuerdo con los planos, o recomendaciones del fabricante de la teja a instalar y el visto bueno de la interventoría. Los barrotes o riostras y refuerzos, se harán en las secciones especificadas en los planos o los recomendados por el fabricante y el visto bueno de la interventoría. Las uniones entre distintas piezas se harán en lo posible utilizando cajas, espigas, etc., evitando el uso de clavos. Donde sea necesario, se utilizarán tornillos de sección y tipo aprobados por la interventoría.

Una vez terminada la estructura de madera, la interventoría revisará en todo lo referente a niveles, pendientes, secciones, etc., para dar el visto bueno a la colocación del material de cubrimiento, sea teja, piso, recubrimiento de muro, cielo raso, u otros.

#### **E. GENERALES DE REDES HIDROSANITARIAS GAS Y CONTRAINCENDIO, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.**

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para la construcción de las instalaciones hidrosanitarias, de gas, y de contraincendio.

En caso de presentar dualidad de información con las especificaciones particulares entregadas por el profesional especialista en la materia, primarán las especificaciones particulares sobre las presentes, dada la idoneidad del consultor especialista.

Una vez terminadas las instalaciones, el constructor deberá obtener el recibo de las obras por parte de las empresas públicas respectivas; y se comprometerá a entregar un juego de planos y archivos magnéticos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada, incluyendo cualquier modificación que se presente al diseño original.

La totalidad de la obra deberá ser ejecutada de acuerdo al diseño original, en los planos se encuentran consignados los diámetros de las tuberías y los tipos de tubería a utilizar.

Las rutas indicadas en los planos eléctricos son aproximadas, el constructor deberá verificar las características de la estructura y la distribución de otro tipo de instalaciones para hacer los ajustes que permitan conservar la distribución del diseño original.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la interventoría que a su vez deberá hacer las consultas que se requieran al Consultor de Diseño.

#### TUBERÍA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H.G.).

- Se utilizará Tubería y accesorios de H. G. Schedule 40 para presiones de trabajo de 150 PSI.
- La tubería y accesorios deben cumplir con las normas ICONTEC 14, 332 y 1189.
- Exigir uniones de rosca. Sellar con Pegante Eterna o similar.
- Taponar en forma permanente durante la etapa constructiva todo extremo abierto.
- Tuberías por concreto:
  - Instalar las tuberías en las placas en concreto por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma.
  - Rodear las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento Portland por lo menos de tres centímetros de concreto.
  - Evitar contacto físico de la tubería con algún otro elemento metálico.
  - Proteger todas las tuberías y accesorios contra la corrosión.
  - Evitar incrustar las tuberías en concretos que contengan acelerones, agregados o bloques de escoria.

#### TUBERÍAS Y ACCESORIOS PVC PRESIÓN.

- Se utilizará Tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para diámetros de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.
- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, 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 o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.
- Anclar las tuberías colgantes mediante el uso de abrazaderas.
- Prever para la tubería subterránea en zonas vehiculares como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros.
- Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.
- Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación.
- Realizar la prueba del ramal después de 24 horas de efectuada la soldadura de las uniones.
- Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

#### TUBERÍAS Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA.

- Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.
- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.

- Unir la tubería con soldadura PVC o similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales.
- Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98.

#### ABRAZADERAS EN LÁMINA GALVANIZADA.

- Exigir que las uniones sean soldadas y grapadas.
- Utilizar soldadura de estaño.
- Ejecutar los quiebres de las esquinas con máquina dobladora. No se permitirá ningún otro tipo de doblez.
- Realizar las uniones de los tiros con un traslape mínimo de un centímetro.
- Ejecutar la transición con otros materiales mediante adaptadores. En el espacio libre se empleará estopa debidamente apisonada hasta que cubra las dos terceras partes de la campana del accesorio respectivo. El resto se llenará con mortero 1:3 impermeabilizado hasta quedar a nivel con el resto de la campana.
- Seguir las recomendaciones de la norma NSR 2010a1 incrustar la lámina en el concreto.

#### VÁLVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN.

- Las válvulas (registros, cheques, etc.) de 4" serán en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.
- Las válvulas de 3" o inferiores que irán en las redes de distribución serán de cuerpo total en bronce. Las válvulas de paso directo serán tipo cortina red white o kitz.
- Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 o INSA, ITAP.
- Exigir que las uniones sean roscadas.
- Exigir que las válvulas que queden incrustadas en los muros lleven al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm, cromada del tipo levantarle.
- En los tanques altos se instalará un flotador tipo Helbert del diámetro que se indica en los Planos.

#### PINTURA PARA TUBERÍAS.

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas Internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo. Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso.

- Tubería de agua fría: Azul Oscuro
- Tubería de agua fría bombeada: Azul, anillo amarillo
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, anillo blanco
- Tubería de agua fría incendio: Rojo
- Tubería de Caliente 140 G.F.: Verde
- Tubería de aguas negras: Negro
- Tubería de aguas lluvias: Negro, anillo azul claro
- Tubería de reventilación A. N.: Negro, anillo blanco

## PRUEBAS.

El costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor y deberá estar contemplado dentro de su AIU.

- Prueba de desagües:

Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros.

En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes.

- Prueba red de suministro:

Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos.

- Pruebas de flujo:

Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües.

## F. GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES, LAS CUALES HACEN PARTE INTEGRAL DE LOS ÍTEM QUE LAS INCLUYAN.

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para la construcción de las instalaciones eléctricas y de comunicaciones.

En caso de presentar dualidad de información con las especificaciones particulares entregadas por el profesional especialista en la materia, primarán las especificaciones particulares sobre las presentes, dada la idoneidad del consultor especialista.

Las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines, serán ejecutadas de acuerdo al CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL, NORMA ICONTEC 2050 y a las Normas y el reglamento de servicios de la Empresa de Energía que aplique al departamento donde se construya el proyecto.

Una vez terminadas las instalaciones, el constructor deberá obtener el recibo de las obras por parte de las empresas públicas respectivas; y se comprometerá a entregar un juego de planos y archivos magnéticos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada, incluyendo cualquier modificación que se presente al diseño original.

La totalidad de la obra deberá ser ejecutada de acuerdo al diseño original, en los planos se encuentran consignados los diámetros de las tuberías y los calibres de los conductores a utilizar.

Las rutas indicadas en los planos eléctricos son aproximadas, el constructor deberá verificar las características de la estructura y la distribución de otro tipo de instalaciones para hacer los ajustes que permitan conservar la distribución del diseño original.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la interventoría que a su vez deberá hacer las consultas que se requieran al Consultor de Diseño.

## TUBERÍA EMT

Por norma general se requiere que todas las tuberías que se instalen a la vista, incluyendo acometidas sean metálicas del tipo EMT de igual o mejor calidad a las producidas por SIMESA o COLMENA, las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO.

El constructor será responsable del suministro de la totalidad de la tubería, accesorios, elementos de fijación, codos, adaptadores, cajas de conexión y de todos aquellos elementos necesarios para la ejecución de las instalaciones indicadas en los planos y en las cantidades de obra.

La tubería que se instale a la vista debe ser tendida en forma paralela o en ángulo recto con respecto a la estructura, a los muros y paredes del edificio.

La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida teniendo usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.

Aunque durante el proceso de diseño se realizó la coordinación de las instalaciones eléctricas con la estructura y con las demás instalaciones el constructor deberá verificar que no se presente ningún tipo de interferencias.

En el caso de tuberías que crucen junta de dilatación el constructor deberá utilizar los elementos adecuados tales como corazas que permitan a la tubería soportar los desplazamientos que se presenten.

Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados. La totalidad de las curvas deberán cumplir con lo estipulado en la tabla 360-10 del Capítulo 3 del Código Eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050, en ningún caso deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan las Normas.

## CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Es deber del contratista el suministro e instalación de todos los cables y alambres requeridos para completar la instalación de los sistemas objeto de este contrato.

Los conductores serán de cable electrolítico de 98% de conductividad, con aislamiento plástico para 600 V, 75 grados centígrados, tipo THW para calibre 8 AWG y superiores y tipo TW para calibre AWG 10 e inferiores.

Los conductores hasta el No. 10 AWG serán de 1 solo hilo, del calibre 8 AWG al 2 AWG de 7 hilos, del calibre 1/0 al 4/0 AWG serán de 19 hilos y el calibre 250 KCM y superiores serán de 37 hilos.

El código de colores a utilizar en la obra será el siguiente: Blanco para neutros, verde para tierras y otros colores para las fases.

Todas las conexiones en las cajas serán con conectores de rosca sin soldadura de igual o mejor calidad a los fabricados por IDEAL o 3M y en ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería.

No se permitirá el uso de cinta aislante para empalmes y/o derivaciones.

Para las derivaciones que se requieran en cajas de mampostería para alumbrado exterior deberán utilizarse empalmes tipo alumbrado público de igual o mejor calidad a los fabricados por 3M.

En ningún caso se permitirá empalmar conductores de acometidas, para la conexión de conductores calibre 8 AWG y superior se deberán utilizar borneas de presión.

En los tableros deberán dejarse colas lo suficientemente largas para que sea posible un manejo ordenado del cableado, los conductores deberán organizarse utilizando amarres plásticos.

## TABLEROS.

En general los tableros de distribución para los diferentes circuitos del proyecto deberán ser tableros con puerta y cerradura, con barra para neutros y barra para tierra de igual o mejor calidad al tipo TWC fabricados por LUMINEX.

Los tableros serán de incrustar o sobreponer, de acuerdo a su localización.

El tablero de tomas reguladas a instalar en el aula de informática deberá ser tipo pesado, con espacio para totalizador industrial y con barra para tierra aislada, de igual o mejor calidad que los TWC-M producidos por LUMINEX. Todos los tableros de distribución para el sistema regulado deberán tener barra para tierra aislada.

Donde se requiera la instalación de totalizadores industriales para la protección de equipos deberán instalarse las cajas metálicas correspondientes de acuerdo a la marca de los automáticos.

El tablero general será, construido con perfiles de hierro o aluminio, con perforaciones troqueladas en fábrica, forrados en lámina Cold Rolled calibre 14 con acabado bonderizado o pintura al horno.

Los conjuntos de barras serán tetrapolares, fabricados en platina de cobre electrolítico de la más alta calidad, de 98% de conductividad. El cálculo de las barras debe hacerse de tal forma que las densidades de corriente no sobrepasen los 1000 Amperios por pulgada cuadrada en su sección transversal.

El conjunto de barras estará soportado por aisladores de alto poder dieléctico y baja higroscopicidad, deber estar diseñados para soportar las condiciones mecánicas y eléctricas derivadas de las corrientes de cortocircuito.

Las derivaciones para elementos eléctricos que sobrepasen los 100 amperios se harán en platina de cobre electrolítico, para elementos con corrientes menores se permitirán derivaciones en cable THW

El tablero deberá contar con barraje de neutros y de tierras y la puesta a tierra del tablero deberá hacerse de acuerdo a las normas de la Empresa de Energía que aplique al departamento donde se construya el proyecto.

Todos los interruptores automáticos que se instalen en el tablero general deberán ser de tipo industrial de caja moldeada, similares a los producidos por LEGRAND o MERLIN GERIN, según la capacidad y la corriente de cortocircuito indicada en los planos y las cantidades de obra. Cada interruptor deberá ser identificado mediante una marquilla de acrílico.

Es responsabilidad del constructor entregar identificados y marcados de forma clara la totalidad de los circuitos de cada tablero. En cada tablero en la parte posterior de la puerta deberá pegarse con Contac transparente un cuadro de identificación de circuitos. Cada tablero deberá ser identificado con la nomenclatura asignada en planos mediante una marquilla de acrílico que se instalará en su parte exterior.

## INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

Los automáticos enchufables a instalar en los tableros deberán tener una capacidad de interrupción de Cortocircuito de 10 Kiloamperios como mínimo, deberán ser de igual o mejor calidad a los producidos por SIEMENS.

El número de polos de los interruptores deberá ser el indicado en el diseño, en ningún caso se permitirá la instalación de interruptores monopolares cuando en el diseño se indiquen interruptores bipolares o tripolares.

Los interruptores automáticos de tipo industrial, de caja moldeada, serán de igual o mejor calidad que los fabricados por LEGRAND.

## CAJAS PARA SALIDAS.

Todas las cajas a utilizar serán en lámina galvanizada calibre 20 como mínimo.

Se aceptará el uso de caja rectangulares para interruptores sencillos y tomas que reciban como máximo 2 tubos de ½ pulgada. Para las salidas de alumbrado se usarán cajas octogonales, en el caso de que la caja reciba más de 2 tubos de ¾" la caja deberá ser cuadrada, tipo 2400

Cuando la instalación de alumbrado es ejecutada a la vista las cajas deberán tener su tapa correspondiente con perforación central para permitir la derivación en coraza. Todas las cajas para interruptores dobles, triples o conmutables deberán ser del tipo 2400. Las salidas trifásicas y las salidas para equipos de fuerza deben tener cajas cuadradas de doble fondo.

A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas serán las siguientes:

• Apliques	1,90 ms.	
• Interruptores en general	0.90 ms.	
• Tomas de muro		0,30 ms.
• Interruptores en baños		0.90 ms.
• Tomas en baños	1,50 ms.	
• Salidas de Voz y Datos	0,30 ms.	

El contratista deberá verificar en la obra, con los arquitectos, todas las alturas de las diferentes salidas antes de iniciar los trabajos.

## SISTEMA GENERAL DE ALUMBRADO.

En los lugares donde las luminarias no se instalen directamente sobre la caja, deberá hacerse una derivación en coraza. No se permitirán derivaciones donde el cable no tenga ningún tipo de protección.

Para las derivaciones de postes de alumbrado exterior que se hagan en cajas de mampostería deberán utilizarse empalmes en resina tipo alumbrado público de igual o mejor calidad a los producidos por 3M.

Las lámparas serán de igual o mejor calidad a las fabricadas por Roy Alpha, Schroéder, AreaLux o Iluminaciones técnicas.

## PRUEBAS A REALIZAR.

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.

- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan los bornes adecuados
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de la Empresa de Energía que aplique al departamento donde se construya el proyecto.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Confirmar las existencias de guías en aquellas ducterías que se entreguen sin alambrear.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

## G. GENERALES DE LAS VÍAS Y ESPACIO PÚBLICO.

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para la construcción de vías vehiculares y lugares de espacio público.

En caso de presentar dualidad de información con las especificaciones particulares entregadas por el profesional especialista en la materia, primarán las especificaciones particulares sobre las presentes, dada la idoneidad del consultor especialista.

- Especificaciones generales de construcción de carreteras adoptadas por el INVIAS (Instituto Nacional de Vías) mediante resolución no. 8068 del 19 de diciembre de 1996 y resolución no. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el ministerio de transporte mediante resolución no. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante resolución INVIAS no. 002662 del 27 de junio de 2002.
- Normas técnicas colombianas NTC.
- Manual de diseño geométrico para carreteras, INVIAS 1.998
- Normas de ensayo de materiales para carreteras INVIAS, resolución no. 8067 del 19 de diciembre de 1996, actualizadas mediante resolución 002661 del 27 de junio de 2002.
- Publicaciones técnicas de la American Association of State Highway and Transportation Officials AASHTO.
- Metodología del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, para la auscultación de pavimentos – PCI (Pavement Condition Index).
- Guía metodológica para el diseño de rehabilitación de pavimentos asfálticos. INVIAS 2002
- Manual sobre dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras INVIAS, resolución 5866 de 1998.
- Manuales y cartillas de espacio público de Bogotá.
- Cartilla de andenes IDU y DADEP.
- Cartilla de mobiliario urbano IDU y DADEP.
- Cartilla de antejardines IDU y DADEP.

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

### 1. PRELIMINARES Y DEMOLICIONES.

#### ACTIVIDADES PRELIMINARES.

1. Especificación No.: <b>P-1.1</b>	<b>2. LOCALIZACION Y REPLANTEO PARA ARQUITECTURA SOBRE TERRENO</b>
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro cuadrado
<p>4. DESCRIPCIÓN</p> <p>Localización, trazado y replanteo de las áreas construidas del proyecto. Se utilizará personal experto, incluyendo demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias</p> <p>Se realizará con personal experto. Se hará con la frecuencia que lo indique la interventoría. Incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Determinar como referencia planimetría.</p> <p>Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.</p> <p>Identificar ejes extremos del proyecto.</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Localizar ejes estructurales</p> <p>Demarcar e identificar convenientemente caja eje</p> <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia de planimetría</p> <p>Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.</p> <p>Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión". 20</p> <p>Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.</p> <p>Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.</p> <p>Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.</p> <p>Replantar estructura en pisos superiores.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>El retiro total del árbol incluyendo el trozado, chipiado, retiro de raíces completas, cargue, transporte y disposición del material resultante al sitio que indiquen las autoridades competentes o la interventoría.</p>	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización. Verificar la demarcación e identificación de cada eje	
<b>8. MATERIALES</b> Piola gruesa x 50 ML Pintura anticorrosivo gris Puntilla 2" Listón 0,04 x 0,04 x 3 Caracoli	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo completo de topografía de alta precisión Herramienta menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de localización, trazado y replanteo debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de localización general de implantación y aceptados por la interventoría. La medida será el resultado de las mediciones según planimetría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. Especificación No.</b> <b>P-1.2.1</b>	<b>2. CERRAMIENTO EN LONA (POLISOMBRA) INCLUYE PARALES EN MADERA Y ALTURA A 3,5 MTS</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m - metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Cerramiento provisional en repisas de madera 5x10cm (distanciadas cada 0,70m) y lona verde h.=3,50 m. Incluye dados de concreto para las repisas. El pago por m será medido en planta	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Estudiar y aplicar normas distritales sobre manejo del espacio público. Prever zonas de excavación y taludes Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales. Localizar accesos vehiculares y peatonales. Realizar excavación manual para colocación de repisas Empotrar o anclar repisas de ordinario de madera cada 3,50 metros al terreno. Arristrar repisas en caso de necesidad. Instalar tela o lona para cerramiento.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Tela / Lona verde para cerramiento a=2,10 m. Puntilla de 2" con cabeza. Repisas de ordinario de 5 x 10 cm.	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor de albañilería.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

### 14. 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.

1. Especificación No. P-1.6.1	2. EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL COMUN (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m3 – metro cubico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Tablas burras y varas de clavo para entibados.	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo manual para excavación	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Recomendaciones del Estudio de Suelos.	

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

### 14. 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>1. Especificación No.</b> <b>P-1.24</b>	<b>2. RELLENO, CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION. (Incluye cargue y retiro de sobrantes a botadero.)</b>	
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m³ – metro cúbico</b>		
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, colocación de materiales según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle del proyecto.		
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar recomendaciones de los Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.</li> <li>• Comprobar que el material cumple con las especificaciones previstas en cuanto a gradación y limpieza.</li> <li>• Ejecutar relleno en capas sucesivas hasta alcanzar los niveles previstos.</li> <li>• Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.</li> </ul>		
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> La rasante intervenida deberá quedar conforme a los alineamientos señalados en los planos.		
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>		
<b>8. MATERIALES</b> Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Material proveniente de la excavación</li> </ul>		
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor		
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Recomendaciones del Estudio de Suelos		
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en la ejecución de la actividad.		

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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.

ITEM No. P-1.32, P-1.37, P-1.38	<b>DEMOLICION ENCHAFE PISO (INCLUYE DEMOLICION DE GUARDAESCOBA, CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS)</b> <b>DEMOLICION DE JARDINERAS. (Incluye cargue y retiro de escombros).</b> <b>DEMOLICION MURO EN LADRILLO espesor hasta a=0.30 m. (Incluye cargue y retiro de escombros).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m² - Metro Cuadrado</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
<p>El trabajo consiste en demoler enchafes, muros interiores, muros exteriores, muros interiores que separan los espacios de las diferentes áreas, con el fin de transformarlos en ambientes más amplios como se muestra en la planta arquitectónica existente y propuesta, jardineras exteriores. Además, se debe demoler efectuar el cargue y retiro de escombros de los sitios de obra.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<p>Antes de proceder a la demolición y de desmontar puertas y ventanas, se deben verificar la existencia de redes eléctricas, de agua, gas etc, con el fin de proceder a su cancelación y/o desconexión. Se debe tener especial cuidado en la demolición de los muros trabados con el fin de evitar fisuras o grietas en los muros colindantes o exteriores que se mantendrán en obra.</p>	
<p>La demolición de los pisos incluye el guarda escobas.</p>	
<p>Los costos que se generen por daños durante las demoliciones correrán a cargo del contratista.</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida directamente de los muros y pisos antes de proceder a su demolición. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>	

<b>TEM No. P-1.53.1</b>	<b>DESMONTE GENERAL DEL SISTEMA ELECTRICO (INCLUYE RETIRO DE CAJAS, DUCTOS, ELEMENTOS DE FIJACION, ALAMBRES, TOMA CORRIENTES, INTERRUPTORS, APARATOS DE ILUMINACION, PUNTOS DE AIRES ACONDICIONADOS, CAJAS DE CIRCUITOS, BREAKERS, Y DEMAS ELEMNTOS ELECTRICOS,ETC..</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>und- Global</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Estas actividades comprenden el desmonte de sistema eléctrico existente de la edificación, incluyendo el retiro de los puntos pertenecientes a las tomas corrientes, interruptores, aparatos de iluminación, puntos de aire acondicionado, cajas de circuitos y demás elementos eléctricos que se encuentran en cada una de las zonas o áreas de la edificación.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
Antes de ejecutar la actividad de desmonte del sistema eléctrico, se procederá a la revisión o corte de energía de cada una de las zonas con el fin de que no se presenten accidentes en los procedimientos de desmonte. El orden de desmonte será el indicado por la interventoría.	
Cada uno de los elementos pertenecientes al procedimiento de desmonte son propiedad de la GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellos. Se deberá concertar con el interventor y la GOBERNACION el lugar de su almacenamiento.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos Arquitectónicos.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad global (gl) debidamente ejecutadas y recibidas las actividades de desmonte del sistema eléctrico a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por la revisión efectuada por la interventoría a cada una de las áreas o zonas intervenidas. El precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mano de obra.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra</li> </ul>
<b>14. 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>ITEM No. P-1.54</b>		<b>DESMONTE DE CUBIERTA INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE DE MADERA (Incluye cargue y retiro de material desmontado).</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b> El trabajo consiste en desmontar toda la cubierta existente y posteriormente desmontar la estructura de soporte.			
<b><u>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</u></b> El desmonte de la cubierta se realizará en orden inverso a su colocación evitando romper las láminas y apilándolas de manera adecuada. Se debe poner especial atención a las normas de seguridad industrial que para este tipo de actividad se exigen. Posteriormente se desmontarán las instalaciones eléctricas y la estructura de soporte indicadas por el Interventor. Las tejas desmontadas en buen estado son propiedad de LA GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellas. Se deberá concertar con el interventor y LA GOBERNACION el lugar y almacenamiento apropiados.			
<b><u>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</u></b>			
<b><u>7. ENSAYOS A REALIZAR</u></b>			
<b><u>8. MATERIALES</u></b>			
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>			
<b>10. DESPERDICIOS</b>		<b>11. MANO DE OBRA</b>	
		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Previo al desmonte de la cubierta se deberá verificar por parte de la interventoría la medida del área de la cubierta existente para su posterior pago el cual incluirá el desmonte de caballetes. Dentro del APU del desmonte de cubierta se deberá incluir el desmonte de la estructura de soporte. Este ítem se medirá y pagará solamente por metros cuadrados (2) de cubierta incluyendo, además: <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>
<b>14. 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.

ITEM No. P-1.54.1	<b>DESMONTE DE CUBIERTA INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE METALICA (Incluye cargue y retiro de material desmontado).</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>m² - Metro Cuadrado</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b> El trabajo consiste en desmontar toda la cubierta existente y posteriormente desmontar la estructura de soporte.		
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> El desmonte de la cubierta se realizará en orden inverso a su colocación evitando romper las láminas y apilándolas de manera adecuada. Se debe poner especial atención a las normas de seguridad industrial que para este tipo de actividad se exigen. Posteriormente se desmontarán las instalaciones eléctricas y la estructura de soporte indicadas por el Interventor. Las tejas desmontadas en buen estado son propiedad de LA GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellas. Se deberá concertar con el interventor y LA GOBERNACION el lugar y almacenamiento apropiados.		
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>		
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>		
<b>8. MATERIALES</b>		
<b>9. EQUIPO</b> • Herramienta menor.		
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>		

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>  Previo al desmonte de la cubierta se deberá verificar por parte de la interventoría la medida del área de la cubierta existente para su posterior pago el cual incluirá el desmonte de caballetes. Dentro del APU del desmonte de cubierta se deberá incluir el desmonte de la estructura de soporte. Este ítem se medirá y pagará solamente por metros cuadrados (2) de cubierta incluyendo, además: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>
<b>14. 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.

ITEM No. P-1.57	DESMONTE CIELO RASO (Incluye retiro de estructura de soporte, cargue y retiro de material desmontado).		
3. UNIDAD DE MEDIDA		m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado	
DESCRIPCIÓN			
El trabajo consiste en desmontar todo el cielo raso existente y posteriormente desmontar su estructura de soporte. Esto incluyen los cielos rasos en madera, pvc, fibro cemento o de cualquier tipo de material.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
El desmonte del cielo raso se deberá realizar evitando romper las láminas o el material desmontado, apilándolas de manera adecuada. Se debe poner especial atención a las normas de seguridad industrial que para este tipo de actividad se exigen. Posteriormente se desmontarán las instalaciones eléctricas y la estructura de soporte indicadas por el Interventor.			
Se deberá concertar con el interventor y LA GOBERNACION el lugar y almacenamiento apropiados.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
8. MATERIALES			
9. EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			

<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Previo al desmonte del cielo raso, se deberá verificar por parte de la interventoría la medida del área del cielo raso existente para su posterior pago el cual incluirá el desmonte de su estructura de soporte. Dentro del APU del desmonte de cielo raso se deberá incluir el desmonte de la estructura de soporte. Este ítem se medirá y pagará solamente por metros cuadrados (2) de cielo incluyendo, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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>ITEM No. P-1.57.</b>		<b>DESMONTE DE FLANCHE (Incluye cargue y retiro de material desmontado)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>		<b>ml - Metro lineal</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>			
El trabajo consiste en desmontar todos los flanches existentes y posteriormente desmontar la cubierta existente. Esto la demolición de mortero o retiro de material plástico de los sitios de demolición.			
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>			
El desmonte de los flanches se deberá realizar evitando demoler más de la estructura existente alrededor de los mismos. Se debe poner especial atención a las normas de seguridad industrial que para este tipo de actividad se exigen. Posteriormente se desmontarán las instalaciones eléctricas y la estructura de soporte indicadas por el Interventor.			
Se deberá concertar con el interventor y LA GOBERNACION el lugar y almacenamiento apropiados.			
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>			
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>			
<b>8. MATERIALES</b>			
<b>9. EQUIPO</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>			
<b>10. DESPERDICIOS</b>		<b>11. MANO DE OBRA</b>	
		Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>  Previo al desmonte de los flanches, se deberá verificar por parte de la interventoría la medida del área de la cubierta existente para su posterior el cual incluye el retiro de escombros generados por los procesos de demolición. Dentro del APU del desmonte de los flanches se deberá incluir el retiro de escombros. Este ítem se medirá y pagará solamente por metros lineales (ml) de flanche incluyendo, además: <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>
<b>14. 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.

TEM No.P-1.59 y P - 1.62	<b>DESMONTE DE VENTANERIA (Incluye cargue y retiro de material desmontado).</b> <b>DESMONTE PANELES DIVISORIOS</b>
3. UNIDAD DE MEDIDA	und- m2
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Estas actividades comprenden el desmonte de ventanas existentes paneles divisorios en las áreas administrativas	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
Se procederá al desmonte cuidadoso de las ventanas y paneles divisorios, retirando inicialmente los vidrios de las ventanas y divisiones. El orden de desmonte será el indicado por la interventoría.	
Las ventanas y divisiones son propiedad de la GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellos. Se deberá concertar con el interventor y la GOBERNACION el lugar de su almacenamiento.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planos Arquitectónicos.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por el conteo de aparatos sanitarios, puertas, ventanas, divisiones de baños y aparatos sanitarios como lavamanos, orinales y sanitarios. El valor será el	
precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mano de obra.</li> </ul>	

**14. 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.

ITEM No. P-1.61 , P-1.64 Y P-1.65	<p><b>DESMONTE PUESTO DE TRABAJO</b> (Incluye superficie + estructura de soporte)</p> <p><b>DESMONTE Y MONTAJE ARCHIVADOR RODANTE 3CUERPOS</b> (Incluye superficie + estructura de soporte)</p> <p><b>DESMONTE PUERTA EN MADERA</b> (Incluye marco, accesorios de fijación y retiro de escombros)</p>
3. UNIDAD DE MEDIDA und-Unidad	
<p><b>DESCRIPCION</b></p> <p>Estas actividades comprenden el desmonte de puertas existentes, desmonte de puestos de trabajo y desmonte de archivadores rodantes de tres cuerpos localizados en las áreas administrativas.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <p>Se procederá al desmonte cuidadoso de marcos de las puertas retirando inicialmente las hojas de las puertas, a su vez se efectuará el desmonte de puestos de trabajo y desmonte de archivadores rodantes de tres cuerpos El orden de desmonte será el indicado por la interventoría.</p> <p>Las puertas, puestos de trabajo y archivadores son propiedad de la GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellos. Se deberá concertar con el interventor y la GOBERNACION el lugar de su almacenamiento.</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planos Arquitectónicos.</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente desmontada, ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por el conteo de puertas, puestos de trabajo y archivadores desmontados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>	

<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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>
---

ITEM No. P-1.68	DESMONTE DE AIRES ACONDICIONADOS EXISTENTES ACCESORIOS NECESARIOS
3. UNIDAD DE MEDIDA	und-Unidad
<b>DESCRIPCION</b> Estas actividades comprenden el desmonte de equipos de aire acondicionado localizados en las áreas administrativas, incluye el retiro de sus accesorios, tubería y mangueras.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Se procederá al desmonte cuidadoso de los equipos de aire acondicionado existentes en las áreas administrativas, a su vez se efectuará el desmonte de sus accesorios. El orden de desmonte será el indicado por la interventoría. Los equipos de aire acondicionado son propiedad de la GOBERNACION y por lo tanto el contratista no podrá disponer de ellos. Se deberá concertar con el interventor y la GOBERNACION el lugar de su almacenamiento.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planos Arquitectónicos.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente desmontada, ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por el conteo equipos de aire acondicionado debidamente desmontados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul>	

<b>14. 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.
--

**CIMENTACIÓN.**

<b>1. Especificación No.</b> <b>C-2.4.1</b>	<b>BASE MORTERO DE LIMPIEZA 2.850 PSI MORTERO 1:5 E= 0,05 mts</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m³ - metro cúbico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Mortero de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de mortero de 5 cm.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación. Retirar materias orgánicas. Cubrir el fondo de la excavación con mortero. Verificar y controlar espesor de la capa de mortero Nivelar superficie. Verificar cotas inferiores de cimentación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> mortero de 2850 psi Especificación general NSR 2010	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto Equipo para vaciado del concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

Norma NSR 2010 Norma NTC y ASTM
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de mortero 1:5, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:  Materiales descritos en el numeral 8  Equipos descritos en el numeral 9  Mano de Obra  Transporte dentro y fuera de la obra
<b>14. 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>1. Especificación No.</b> <b>C – 2.14.7</b>	<b>2. ZAPATA CONCRETO 3.000 psi MEZCLADO A MAQUINA, DE 0,70 X 0,70 MTS X 0,25 MTS DE ESPESOR, CON FORMALETA Y ACERO DE 60000 PSI D 1/2" cada 0.15 m en ambos sentidos</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m³- metro cúbico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Verificar excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones. Replantear zapatas nuevas sobre concreto de limpieza. Verificar nivel superior del concreto de limpieza. Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto adecuadamente con agua o aplicando películas de productos para curado del concreto tipo Antisol o equivalente, donde sea aceptable. Verificar niveles finales para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	

<b>8. MATERIALES</b> Concreto fabricado con equipos Especificación particular No. 2.1 NSR 2010 Soportes y distanciadores para el refuerzo	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto. Equipo para vaciado del concreto.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Normas NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (und) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. 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>1. Especificación No</b> <b>C – 2.20.3</b>	<b>2. VIGA CIMENTACION CONCRETO 3.000 psi DE 0,25 MTS X 0,25 MTS, MEZCLADO CON EQUIPOS - CON TESTERO Y REFUERZO EN ACERO DE 60000 PSI, 4D=5/8" flejes 1/2 a .15 c/u</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>ML- metro lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales Verificar excavaciones. Verificar excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones. Replantear vigas sobre mortero de limpieza. Verificar nivel superior del mortero de limpieza. Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto adecuadamente con agua o aplicando películas de productos para curado del concreto tipo Antisol o equivalente, donde sea aceptable. Verificar niveles finales para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b>	

Concreto fabricado con equipos NSR 2010 Soportes y distanciadores para el refuerzo	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto Equipo para vibrado del concreto Equipo para vaciado del concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Normas NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de viga en concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra Transporte dentro y fuera de la obra	
<b>14. 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>1. Especificación No</b> <b>C – 2.44</b>	<b>2. PEDESTAL CONCRETO DE 3000 PSI MEZCLADO CON EQUIPOS, DE 0,20 MTS X 0,25 MTS, INCLUYE FORMALETA Y REFUERZO EN ACERO DE 60000 PSI, 4D=1/2" flejes 3/8 a .10 c/u</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>M L- metro lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de pedestales en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales Verificar excavaciones. Verificar excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones. Replantear los pedestales sobre las zapatas debidamente construidas Verificar nivel superior de las zapatas Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar y revisar las formaletas de madera Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto adecuadamente con agua o aplicando películas de productos para curado del concreto tipo Antisol o equivalente, donde sea aceptable. Verificar niveles finales para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	

<b>8. MATERIALES</b> Concreto fabricado con equipos NSR 2010 Soportes y distanciadores para el refuerzo Formaleta en madera	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto Equipo para vibrado del concreto Equipo para vaciado del concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Normas NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de pedestal en concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:  Materiales descritos en el numeral 8  Equipos descritos en el numeral 9  Mano de Obra  Transporte dentro y fuera de la obra	
<b>14. 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.	

**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**

1. Especificación No.: <b>EC – 5.1</b>	<b>2. ACERO 60.000 PSI ( Incluye alambre negro y figuración )</b>
3. UNIDAD DE MEDIDA	kg - kilogramo
<p>4. DESCRIPCIÓN</p> <p>Suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</p> <p>Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</p> <p>Verificar medidas, cantidades y despieces.</p> <p>Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</p> <p>Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Colocar y amarrar el acero de refuerzo con alambre negro.</p> <p>Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</p> <p>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.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.</p> <p>Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero NSR 2010.</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Acero figurado Grado 60 - NTC 2289</p>	

<p>Alambre negro No. 18</p> <p>Segueta 12" Nicholson - 24 dientes. Sin marco</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Norma NSR 2010,</p> <p>Norma NTC</p> <p>ASTM</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo fy 420 MPa debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>	
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p>	

<b>1. Especificación No.: EC-5.4</b>	<b>2. MALLA ELECTROSOLDADA M-084 Q-2 Φ 4 mm c/.15m en ambos sentidos (Incluye alambre negro, colocación y traslazo).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>kg - kilogramo</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Suministro, transporte, amarre y colocación de malla electrosoldada para estructura en concreto, producto constituido por grafilas que se cruzan perpendicularmente y que están unidos mediante soldadura eléctrica.</p> <p>Se utilizan como refuerzo de acero en la industria de la construcción y es ideal para losas, pisos, planchas y paredes no estructurales, túneles, malla de temperatura para la construcción, losas de cimentación y de entepiso, muros de carga, elementos prefabricados, pavimentos rígidos, pisos, tubería.</p> <p>Las mallas electro soldadas son producidas a partir de alambres trefilados grafilados y/o lisos de alta resistencia, longitudinales y transversales, unidos mediante un proceso de electro soldadura formando ángulos rectos, en paneles de 6 m de largo por 2.35 m de ancho con las siguientes características:</p> <p><b>(Norma ASTM A-497) NTC 2310 - NTC 1925</b></p> <p>Esfuerzo de rotura: fs 5.500 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Esfuerzo de trabajo: fs 2.500 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Módulo de Elasticidad: Es 2.100.000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Límite elástico convencional: fy 5.000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Alargamiento de rotura: Ed 5%</p> <p>Diámetro mínimo: 4.0 mm y Diámetro máximo: 9.5 mm</p> <p>Intervalo de medida longitudinal: mínimo 1.00 m y máximo 12.00 mm</p> <p>Intervalo de medida transversal: mínimo 1.00 m y máximo 2.65 m</p> <p>Espacios longitudinales de 10 a 30 cm en múltiplos de 5 cm</p> <p>Espacios transversales de 5 a 35 cm</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> <p>Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</p> <p>Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</p> <p>Verificar medidas, cantidades y despieces.</p> <p>Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.</p> <p>Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslazos, calibres y resistencias especificadas</p> <p><b>EJECUCIÓN</b></p>	

<p>Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.</p> <p>Verificar las separaciones de la estructura.</p> <p>Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</p> <p>Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> <p>Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.</p> <p>Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.</p>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero. NSR 2010</p>	
<b>8. MATERIALES</b> <p>Malla electrosoldada estándar.</p> <p>Alambre negro No. 18</p>	
<b>9. EQUIPO</b> <p>Herramienta menor</p>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <p>Norma ASTM A-49</p> <p>NTC 2310</p> <p>NTC 1925</p>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p>	

Equipos descritos en el numeral 9
Mano de Obra
Transportes dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. Especificación No</b> <b>EC-5.25.1</b>	<b>2. VIGUETA AEREA CONCRETO 3.000 psi A LA VISTA DE 0,10 X 0,15 MTS, INCLUYE FORMALETA Y REFUERZO EN ACERO DE 37000 PSI, 3D=3/8" flejes 1/4 a .12 c/u amarre triangular</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>M L- metro lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de vigas en concreto reforzado en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales Verificar localización y dimensiones. Colocar y verificar formaletas en madera Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto adecuadamente con agua o aplicando películas de productos para curado del concreto tipo Antisol o equivalente, donde sea aceptable. Verificar niveles finales para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto fabricado con equipos NSR 2010 Soportes y distanciadores para el refuerzo	

<b>9. EQUIPO</b>	
Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto	
Equipo para vibrado del concreto	
Equipo para vaciado del concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Norma NSR 2010	
Normas NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de vigueta en concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8	
Equipos descritos en el numeral 9	
Mano de Obra	
Transporte dentro y fuera de la obra	
<b>14. 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>1.Especificación No</b> <b>EC-5.25.3</b>	<b>2. VIGA AEREA CONCRETO 3.000 psi A LA VISTA DE 0,15 X 0,20 MTS, INCLUYE FORMALETA Y REFUERZO EN ACERO DE 37000 PSI, 4D=3/8" flejes 1/4 a .12 c/u</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>M L- metro lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de vigas en concreto reforzado en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales Verificar localización y dimensiones. Colocar y verificar formaletas en madera Colocar y revisar refuerzo de acero. Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. Verificar refuerzos y recubrimientos. Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente. Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar el concreto adecuadamente con agua o aplicando películas de productos para curado del concreto tipo Antisol o equivalente, donde sea aceptable. Verificar niveles finales para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto fabricado con equipos NSR 2010 Soportes y distanciadores para el refuerzo	
<b>9. EQUIPO</b>	

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto	
Equipo para vibrado del concreto	
Equipo para vaciado del concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Norma NSR 2010	
Normas NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de viga en concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8	
Equipos descritos en el numeral 9	
Mano de Obra	
Transporte dentro y fuera de la obra	
<b>14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>EC-5.39</b>	<b>2. PLACA EN STEEL DECK lamina 2" Calibre 16, h= 0.10 m. Concreto 3.000 psi ( Sin refuerzo )</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m2 – metro cuadrado
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Ejecución de placa en concreto reforzado con base en Steel deck. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones y de los Planos Estructurales.	
Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de concreto de $f_c=3000$ psi con base en Steel deck, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T o Tablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, estas tablas se utilizarán máximo tres (3) veces y acabado normal para elementos enterrados, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablonos, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo. Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado, espesor $e=10$ cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM	
Consultar Estudio de Suelos.	
Consultar Cimentación en Planos Estructurales.	
Verificar excavaciones.	
Verificar cotas de cimentación.	
Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.	
Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.	
Verificar compactación de la subbase de recebo.	
Verificar niveles y pendientes.	
<b>EJECUCIÓN</b>	
Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6.	
Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.	
Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.	
Colocar y verificar el acero de refuerzo.	

<p>Vaciado el concreto y nivelado con boquillas metálicas.</p> <p>Vibrado concreto por medios manuales y mecánicos.</p> <p>Verificar niveles de acabados.</p> <p>Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.</p> <p>Curar concreto</p> <p>Verificar niveles finales para aceptación</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010</p> <p>Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010</p> <p>Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ensayos para concreto (NSR 2010)</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Concreto Premezclado estructural de 210 Kg/cm<sup>2</sup> (3.000 PSI) 25mm-19mm</p> <p>Listón 0,08 x 0,04 x 3. Caracoli</p> <p>Distanciadores fabricados en obra en acero Grado 60 - NTC 2289.</p> <p>Polietileno C-3.5</p> <p>Curase o emulsión de partículas de parafina, para ser utilizada como membrana curadora de concreto o mortero fresco. Cumple con las normas ASTM C-309 y C-156.</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p> <p>Vibrador para concreto. 2 HP</p> <p>Autobomba</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Norma NSR 2010</p> <p>Norma NTC y ASTM</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p>	

<p>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa de contrapiso debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de Obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p>

<b>1. Especificación No.:</b> <b>EC-5.53.3.1</b>	<b>2. COLUMNA DE CONFINAMIENTO CONCRETO 3.000 psi DE 0,12 MTS X 0,25 MTS, INCLUYE FORMALETA Y REFUERZO EN ACERO DE 37000 PSI, 4D=3/8" flejes 1/4 a .15 c/u</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml- METRO LINEAL</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de columnas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta de tabla lisa o equivalente, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 6" o +/- 1". El color gris del concreto debe ser aprobado por la interventora.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 2010. 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. <b>EJECUCIÓN</b> Vaciar y vibrar el concreto. Utilizar concreto fluido con un asentamiento de 6" +/- 1" Desencofrar columnas. Curar concreto. Verificar plomos y niveles para aceptación. En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética. No se admiten resanes	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010	

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI) 25mm-19mm Formaleta en madera lisa Puntilla 2" Alambre negro No. 18 Distanciadores fabricados en obra en acero Grado 60 - NTC 2289. Curaseal o emulsión de partículas de parafina, para ser utilizada como membrana curadora de concreto o mortero fresco. Cumple con las normas ASTM C-309 y C-156. desencofrante con base en aceite emulsionado que evita la adherencia del concreto a las formaletas de madera, metal o plástico	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor Vibrador para concreto Sección de andamio (2 marcos de 1.5 m x 1.5 m + 2 crucetas de 2.3mt) Tablón x 3.0 m. Paral largo: uso desde 2 m hasta 3.5 m.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Norma NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de columna en concreto debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.	

<p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de Obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>

<p><b>1. Especificación No.:</b></p> <p><b>M-6.2 y M-6.2.1</b></p>	<p><b>2. MURO EN MAMPOSTERIA BLOQUE DE LA REGION EN ARCILLA DE 8 HUECOS (INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4)</b></p> <p><b>MURO EN MAMPOSTERIA BLOQUE ACOSTADO DE LA REGION EN ARCILLA DE 8 HUECOS (INCLUYE MORTERO DE PEGA 1:4)</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b></p>	<p><b>m2 – metro cuadrado</b></p>
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Corresponde al suministro y construcción de muros en Ladrillo de 8 huecos de la región, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p><b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b></p> <p>Se construirán muros en Ladrillo de la región de 8 huecos de acuerdo con la localización, anchos y especificaciones de los planos y detalles correspondientes.</p> <p><b>EJECUCIÓN</b></p> <p>Se debe cimbrar la longitud del muro y deben quedar alineados y aplomados. Los empates entre muros deben ser trabados o amarrados por medio de varillas de 1/4" cada 2 hiladas en casos donde los materiales no permitan traba.</p> <p>Deberán ser debidamente, sentados con mortero de pega 1:4 con juntas no mayores a 1cm, nivelados y aplomados.</p> <p>El mortero en las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas. Se descontarán los vanos del área neta de muro construido.</p> <p>No de medirá por aparte el mortero de juntas cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para cada ítem.</p> <p>El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc., necesarias para el montaje de piezas metálicas, tuberías, etc.</p> <p>Deberá igualmente instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas, compuertas, rejas, etc.</p> <p><b>Condiciones Generales:</b></p> <p>Los ladrillos deben estar limpios, libres de materia orgánica o cualquier otro material contaminante. Los errores de nivelación o alineación deben corregirse antes de que endurezca el mortero. En caso contrario, se debe retirar la mezcla completamente y colocar mortero fresco. A medida que avanza la pega se debe eliminar la rebaba interior y exterior y reutilizar el mortero no contaminado. Se debe evitar cualquier golpe o esfuerzo sobre los muros durante su colocación y el fraguado del mortero.</p> <p>El aparejo debe ser trabado de tal manera que las juntas verticales no coincidan con las de la hilada inmediatamente anterior. El mortero a usar será de dosificación 1:4.</p> <p>Se deben tomar todas las medidas de seguridad en el uso y manejo de andamios, grúas, malacates, etc. y exigir al personal el uso de equipos e implementos de seguridad como botas, guantes, cascos, anteojos, cinturones, etc.</p>	

**El mortero:**

El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido, se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.

**Componentes:**

El elemento ligante será cemento que cumpla con las normas ASTM C150 o Icontec 121, y 131. La cal utilizada como aglutinante de mortero debe cumplir la norma ASIM C207-49 (1968) KMYDRATED LIME FOR MASONERY Y PURPOSE, y para ensayo se deben cumplir las normas ASTM C-25 para análisis químicos y ASTM C-110 para ensayos físicos.

Agua: El agua para la hidratación del material ligante y para dar plasticidad al mortero, deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de grasas, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras impurezas que puedan deteriorar el mortero, o los elementos metálicos de refuerzo de la mampostería.

Arena: La arena deben estar libre de sustancias que impidan la adherencia con el aglutinante o que influyan desfavorablemente en el proceso químico del endurecimiento, tales como ácidos, restos vegetales u orgánicos, y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales. La arena debe ser arena de peña o de mina: Hasta un 20% más fino que tamiz Icontec 74 (200).

Aditivos: Pigmentos -colorantes, aireadores, acelerantes, repelentes de agua, anticongelantes, y otros aditivos no serán usados a menos que sean especificados.

**Preparación:**

Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie dura, preferiblemente de hormigón, o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.

Mezclado mecánico: Se preferirá el mezclado en ningún caso con más de 45 min. de anterioridad a su envío al punto de utilización. El mezclado debe durar por lo menos 5 minutos (2 minutos con el material seco y 3 minutos después de adicionar el agua).

No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. . No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

El cumplimiento de lo establecido en los puntos 3 y 4.

La interventoría no aceptará muros por fuera de las siguientes tolerancias, Los muros que sobrepasen estas tolerancias deberán ser demolidos y nuevamente ejecutados a costo del contratista.

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación).	- 6mm + 12 mm
2. Variación del plomo del muro máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm

3. Variación del alineamiento longitudinal máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm	
4. Tolerancia de elementos en planta máximo.	+ - 2mm/metro + - 20mm	
5. Tolerancia de elementos en elevación máximo.	+ - 6mm/metro + - 20mm	

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Al menos 5 ladrillos de cada lote de producción y no menos de 1 por cada 200 m2 de muro, deben someterse a ensayos de resistencia a la compresión según las Normas ASTM C-140 Y C-67.

Los ensayos de mortero de pega deben realizarse al menos una vez por día o por cada 200 m2 de muro según lo indicado por la Norma ICONTEC 673.

**8. MATERIALES**

Ladrillo de 8 huecos de la región

Mezcla en obra de mortero 1:4. Arena de río

**9. EQUIPO**

Herramienta menor

Sección de andamio ( 2 marcos de 1.5 m x 1.5 m + 2 crucetas de 2.3mt)

Tablón x 3.0 m.

Cortadora de ladrillo, incluido disco

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) o metro (m) según corresponda, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>H-7.24</b>	<b>2. REVISION Y REPARACION DE TUBERIA HIDRAULICA</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Comprende estos ítems la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, pintura, soldadura, etc. necesarias para la revisión y reparación de las instalaciones de la red de agua fría potable desde la conexión red existente hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades de agua potable. Par su reparación se utilizará tubería y accesorios de PVC P. Seguirá los parámetros señalados en cada ítem.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se realizara la revisión y reparación de las redes de agua potables; para su reparación se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 9 . Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Las tuberías colgantes reparadas se anclarán mediante el uso de abrazaderas. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes. Así mismo, Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, equipo de trabajo en alturas, etc., necesarios para la instalación de las abrazaderas y soportes para tubería colgante o por ductos. Para las tuberías por ducto se emplearán abrazaderas en platina metálica y se pintarán según los colores convencionales de acuerdo a lo establecido por el INTERVENTOR de la obra	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> La presión de prueba será de 150 psi durante un lapso no menor a dos horas. En caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba.	
<b>8. MATERIALES</b> Tubería y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias fabricados bajo las normas NTC 382, tubos de policloruro de vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura.	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>

<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (ml) como se encuentra contemplado en la oferta económica, medido en sitio debidamente aprobado por la INTERENTORIA</p> <p>Incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, transporte, equipos, herramientas, materiales, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía.</p> <p>La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>

<b>1. Especificación No.: PR-9.1</b>	<b>2. Pañete liso sobre muros 1:4 e.=2 cm. Incluye filos y dilataciones.</b>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b></p> <p><b>m2 - metro cuadrado</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Consultar NSR 2010.</p> <p>Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.</p> <p>Instalar incrustaciones de mampostería.</p> <p>Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.</p> <p>Retirar brozas y resaltos significativos.</p> <p>Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.</p> <p>Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.</p> <p>Definir los plomos finos.</p> <p>Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.</p> <p>Arrojar con firmeza la mezcla al muro.</p> <p>Instalar boquilleras y guías.</p> <p>Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.</p> <p>Retapar y alisar el pañete con llana de madera.</p> <p>Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</p> <p>Moldear los filos.</p> <p>Verificar niveles, plomos y alineamientos.</p> <p>Curar el pañete.</p> <p>Limpiar superficies de muros.</p> <p>Proteger muros contra la intemperie.</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	

<b>8. MATERIALES</b> Arena de peña Cemento gris portland	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo menor de albañilería. Equipo para transporte vertical y horizontal. Equipo para mezcla de morteros.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010. Normas NTC y ASTM.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) o lineal (m) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes según su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado o lineal de pañete. Todo lo anterior previamente aceptado por la interventoría según los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>14. 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>1. Especificación No.:</b> CB-10.8, CB-10.8.5 Y CB-10.10	<b>2. Suministro, fabricación y montaje de la estructura metálica, distribución de perfilería según planos. Incluye imprimante anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas, pintura de acabado epóxica o esmalte aplicada en tres (3) capas, relacionados y complementarios (a todo costo). Ya incluye la injerencia de soldaduras y tornillería, por lo que NO deben contemplarse como kg adicional en la sumatoria de los perfiles (Perfiles estructurales, ángulos, platinas, templete, etc.).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> Según se plantee en la propuesta económica	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Manufactura, suministro e instalación de elementos estructurales y arquitectónicos en metal tales como columnas, vigas, correas, anclajes, tensores, marcos y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de estos elementos..	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>Envío, almacenamiento y Manejo:</b> Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción. <b>Fabricación:</b> Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura. <b>Dimensiones:</b> En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta. <b>Esquinas y filos:</b> En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.	

<p><b>Soldadura:</b></p> <p>Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.</p> <p>Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</p> <p><b>Fijaciones:</b></p> <p>Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</p> <p><b>Anclas y empotramientos:</b></p> <p>Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.</p> <p><b>Miscelánea:</b></p> <p>Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</p> <p><b>Ensamble:</b></p> <p>Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</p> <p><b>Instalación:</b></p> <p>La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</p> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <p><b>Conexiones</b></p> <p>Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.</p> <p>Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</p>
--

<p><b>Incrustaciones a concreto y mampostería</b></p> <p>A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</p> <p><b>Pintura:</b></p> <p>Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas y posteriormente en obra, antes de su instalación, se les aplicará una repasada rápida retocando cualquier raspadura realizada durante el transporte cargue y trasiego. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final pintura epóxica O ACEITE aplicada en tres (3) capas del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.</p> <p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p> <p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Perfiles, platinas y barras: ASTM A36</p> <p>Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.</p> <p>Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.</p> <p>Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</p> <p>Pintura anticorrosiva y laca automotriz.</p> <p><b>Soportería y materiales de anclaje:</b></p> <p>Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.</p> <p>Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.</p> <p>Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.</p> <p>Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".</p> <p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</p> <p>Equipo menor de albañilería.</p> <p>Equipo para pintura.</p>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>

Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Normas NTC Normas ASTM Planos Estructurales	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre la obra realmente ejecutada en sitio y dado el caso sobre cartillas de despiece, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>14. 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.	

#### 4.2 ACEROS DE REFUERZO PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y RELACIONADOS.

1. Especificación No.: 4.2.1	2. Acero de 60.000 psi 420 MPa. Incluye corte, figurado y fijación.
3. UNIDAD DE MEDIDA	kg - kilogramo
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero $f_y=4.200 \text{ kg/cm}^2$ (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</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 Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones. Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas <b>EJECUCIÓN</b>	

<p>Colocar y amarrar el acero de refuerzo con alambre negro.</p> <p>Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</p> <p>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.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.</p> <p>Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero NSR 2010.</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Acero figurado Grado 60 - NTC 2289</p> <p>Alambre negro No. 18</p> <p>Segueta 12" Nicholson - 24 dientes. Sin marco</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos   Sí   <input checked="" type="checkbox"/>   No   <input type="checkbox"/></p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos   Sí   <input checked="" type="checkbox"/>   No   <input type="checkbox"/></p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Norma NSR 2010,</p> <p>Norma NTC</p> <p>ASTM</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo fy 420 MPa debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p>	

<p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p>

1. Especificación No.: 2.2.1.5	2. Placa de contrapiso en concreto e.=12,0 cm con nervaduras inferiores, f'c=3000 psi baja permeabilidad. Incluye polietileno cal.4 negro en doble capa como aislante e impermeabilizante contra rellenos, ejecución de dilataciones inducidas con listones de madera ubicados según planos de diseño. NO incluye aceros ni mallas electrosoldadas.
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro cuadrado
4. DESCRIPCIÓN	
Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.	
Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de concreto maciza de fc=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios	

para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T o Tablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, estas tablas se utilizarán máximo tres (3) veces y acabado normal para elementos enterrados, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablonés, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo. Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado, espesor e=10cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

##### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.

Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.

Verificar compactación de la subbase de recebo.

Verificar niveles y pendientes.

##### EJECUCIÓN

Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.

Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.

Colocar y verificar el acero de refuerzo.

Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.

Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.

Verificar niveles de acabados.

Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

Curar concreto

Verificar niveles finales para aceptación

##### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
Ensayos para concreto (NSR 2010)	
8. MATERIALES	
Concreto Premezclado estructural de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI) 25mm-19mm	
Listón 0,08 x 0,04 x 3. Caracoli	
Distanciadores fabricados en obra en acero Grado 60 - NTC 2289.	
Polietileno C-3.5	
Curase o emulsión de partículas de parafina, para ser utilizada como membrana curadora de concreto o mortero fresco. Cumple con las normas ASTM C-309 y C-156.	
9. EQUIPO	
Herramienta menor	
Vibrador para concreto. 2 HP	
Autobomba	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
Norma NSR 2010	
Norma NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de losa de contrapiso debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8.	
Equipos descritos en el numeral 9.	
Mano de Obra.	
Transportes dentro y fuera de la obra.	
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	

#### 14. 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.

### 3. REDES SUBTERRÁNEAS (hidrosanitarias, gas, eléctricas, comunicaciones, ambientales, etc.).

#### 3.1. EXCAVACIONES, RELLENOS Y REEMPLAZOS.

1. Especificación No.: 3.1.1.	2. Excavación manual en material común h.<=2,00m. Incluye entibado corrido en madera en ambos costados para profundidades mayores a 1,00, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental. El pago por m3 ya incluye la incidencia de la expansión del material.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro Cubico
4. DESCRIPCIÓN	
Se entiende por material común, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, limos o arcillas, o cualquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramienta de mano.	
En la excavación de zanjas, cuando sea necesario proteger la vida de las personas, la propiedad o la obra, y dependiendo del tipo de suelo se usará entibado y acodalamiento para sostener los lados de la zanja. La INTERVENTORIA se reserva el derecho de ordenar que el entibado se haga hasta la profundidad total de la zanja o hasta las profundidades adicionales que se requieran a fin de proteger la obra. Cuando el suelo, en el límite inferior de la zanja, tenga la estabilidad necesaria, la INTERVENTORIA a discreción suya permita que el CONTRATISTA CONSTRUCTOR suspenda el entibado a una determinada elevación por encima del fondo de la zanja	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
EJECUCIÓN	

Una vez que el replanteo de los canales y líneas de tubería hubieran sido aprobados por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.
Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados, quedando prohibido el ablandamiento del terreno a través de humedecimiento del mismo en lugares cercanos a áreas construidas.
Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.
El Contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.
Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el INTERVENTOR. Todos los materiales perjudiciales que se encuentren en el área de excavación deberán ser retirados.
Durante el trabajo de excavación el INTERVENTOR podrá introducir las modificaciones que considere necesarias.
Las dimensiones de la excavación serán las necesarias y convenientes para cada caso y se las realizarán con los lados aproximadamente verticales.
A modo de referencia se presenta más adelante un cuadro sobre anchos de zanja, en función del diámetro y profundidad de la excavación. Sin embargo, se ejecutará con los anchos establecidos en el proyecto y/o indicaciones del INTERVENTOR.
Las excavaciones se efectuarán a mano. El material extraído será apilado a un lado de la zanja de manera que no produzca demasiadas presiones en el lado o pared respectiva, quedando el otro lado libre para la manipulación de los tubos u otros materiales.
En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos o indicados por el INTERVENTOR, el Contratista rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que deberá ser aprobado por el INTERVENTOR.
Al realizar la excavación de zanjas, podrán dejarse puentes, los mismos que deberán ser removidos antes de efectuar la compactación. Durante todo el proceso de excavación, el Contratista resguardará las estructuras que se hallen próximas al lugar de trabajo y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma ininterrumpida los servicios existentes, de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfonos, gas, etc.
El Contratista deberá proteger por su cuenta los árboles, edificaciones y otros que por efecto del trabajo pudieran verse en peligro.
Durante los trabajos de excavación se evitarán obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal o vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casas o edificios y se colocarán señalizaciones, cercas, barreras y luces para seguridad del público.
Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros, tuberías de agua potable y otros, debiendo el Contratista en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.
El ancho de las zanjas no deberá ser menor a 40 cm., incrementándose este valor en función de la profundidad y diámetro de los tubos, de acuerdo al siguiente cuadro:
Preparación del fondo de las zanjas:
El fondo de la zanja deberá ser afinado y terminado a mano, preferiblemente poco antes de realizarse el tendido de las tuberías.

<p>Se deberá asegurar de que dicho fondo se encuentre nivelado, drenado si hubiese agua y firme en todos los conceptos aceptables como fundación para la estructura o tubería que vaya a soportar.</p> <p>Si el suelo encontrado al nivel de fundación es apropiado, se podrá utilizar el fondo de la zanja como apoyo del tubo, para esto dicho fondo será redondeado a lo largo del eje.</p> <p>En el sector de unión de los tubos, cuando sean del tipo campana, se excavará un hueco de manera que cuando se coloquen los tubos su generatriz inferior esté apoyada en toda su longitud.</p> <p>Cuando el suelo para la fundación de los tubos no sea apto, se excavará el fondo lo necesario para remover y reemplazar este material por otro apropiado a las condiciones encontradas, de acuerdo a las instrucciones del INTERVENTOR.</p> <p>Este apoyo o cama será pagado como ítem aparte. Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el INTERVENTOR, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.</p> <p>Al inicio y durante la excavación de las zanjas, el topógrafo, el residente de obra, director de obra y supervisor de obra deben realizar el control de topográfico de pendientes, estableciendo claramente los emplazamientos de cada componente del sistema hidráulico para el riego.</p> <p>Así mismo a medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.</p> <p>Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados y calculados en función de los empujes existentes por el Contratista y revisados y aprobados por el INTERVENTOR. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas. Cuando las excavaciones requieran achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias.</p> <p>El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.</p> <p>El fondo de las excavaciones será levemente horizontal, de acuerdo a la pendiente del canal replanteado y en los sectores donde el terreno destinado a emplazará obras complementarias como rápidas o disipadores, se dispondrá de excavaciones inclinadas o escalones de base horizontal.</p> <p>Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la solera del canal y una vez terminadas se las limpiará de todo material suelto.</p> <p>Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.</p>	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
9. EQUIPO	
Herramienta menor	
10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA

Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de excavación debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>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.</p>	

1. Especificación No.: 3.1.2.	2. Relleno manual con arena de río e.=5,0 cm. Incluye extendido y compactación manual. El pago por m2 ya incluye la incidencia de la expansión del material. Para las "camas" de las tuberías sanitarias.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro Cuadrado
4. DESCRIPCIÓN	

<p>Comprende el suministro de toda la mano de obra, instalaciones, materiales, equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo los rellenos que requiera la Obra; además se establecen las normas para la medida y pago de trabajos de relleno para las zanjas de las tuberías.</p>
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> <p>Antes de proceder a la colocación del material de relleno EL INTERVENTOR comprobará que el terreno que servirá de base a las tuberías esté totalmente limpio, libre de basuras, vegetación, de materiales de desechos, y las superficies no deberán presentar zonas con agua estancada o inundada.</p> <p>Excepto cuando se especifique algo diferente, deberán colocarse los rellenos previamente a la remoción del entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno. No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que ellas se hayan instalado a satisfacción del INTERVENTOR y después de ejecutar los siguientes trabajos:</p> <p>Pruebas de las uniones Revestimiento de las uniones Reparación del revestimiento de las tuberías, si es necesario</p> <p>Los rellenos a mano serán los ejecutados con equipos manuales tipo canguro o rana vibratoria.</p> <p>Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no menor de 15 x 15 cm y un peso no menor de 10 kg.</p> <p>Los rellenos a máquina serán los hechos por medio de rodillos apisonadores o compactadores vibratorios o por cualquier otro tipo adecuado de maquinaria. El material de relleno debe seleccionarse con el fin de que no contenga raíces, cenizas, césped, barro, lodo, piedras sueltas con aristas o diámetros mayores de 0.10 m y, en términos generales, desechos de materias orgánicas y vegetales.</p> <p>El material de relleno se colocará en ambos lados de los tubos, en capas no mayores de 0.15 m compactada y su compactación se hará cuidadosamente para evitar la rotura o desplazamiento de las tuberías.</p> <p>Se tendrá especial cuidado de escoger el mejor material al hacer los rellenos con las primeras capas alrededor de las tuberías, hasta 0.30 m por encima de la clave. Cada capa será compactada con el equipo adecuado para el tipo de material, aceptado por EL INTERVENTOR, hasta obtener una densidad máxima seca del 95%, obtenida en el ensayo de compactación Proctor Modificado.</p> <p>Después de los 0.30 m por encima de la clave, la compactación se hará por capas superiores de 0.20 m, y no tendrá piedras mayores de 0.10 m de diámetro.</p> <p>Las capas serán igualmente compactadas al 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Modificado, por medios manuales o mecánicos, de forma tal que no hayan asentamientos después de terminados los rellenos.</p> <p>En caso de ocurrir cualquier tipo de asentamientos, estos serán corregidos por cuenta del CONTRATISTA. En las calles pavimentadas donde se hagan excavaciones, los rellenos se harán hasta una profundidad acorde a lo solicitado por la estructura del pavimento. Se compactará hasta obtener una densidad máxima seca del 90% del ensayo de compactación Proctor Modificado.</p>
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <p>Los ensayos de laboratorio mínimos que se deberán efectuar son: granulometría y Límites de Atterberg</p>

## 8. MATERIALES

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por EL CONTRATISTA y aprobadas por EL INTERVENTOR. Antes de firmar el Acta de Inicio, EL CONTRATISTA someterá a consideración y aprobación del INTERVENTOR las fuentes de materiales y deberá presentar muestras representativas y los resultados de los ensayos de laboratorio. El suministro de las muestras y los ensayos no serán objeto de pago adicional. No se hará pago por separado por la explotación, procesamiento, selección, apilamiento o transporte de cualquier material de relleno.

Se denomina relleno Tipo 1 el constituido por arena convenientemente colocada y compactada. La arena para éste relleno será limpia, su contenido de fino (porcentaje que pasa el tamiz # 200) será menor del 5% de su peso y su gravedad específica mayor de 2.4.

## 9. EQUIPO

Herramienta menor

## 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

## 11. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de relleno debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

## 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>3.1.3.</b>	<b>2. Relleno manual con recebo B-200. Incluye extendido, humedecimiento y compactación mecánica. El pago por m3 ya incluye la incidencia de la expansión del material.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3 – Metro Cubico</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del Interventor.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> <p>Durante el proceso de construcción y a la terminación de la instalación y compactación del Material Granular seleccionado que haya autorizado la Interventoría, se evaluará la compactación mediante Ensayos de Densidad realizados en campo con el Cono de Arena o con Densímetro Nuclear de calibración certificada, en una cuantía mínima de un (1) Ensayo de Densidad por cada 40 M2 compactos del recebo compactado autorizado en el sitio indicado por la Interventoría.</p> <p>El recebo compactado no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor.</p> <p>Todo transporte de materiales sobre las vías públicas se deberá realizar en vehículos aprobados para circular sobre las carreteras nacionales, los cuales deberán cumplir la reglamentación vigente sobre pesos y dimensiones solicitados, así como las normas sobre protección ambiental.</p> <p>Los vehículos deberán contar con dispositivos para depositar los materiales de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente.</p> <p>Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada por el Constructor, a su costa, antes de proseguir el trabajo.</p> <p>El material de recebo se dispondrá en un cordón de sección uniforme de 10 cm compactado, donde será verificada su homogeneidad.</p> <p>En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa de terreno natural apisonado subyacente y deje una humedad uniforme en el material.</p> <p>Éste, después de humedecido o aireado, 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, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad seca especificada.</p> <p>La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro. No se permitirá la extensión de una capa de material de afirmado en momentos en que haya lluvia o fundado temor que ella ocurra.</p>	

Los trabajos de recebo compactado se deberán realizar en condiciones de luz solar, sin embargo, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel.

Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas en los documentos del proyecto.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Bajo la premisa de que previo a la iniciación de la instalación del Recebo Compactado autorizado y para confirmar que dichos Materiales cumplen con los requisitos mínimos de calidad especificados, se realizarán, como mínimo, los siguientes Ensayos: Granulometría, Próctor Modificado, Desgaste y Límites de Atterberg.

#### 8. MATERIALES

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por EL CONTRATISTA y aprobadas por EL INTERVENTOR. Antes de firmar el Acta de Inicio, EL CONTRATISTA someterá a consideración y aprobación del INTERVENTOR las fuentes de materiales y deberá presentar muestras representativas y los resultados de los ensayos de laboratorio. El suministro de las muestras y los ensayos no serán objeto de pago adicional. No se hará pago por separado por la explotación, procesamiento, selección, apilamiento o transporte de cualquier material de relleno.

Se denomina relleno Tipo 1 el constituido por arena convenientemente colocada y compactada. La arena para éste relleno será limpia, su contenido de fino (porcentaje que pasa el tamiz # 200) será menor del 5% de su peso y su gravedad específica mayor de 2.4.

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

#### 11. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de relleno debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

#### 14. 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.

### 3.2 REDES HÚMEDAS.

#### 3.2.2 DESAGÜE AGUAS RESIDUALES

<b>1. Especificación No.:</b> <b>3.2.2.1, 3.2.2.2 y 3.2.2.3</b>	<b>2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVCS 2", 3" y 4"(Incluye accesorios)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Mt – Metro</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>  Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetros 2", 3" y 4" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de la casa, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b>  Ubicar el lugar de trabajo.  Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.  Revisar que la tubería no presentes fisuras, este rota o averiada.  Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.  Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.  Regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.  Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.	

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido

En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.

Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.

Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

Rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

El diámetro de los desagües dentro de la vivienda deber ser de 4 ", mientras para la conexión o acometida debe aumentarse a 6". Un diámetro menor puede dificultar la circulación del fluido.

La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

#### 8. MATERIALES

Tubería PVC sanitaria 2"

Tubería PVC sanitaria 3"

Tubería PVC sanitaria 4"

Codo 90 CxC PVC sanitaria 2"

Codo 90 CxC PVC sanitaria 3"

Codo 90 CxC PVC sanitaria 4".

Soldadura solvente para PVC (1/4 Galón).

Limpiador (1/4 Galón).

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

#### 11. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metros (Mts) de tubería PVCS suministrada, incluyendo accesorios, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transporte dentro y fuera de la obra

#### 14. 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.

#### 4.3 ESTRUCTURAS METÁLICAS.

1. Especificación No.: 4.3.1.1 a 4.3.3.1	2. Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica, distribución de perfilera según planos. Incluye imprimante anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas, pintura de acabado epóxica aplicada en tres (3) capas, relacionados y complementarios (a todo costo). El precio por kg YA incluye la injerencia de soldaduras y tornillería, por lo que NO deben contemplarse como kg adicional en la sumatoria de los perfiles (tubulares, ángulos, platinas, templates, etc.).
3. UNIDAD DE MEDIDA: kg – kilogramo	
4. DESCRIPCIÓN Manufactura, suministro e instalación de elementos estructurales y arquitectónicos en metal tales como columnas, vigas, correas, anclajes, tensores, marcos y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de estos elementos..	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN <b>Envío, almacenamiento y Manejo:</b> Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.  <b>Fabricación:</b> Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.  <b>Dimensiones:</b> En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.  <b>Esquinas y filos:</b> En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.	

<p><b>Soldadura:</b></p> <p>Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.</p> <p>Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</p> <p><b>Fijaciones:</b></p> <p>Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</p> <p><b>Anclas y empotramientos:</b></p> <p>Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.</p> <p><b>Miscelánea:</b></p> <p>Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</p> <p><b>Ensamble:</b></p> <p>Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</p> <p><b>Instalación:</b></p> <p>La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</p> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <p><b>Conexiones</b></p> <p>Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.</p>
--

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

#### Incrustaciones a concreto y mampostería

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

#### Pintura:

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas y posteriormente en obra, antes de su instalación, se les aplicará una repasada rápida retocando cualquier raspadura realizada durante el transporte cargue y trasiego. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final pintura epóxica aplicada en tres (3) capas del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

#### 8. MATERIALES

Perfiles, platinas y barras: ASTM A36

Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.

Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.

Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Pintura anticorrosiva y laca automotriz.

#### Soportería y materiales de anclaje:

Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.

Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.

Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.

Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".

#### 9. EQUIPO

Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

Equipo menor de albañilería.

Equipo para pintura.

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>  Norma NSR 2010  Normas NTC  Normas ASTM  Planos Estructurales	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>  Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre la obra realmente ejecutada en sitio y dado el caso sobre cartillas de despiece, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  Materiales descritos en el numeral 8.  Equipos descritos en el numeral 9.  Mano de obra.  Transporte dentro y fuera de la obra.  En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>4.3.3.2</b>	<b>2. Proceso de anclaje para varilla del diámetro indicado en planos, perforando la profundidad indicada en planos (indiferente de la longitud de la varilla a incrustar posteriormente). Incluye perforación con broca de diámetro superior, limpieza, inyección del epóxico e incrustación de la varilla. NO incluye la varilla de acero.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>u - unidad</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>  Realización del anclaje del refuerzo para el reforzamiento y confinamiento de la mampostería, por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los Planos Constructivos y Planos Estructurales	

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Y EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 2010. Verificar localización Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje Colocar anclajes según la distancia indicada en los planos estructurales. Los conectores se colocaran embebidos dentro del orificio practicado con taladro, utilizando resina epóxica G-5 o equivalente Verificar ejecución. Resanar y aplicar relleno flexible	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b> Sika AnchorFix 4 (600cc) o equivalente Broca SDS MAX 1/2" X 8" X 13" BOSCH	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor Soplador eléctrico Taladro rotopercutor T.E Pistola anchorfix-4	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Si</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Si</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010	

Norma NTC y ASTM
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (u) de anclaje debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 5. MAMPOSTERÍAS Y RELACIONADOS.

### 5.1 MAMPOSTERÍA DE CONCRETO.

<b>1. Especificación No.:</b> 5.1.1 a 5.1.2	<b>2. Muro en mampostería de ladrillo 8 huecos de 10 cm</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	5.1.1 m2 – metro cuadrado 5.1.2 m - metro
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Corresponde al suministro y construcción de muros en Ladrillo de 8 huecos prensado, en los sitios especificados, dimensiones, material y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	

#### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Se construirán muros en Ladrillo prensado de acuerdo con la localización, anchos y especificaciones de los planos y detalles correspondientes.

#### EJECUCIÓN

Se debe cimbrar la longitud del muro y deben quedar alineados y aplomados. Los empates entre muros deben ser trabados o amarrados por medio de varillas de 1/4" cada 2 hiladas en casos donde los materiales no permitan traba.

Deberán ser debidamente, sentados con mortero de pega 1:4 con juntas no mayores a 1cm, nivelados y aplomados.

El mortero en las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas. Se descontarán los vanos del área neta de muro construido.

No se medirá por aparte el mortero de juntas cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para cada ítem.

El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc., necesarias para el montaje de piezas metálicas, tuberías, etc.

Deberá igualmente instalar los chazos y anclajes necesarios para la colocación de puertas, ventanas, compuertas, rejas, etc.

#### Condiciones Generales:

Los ladrillos deben estar limpios, libres de materia orgánica o cualquier otro material contaminante. Los errores de nivelación o alineación deben corregirse antes de que endurezca el mortero. En caso contrario, se debe retirar la mezcla completamente y colocar mortero fresco. A medida que avanza la pega se debe eliminar la rebaba interior y exterior y reutilizar el mortero no contaminado. Se debe evitar cualquier golpe o esfuerzo sobre los muros durante su colocación y el fraguado del mortero.

El aparejo debe ser trabado de tal manera que las juntas verticales no coincidan con las de la hilada inmediatamente anterior. El mortero a usar será de dosificación 1:4.

Se deben tomar todas las medidas de seguridad en el uso y manejo de andamios, grúas, malacates, etc. y exigir al personal el uso de equipos e implementos de seguridad como botas, guantes, cascos, anteojos, cinturones, etc.

#### El mortero:

El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido, se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.

#### Componentes:

El elemento ligante será cemento que cumpla con las normas ASTM C150 o Icontec 121, y 131. La cal utilizada como aglutinante de mortero debe cumplir la norma ASIM C207-49 (1968) KMYDRATED LIME FOR MASONERY Y PURPOSE, y para ensayo se deben cumplir las normas ASTM C-25 para análisis químicos y ASTM C-110 para ensayos físicos.

Agua: El agua para la hidratación del material ligante y para dar plasticidad al mortero, deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de grasas, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras impurezas que puedan deteriorar el mortero, o los elementos metálicos de refuerzo de la mampostería.

Arena: La arena deben estar libre de sustancias que impidan la adherencia con el aglutinante o que influyan desfavorablemente en el proceso químico del endurecimiento, tales como ácidos, restos vegetales u orgánicos, y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales. La arena debe ser arena de peña o de mina: Hasta un 20% más fino que tamiz Icontec 74 (200).

Aditivos: Pigmentos -colorantes, aireadores, acelerantes, repelentes de agua, anticongelantes, y otros aditivos no serán usados a menos que sean especificados.

#### Preparación:

Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie dura, preferiblemente de hormigón, o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.

Mezclado mecánico: Se preferirá el mezclado en ningún caso con más de 45 min. de anterioridad a su envío al punto de utilización. El mezclado debe durar por lo menos 5 minutos (2 minutos con el material seco y 3 minutos después de adicionar el agua).

No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. . No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cumplimiento de lo establecido en los puntos 3 y 4.

La interventoría no aceptará muros por fuera de las siguientes tolerancias, Los muros que sobrepasen estas tolerancias deberán ser demolidos y nuevamente ejecutados a costo del contratista.

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación).	- 6mm + 12 mm
2. Variación del plomo del muro máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm
3. Variación del alineamiento longitudinal máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm
4. Tolerancia de elementos en planta máximo.	+ - 2mm/metro + - 20mm
5. Tolerancia de elementos en elevación máximo.	+ - 6mm/metro + - 20mm

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Al menos 5 ladrillos de cada lote de producción y no menos de 1 por cada 200 m2 de muro, deben someterse a ensayos de resistencia a la compresión según las Normas ASTM C-140 Y C-67.

Los ensayos de mortero de pega deben realizarse al menos una vez por día o por cada 200 m2 de muro según lo indicado por la Norma ICONTEC 673.

<b>8. MATERIALES</b> Ladrillo de 8 huecos de la región Mezcla en obra de mortero 1:4. Arena de río	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor Sección de andamio ( 2 marcos de 1.5 m x 1.5 m + 2 crucetas de 2.3mt) Tablón x 3.0 m. Cortadora de ladrillo, incluido disco	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos   Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos   Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) o metro (m) según corresponda, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## 5.2 ELEMENTOS ESTRUCTURALES RELACIONADOS CON LA MAMPOSTERÍA.

1. Especificación No.: 5.2.1	2. Vigüeta en concreto a la vista f'c=3000 psi, para reforzamiento y/o confinamiento de muros en mampostería, formaleta tablero liso aglomerado e.=19 mm tipo Formaleta T de TABLEMAC, con bordes achaflanados. NO incluye aceros.
3. UNIDAD DE MEDIDA: m3 – metro cúbico	
4. DESCRIPCIÓN Ejecución de viguetas aéreas en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.	

<p>Consultar NSR 10.</p> <p>Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas</p> <p>Colocar refuerzos de acero.</p> <p>Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</p> <p>Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</p> <p>Levantar y acodalar formaletas.</p> <p>Verificar plomos y dimensiones.</p> <p>Vaciar y vibrar el concreto.</p> <p>Desencofrar vigas</p> <p>Curar concreto.</p> <p>Resanar y aplicar acabado exterior.</p> <p>Verificar plomos y niveles para aceptación.</p>
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p> <p>Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 10</p> <p>Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR 10</p>
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p>Ensayos para concreto (NSR 10)</p>
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Concreto fabricado en planta</p> <p>Distanciador para viga 35mm</p> <p>Distanciador para placa 35mm</p> <p>Desencofrante</p> <p>Curaseal TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior</p> <p>Epotoc TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior</p> <p>Puntilla de 2" con cabeza</p>
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</p> <p>Equipo para vibrado del concreto.</p> <p>Equipo para vaciado del concreto.</p> <p>Formaletas para concreto a la vista.</p>

<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <p>Norma NSR 10.</p> <p>Normas NTC y ASTM.</p>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por metro cubico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de Obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la Obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>1. Especificación No.:</b></p> <p><b>5.2.2</b></p>	<p><b>2. Relleno de dovelas de mampostería con grouting f'c=3000 psi, tanto para muros altos como bajos, para su confinamiento y cumplimiento de la NSR. NO incluye acero de refuerzo..</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b></p> <p><b>m – metro</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Se refiere este ítem a la mezcla, colocación y curado del mortero de inyección o grouting utilizado en la mampostería reforzada.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar norma NSR 10</p> <p>Consultar Planos estructurales y verificar localización.</p>	

<p>El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.</p> <p>Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.</p> <p>Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero se debe limpiar e inspeccionar la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.</p> <p>Inyección: No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.</p> <p>Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.</p> <p>El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recomprimirse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.</p> <p>Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.</p> <p>Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapios requeridos.</p> <p>El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.</p> <p>Los muros no se encorzarán a las placas superiores, hasta tanto estas no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas de manera que las deflexiones producidas sean cercanas a la condición final.</p> <p>Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.</p> <p>Limpiar superficies de muros.</p> <p>Proteger muros contra la intemperie</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Mortero de inyección grouting $f_c=3000$ psi	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo menor de albañilería. Equipo para mezcla de morteros.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 10. Normas NTC y ASTM.
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará el número de metros (m) de grouting de acuerdo con los planos estructurales y de detalle. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

### 5.3 ACEROS DE REFUERZO PARA MAMPOSTERÍA Y RELACIONADOS.

<b>1. Especificación No.:</b> 5.3.1	<b>2. Proceso de anclaje para varilla del diámetro indicado en planos, perforando la profundidad indicada en planos (indiferente de la longitud de la varilla a incrustar posteriormente). Incluye perforación con broca de diámetro superior, limpieza, inyección del epóxico e incrustación de la varilla. NO incluye la varilla de acero.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	u - unidad
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Realización del anclaje del refuerzo para el reforzamiento y confinamiento de la mampostería, por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los Planos Constructivos y Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	

#### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Y EJECUCIÓN

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 2010.

Verificar localización

Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje

Colocar anclajes según la distancia indicada en los planos estructurales.

Los conectores se colocaran embebidos dentro del orificio practicado con taladro, utilizando resina epóxica G-5 o equivalente

Verificar ejecución.

Resanar y aplicar relleno flexible

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 2010)

#### 8. MATERIALES

Sika AnchorFix 4 (600cc) o equivalente

Broca SDS MAX 1/2" X 8" X 13" BOSCH

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor

Soplador eléctrico

Taladro rotopercutor T.E

Pistola anchorfix-4

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

#### 11. MANO DE OBRA

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010

Norma NTC y ASTM

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (u) de anclaje debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>5.3.2</b>	<b>2. Acero de 60.000 psi 420 MPa. Incluye corte, figurado y fijación.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	kg - kilogramo
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.	

<p>Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</p> <p>Verificar medidas, cantidades y despieces.</p> <p>Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</p> <p>Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Colocar y amarrar el acero de refuerzo con alambre negro.</p> <p>Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</p> <p>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.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.</p> <p>Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero NSR 2010.</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Acero figurado Grado 60 - NTC 2289</p> <p>Alambre negro No. 18</p> <p>Segueta 12" Nicholson - 24 dientes. Sin marco</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Norma NSR 2010,</p> <p>Norma NTC</p> <p>ASTM</p>	
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p>	

<p>Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo fy 420 MPa debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p>

## 6. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES PREFABRICADOS Y/O FUNDIDOS EN SITIO.

### 6.1 PREFABRICADOS ADQUIRIDOS TERMINADOS O FUNDIDOS EN SITIO.

<p>1. Especificación No.: 6.1.2.1</p>	<p>2. Bordillo en concreto f'c=3000 PSI, acabado a la vista, formaleta tablero liso aglomerado e.=19 mm tipo Formaleta T de TABLEMAC, con bordes achaflanados. Incluye desencofrante y curador para el concreto. NO incluye aceros de refuerzo.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA</p>	<p>m - metro</p>
<p>4. DESCRIPCIÓN</p> <p>Ejecución de bordillos fundidos en sitio en concreto reforzado para borde de muro según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. El acabado será en concreto a la vista con acabado</p>	

de formaleta de tablero liso. El concreto debe ser fluido para acabado arquitectónico con asentamiento de 6" o +/- 1". Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto fluido color gris a la vista indicadas

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consulta NSR 2010.

Estudiar y definir formaletas a emplear.

Replantear los muros sobre la placa.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Nivelar y sellar formaletas.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1" y gravilla fina de ½" (12mm).

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Vibrar concreto.

Curar concreto.

Desencofrar zócalos. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.

Verificar niveles, plomos y alineamientos.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 2010)

## 8. MATERIALES

Mezcla de concreto 21 MPA.

Punta diamante 2 x 2 x 3. Chingale.

Tabla 19 x 2 x 2.4 Caracol.

Puntilla 2"Curaseal o emulsión de partículas de parafina, para ser utilizada como membrana curadora de concreto o mortero fresco. Cumple con las normas ASTM C-309 y C-156.

Desmoldatoc o desencofrante con base en aceite emulsionado que evita la adherencia del concreto a las formaletas de madera, metal o plástico

Acero figurado Grado -6

## 9. EQUIPO

Herramienta menor

Vibrador para concreto. 2 HP

## 10. DESPERDICIOS

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

## 11. MANO DE OBRA

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010

Norma NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro (m) de bordillo en concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

## 014. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán co.mo 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.

## 1. Especificación No.:

6.1.3.1 a 6.1.3.4

2. Poyo en concreto para muebles y similares (indiferente de su uso) e.=10,0 cm f'c=3000 PSI baja permeabilidad, acabado a la vista, formaleta tablero liso aglomerado e.=19 mm tipo Formaleta T de TABLEMAC, con bordes achaflanados. Incluye desencofrante y curador para el concreto. NO incluye aceros de refuerzo.

<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de poyo para muebles en concreto f'c=3000psi a<=60 e<=10cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Consultar Planos Arquitectónicos. Estudiar y definir formaletas a emplear. Preparar formaleta y aplicar desmoldantes. Colocar testeros de borde. Colocar refuerzo de acero. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Verificar dimensiones y niveles Vaciar el concreto en una sola etapa. Vibrar concreto. Curar concreto. Desencofrar. Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto común de planta f'c=3000Psi Desencofrante Curador de concreto	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 10. Normas NTC y ASTM.
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro (m) de poyos en concreto debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El refuerzo se pagará en ítem aparte La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. Especificación No.:</b> <b>6.1.4.1 a 6.1.4.2</b>	<b>2. Cárcamo en concreto secciones diversas (h x a, medidas externas) e.=5 cm f'c=3000 psi baja permeabilidad mezcla de planta, según diseño, acabado interno a la vista, formaleta.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> La posición de los cárcamos se especificará en los planos. Estos elementos se fabricaran en sitio, según las dimensiones determinadas en las especificaciones particulares y en los planos constructivos.	

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes de pisos acabados.</li> <li>• Verificar en planos y detalles la clase de refuerzo.</li> <li>• Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.</li> <li>• Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.</li> <li>• Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.</li> <li>• Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.</li> <li>• Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.</li> <li>• Afinar las caras superior y adyacente con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco.</li> <li>• la pendiente longitudinal será del 0.05%</li> <li>• Los cárcamos se construirán con concreto de 3001 psi reforzados con aceros de refuerzo, el cual tendrá un traslape mininos de 50 cm y alternados.</li> <li>• Para cárcamos con rejilla, ver detalle constructivo..</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto común $f_c=3000\text{Psi}$ Desencofrante Curador de concreto	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 10. Normas NTC y ASTM.	

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por metro (m) de carcamo en concreto debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El refuerzo se pagará en ítem aparte</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p> <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>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.</p>

## 6.2 ACEROS DE REFUERZO PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

<b>1. Especificación No.:</b> <b>6.2.1</b>	<b>2. Proceso de anclaje para varilla del diámetro indicado en planos, perforando la profundidad indicada en planos (indiferente de la longitud de la varilla a incrustar posteriormente). Incluye perforación con broca de diámetro superior, limpieza, inyección del epóxico e incrustación de la varilla. NO incluye la varilla de acero.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>u - unidad</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	

Realización del anclaje del refuerzo para el reforzamiento y confinamiento de la mampostería, por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los Planos Constructivos y Planos Estructurales

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Y EJECUCIÓN

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 2010.

Verificar localización

Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje

Colocar anclajes según la distancia indicada en los planos estructurales.

Los conectores se colocaran embebidos dentro del orificio practicado con taladro, utilizando resina epóxica G-5 o equivalente

Verificar ejecución.

Resanar y aplicar relleno flexible

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 2010)

## 8. MATERIALES

Sika AnchorFix 4 (600cc) o equivalente

Broca SDS MAX 1/2" X 8" X 13" BOSCH

## 9. EQUIPO

Herramienta menor

Soplador eléctrico

Taladro rotopercutor T.E

Pistola anchorfix-4

## 10. DESPERDICIOS

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

## 11. MANO DE OBRA

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010

Norma NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (u) de anclaje debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

## 14. 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.

1. Especificación No.: 6.2.2	2. Acero de 60.000 psi 420 MPa. Incluye corte, figurado y fijación.
3. UNIDAD DE MEDIDA	kg - kilogramo
4. DESCRIPCIÓN Suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm <sup>2</sup> (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.	

<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</p> <p>Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</p> <p>Verificar medidas, cantidades y despieces.</p> <p>Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</p> <p>Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Colocar y amarrar el acero de refuerzo con alambre negro.</p> <p>Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</p> <p>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.</p>	
<p>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</p> <p>Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.</p> <p>Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.</p>	
<p>7. ENSAYOS A REALIZAR</p> <p>Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</p> <p>Ensayo de tracción para productos de acero NSR 2010.</p>	
<p>8. MATERIALES</p> <p>Acero figurado Grado 60 - NTC 2289</p> <p>Alambre negro No. 18</p> <p>Segueta 12" Nicholson - 24 dientes. Sin marco</p>	
<p>9. EQUIPO</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p>10. DESPERDICIOS</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p>11. MANO DE OBRA</p> <p>Incluidos Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>
<p>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</p> <p>Norma NSR 2010,</p>	

<p>Norma NTC</p> <p>ASTM</p>
<p>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo fy 420 MPa debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<p>14. NO CONFORMIDAD</p> <p>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.</p>

<p>1. Especificación No.:</p> <p>6.2.3</p>	<p>2. Mallas electrosoldadas. Incluye corte y fijación.</p>
<p>3. UNIDAD DE MEDIDA</p>	<p>kg - kilogramo</p>
<p>4. DESCRIPCIÓN</p> <p>Suministro, transporte, amarre y colocación de malla electrosoldada para estructura en concreto, producto constituido por grafilas que se cruzan perpendicularmente y que están unidos mediante soldadura eléctrica.</p> <p>Se utilizan como refuerzo de acero en la industria de la construcción y es ideal para losas, pisos, planchas y paredes no estructurales, túneles, malla de temperatura para la construcción, losas de cimentación y de entrepiso, muros de carga, elementos prefabricados, pavimentos rígidos, pisos, tubería.</p>	

Las mallas electro soldadas son producidas a partir de alambres trefilados grafilados y/o lisos de alta resistencia, longitudinales y transversales, unidos mediante un proceso de electro soldadura formando ángulos rectos, en paneles de 6 m de largo por 2.35 m de ancho con las siguientes características:

**(Norma ASTM A-497) NTC 2310 - NTC 1925**

Esfuerzo de rotura: fs 5.500 kg/cm<sup>2</sup>

Esfuerzo de trabajo: fs 2.500 kg/cm<sup>2</sup>

Módulo de Elasticidad: Es 2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>

Límite elástico convencional: fy 5.000 kg/cm<sup>2</sup>

Alargamiento de rotura: Ed 5%

Diámetro mínimo: 4.0 mm y Diámetro máximo: 9.5 mm

Intervalo de medida longitudinal: mínimo 1.00 m y máximo 12.00 mm

Intervalo de medida transversal: mínimo 1.00 m y máximo 2.65 m

Espacios longitudinales de 10 a 30 cm en múltiplos de 5 cm

Espacios transversales de 5 a 35 cm

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM**

Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas

**EJECUCIÓN**

Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.

Verificar las separaciones de la estructura.

Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos

estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.

Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. NSR 2010

**8. MATERIALES**

Malla electrosoldada estándar.

Alambre negro No. 18

**9. EQUIPO**

Herramienta menor

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

**11. MANO DE OBRA**

Incluidos **Sí** ☒ **No** ☐

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma ASTM A-49

NTC 2310

NTC 1925

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

**14. 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.

## 8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, CONTRAINCENDIO, DE GAS, AIRES COMPRIMIDOS (Redes y equipos).

### 8.1 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS. 8.1.1 RED GENERAL DE AGUA FRÍA POTABLE.

<b>1. Especificación No.:</b> 8.1.1.1 a 8.1.1.8	<b>2. Tuberías de PVC P y accesorios</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Comprende estos ítems la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, pintura, soldadura, etc. necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la conexión red existente hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades de agua potable. Se utilizará tubería y accesorios de PVC P. Seguirá los parámetros señalados en cada ítem.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 9 para ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC. Parte del recorrido de la tubería quedará subterránea y parte sobre puesta a la estructura de cada edificación de la universidad según planos y localización en compañía de la INTERVENTORIA y SUPERVISION, en este caso deberá entregarse debidamente anclada y pintada de color azul la tubería. Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes. Así mismo, Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, equipo de trabajo en alturas, etc., necesarios para la instalación de las abrazaderas y soportes para tubería colgante o por ductos. Para las tuberías por ducto se emplearán abrazaderas en platina metálica y se pintarán según los colores convencionales de acuerdo a lo establecido por el INTERVENTOR de la obra	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> La presión de prueba será de 150 psi durante un lapso no menor a dos horas. En caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba.	

<b>8. MATERIALES</b>	
Tubería y accesorios de PVC/P según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias fabricados bajo las normas NTC 382, tubos de policloruro de vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura.	
<b>9. EQUIPO</b>	
Herramienta menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (ml) como se encuentra contemplado en la oferta económica, medido en sitio debidamente aprobado por la INTERENTORIA Incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, transporte, equipos, herramientas, materiales, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonia. La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

### 8.1.2 PUNTOS HIDRÁULICOS DE AGUA FRÍA.

<b>1. Especificación No.:</b>	<b>2. PUNTOS HIDRÁULICOS DE AGUA FRÍA.</b>
-------------------------------	--

<b>8.1.2.1 a 8.1.2.5</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, pintura, soldadura, etc. necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la acometida hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable. Se utilizará tubería y accesorios de PVCP.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los planos del diseño hidrosanitario.</li> <li>Ubicar zona para instalación</li> <li>Revisar que la tubería a instalar no presente fisuras, está rota o averiada.</li> <li>Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.</li> <li>Realizar la excavación donde irá la tubería sin exceder lo establecido en las especificaciones técnicas</li> <li>De ser el caso, hacer verificación de la calidad y acabado del muro donde será instalada la tubería.</li> <li>Proceder a realizar los cortes necesarios de acuerdo a las medidas establecidas en los planos del diseño hidrosanitario.</li> <li>Cada extremo abierto de la tubería debe quedar taponado para evitar la posible entrada de material que afecte la conducción del fluido.</li> <li>De ser necesaria la unión o empalme de la tubería, la misma debe ser limpiada junto con los accesorios con limpiador para tubería.</li> <li>Para realizar los pegues entre tubería y accesorio se debe tener en cuenta la NTC 576, aplicando una porción suficiente de soldadura sobre el extremo del tubo o accesorio a pegar.</li> <li>Luego de tener sobre cada extremo a pegar (tubería y accesorio) se unen las partes y se le da un cuarto de vuelta para sellar.</li> <li>Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no exista goteo o fuga de fluido.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Tubería y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias fabricados bajo las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura. Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1.1/4" y superiores, RDE 13.5 para diámetros de 1", RDE 11 PARA 3/4" y RDE 9 para 1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.	

Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas. En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (un) como se encuentra contemplado en la oferta económica, medido en sitio debidamente aprobado por la INTERVENTORIA. Incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, transporte, equipos, herramientas, materiales, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía. La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

### 8.1.3 RED GENERAL SANITARIA / AGUAS RESIDUALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES.

<b>1. Especificación No.:</b> <b>8.1.3.1 a 8.1.3.5</b>	<b>2. RED GENERAL SANITARIA / AGUAS RESIDUALES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES

<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, pintura, etc. necesarias para la instalación de la red de desagües de aguas negras y aguas lluvias desde los puntos sanitarios y sitios de recolección de aguas lluvias hasta su conexión con las cámaras de inspección de las tuberías bajo tierra. Incluye igualmente las tuberías de ventilación y reventilación de las redes de desagües.</p> <p>Las redes de aguas negras y lluvias serán en tubería PVC sanitaria y las redes de ventilación y reventilación serán en tubería PVC liviana. En ambas redes la tubería bajo tierra será en tubería PVC sanitaria hasta su conexión con las cámaras de inspección.</p>
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p><b>EJECUCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los planos del diseño hidrosanitario.</li> <li>• Ubicar zona para instalación</li> <li>• Revisar que la tubería a instalar no presente fisuras, está rota o averiada.</li> <li>• Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.</li> <li>• Realizar la excavación donde irá la tubería sin exceder lo establecido en las especificaciones técnicas</li> <li>• De ser el caso, hacer verificación de la calidad y acabado del muro donde será instalada la tubería.</li> <li>• Proceder a realizar los cortes necesarios de acuerdo a las medidas establecidas en los planos del diseño hidrosanitario.</li> <li>• Cada extremo abierto de la tubería debe quedar taponado para evitar la posible entrada de material que afecte la conducción del fluido.</li> <li>• De ser necesaria la unión o empalme de la tubería, la misma debe ser limpiada junto con los accesorios con limpiador para tubería.</li> <li>• Para realizar los pegues entre tubería y accesorio se debe tener en cuenta la NTC 576, aplicando una porción suficiente de soldadura sobre el extremo del tubo o accesorio a pegar.</li> <li>• Luego de tener sobre cada extremo a pegar (tubería y accesorio) se unen las partes y se le da un cuarto de vuelta para sellar.</li> <li>• Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no exista goteo o fuga de fluido.</li> <li>• La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa en platina metálica según el detalle que aparece en los planos hidrosanitarios.</li> </ul>
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p>
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:</p> <p>Las tuberías PVC Sanitaria serán fabricadas bajo las normas NTC 1087, tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias y Ventilación y NTC 576 para la soldadura.</p> <p>En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.</p>

<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Herramienta menor</p>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/></p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (ml) como se encuentra contemplado en la oferta económica, medido en sitio debidamente aprobado por la INTERVENTORIA.</p> <p>Incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, transporte, equipos, herramientas, materiales, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía.</p> <p>La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>	

#### 8.1.4 PUNTOS SANITARIOS

1. Especificación No.:	2. PUNTOS SANITARIOS
8.1.4.1 a 8.1.4.6	
3. UNIDAD DE MEDIDA	LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES

<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Comprende estos ítems la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, uniones, pintura, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias.</p> <p>Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria de iguales características a la especificada en los ítems Tubería PVC sanitaria para aguas lluvias y negras por placas y ductos 2" y 4" incluye accesorios. Se incluye el hasta un máximo de tres (3) metros de tubería. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de redes de tuberías PVC lluvias y negras.</p> <p>Se entiende por tramo principal la red desde los tres (3) metros aguas abajo del aparato más lejano de las bajantes de aguas negras. En caso de ser necesario se deben instalar pases en la estructura.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe consultar los planos de instalaciones hidráulicas y/o sanitarias o sino coordinar con el encargado de mantenimiento o la INTERVENTORIA</li> <li>Se inicia con el replanteo de los muros y o pisos a cortar, demoler o realizar un pase con tubería (perforando con taladro donde el diámetro de la broca debe ser 1/8 de pulgada mayor de el de la tubería) para programar la instalación de la tubería que comprende el punto hidráulico y/o sanitario y los accesorios que se necesiten.</li> <li>No se debe cortar o suspender los suministros de sin previa autorización por parte de la INTERVENTORÍA.</li> <li>Establecer un programa de las ubicaciones hidráulicas y/o sanitarias y disponer de los materiales en obra.</li> <li>Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no exista goteo o fuga de fluido.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <p>Tubería de acuerdo a planos hidráulicos y sanitarios</p> <p>Limpiadores</p> <p>Soldadura.</p>	
<b>9. EQUIPO</b> <p>Herramienta menor</p>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> <p>Incluidos   Sí   <input checked="" type="checkbox"/>   No   <input type="checkbox"/></p>	<b>11. MANO DE OBRA</b> <p>Incluidos   Sí   <input checked="" type="checkbox"/>   No   <input type="checkbox"/></p>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	

<p>La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (un) como se encuentra contemplado en la oferta económica, medido en sitio debidamente aprobado por la INTERVENTORIA.</p> <p>Incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, transporte, equipos, herramientas, materiales, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía.</p> <p>La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>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.</p>

## 11. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS.

### 11.1 SOBRE MUROS Y OTROS ELEMENTOS VERTICALES.

<b>1. Especificación No.:</b> <b>11.1.1 a 11.1.2</b>	<b>2. Pañete liso impermeabilizado integralmente 1:4 e.=2 cm. Incluye filos y dilataciones según diseño.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> <b>11.1.1 m2 - metro cuadrado</b> <b>11.1.2 m - metro</b>	

<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.</p>
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos.</p> <p>Consultar Planos Estructurales.</p> <p>Consultar NSR 2010.</p> <p>Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.</p> <p>Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.</p> <p>Instalar incrustaciones de mampostería.</p> <p>Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.</p> <p>Retirar brozas y resaltos significativos.</p> <p>Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.</p> <p>Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.</p> <p>Definir los plomos finos.</p> <p>Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.</p> <p>Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.</p> <p>Arrojar con firmeza la mezcla al muro.</p> <p>Instalar boquilleras y guías.</p> <p>Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.</p> <p>Retapar y alisar el pañete con lana de madera.</p> <p>Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</p> <p>Moldear los filos.</p> <p>Verificar niveles, plomos y alineamientos.</p> <p>Curar el pañete.</p> <p>Limpiar superficies de muros.</p> <p>Proteger muros contra la intemperie.</p>
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p>
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>

<b>8. MATERIALES</b>	
Arena de peña	
Cemento gris portland	
Impermeabilización tipo Toxement polvo de TOXEMENT o equivalente de igual calidad o superior	
<b>9. EQUIPO</b>	
Equipo menor de albañilería.	
Equipo para transporte vertical y horizontal.	
Equipo para mezcla de morteros.	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Norma NSR 2010.	
Normas NTC y ASTM.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) o lineal (m) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes según su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado o lineal de pañete. Todo lo anterior previamente aceptado por la interventoría según los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8.	
Equipos descritos en el numeral 9.	
Mano de obra.	
Transporte dentro y fuera de la obra.	
En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>14. 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.	

## 12. ALISTADOS Y ACABADOS DE PISOS.

### 12.1 BASES DE PISOS Y AFINADOS.

<b>1. Especificación No.:</b> 12.1.1 a 12.1.2	<b>2. Alistado de superficie con mortero impermeabilizado integralmente 1:4 h.&lt;=4,0 cm.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2 – metro cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Este ítem se refiere a la ejecución de alistado de piso con mortero 1:4 psi impermeabilizado, para nivelación, dejando previsto para la correspondiente disposición a los pisos, de acuerdo la localización en planos arquitectónicos. Esta capa de mortero será afinada con llana con el fin de dejar la superficie libre de imperfectos, lista para la pega de respectivos	

acabados según el área. Antes de colocar los acabados se inundará esta capa con el fin de detectar pozos e imperfectos de pendientes.

En su construcción, se utilizarán materiales de la mejor calidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento serán sometidas previamente a la aprobación de la Interventoría.

Incluye el cargue, retiro y acarreo de los materiales sobrantes provenientes de la ejecución del ítem donde autorice la autoridad competente. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes se apilarán en un lugar fuera del perímetro de la obra (hasta 10 m) donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin y donde no incomoden las demás labores de la obra.

### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

#### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar planos arquitectónicos

Chequear y verificar niveles

La dosificación debe adaptarse a las variaciones de los materiales. Por ello deben efectuarse ensayos previos a la mezcla.

No deben utilizarse mezclas pasadas, ni agregar cemento para reutilizarlas.

El agua adicionada a la mezcla no debe ser exagerada (ni por exceso ni por defecto).

Los cortes de una etapa a otra deben ser chaflanados para obtener una buena adherencia

#### EJECUCIÓN

Consultar Planos Arquitectónicos

Consultar NSR 2010

Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar, una vez esté detallado el pañete sobre muros perimetrales

Limpiar la superficie de piso

Humedecer el área a afinar

Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos

Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor

Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4.

Acabar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa

Dejar secar

### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cumplimiento de lo establecido en los puntos 3 y 4.

La interventoría no aceptará muros por fuera de las siguientes tolerancias, Los muros que sobrepasen estas tolerancias deberán ser demolidos y nuevamente ejecutados a costo del contratista.

Elemento	Tolerancia
----------	------------

	2. Variación del plomo del piso máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm	
	3. Variación del alineamiento longitudinal máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm	
	4. Tolerancia de elementos en planta máximo.	+ - 2mm/metro + - 20mm	
	5. Tolerancia de elementos en elevación máximo.	+ - 6mm/metro + - 20mm	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>			
No se aceptarán rebabas, protuberancias ni desperfectos en los afinados y para los que constituyan un acabado final debe tenerse especial cuidado en el curado húmedo para evitar manchas, grietas o irregularidades.			
<b>8. MATERIALES</b>			
Mezcla de mortero 1:4. Arena lavada de río.			
Sika 1 X 220 KG			
El elemento ligante será cemento Portland tipo I, que cumpla con las normas ASTM C150 o Icontec 121, y 131.			
Agua: El agua para la hidratación del material ligante y para dar plasticidad al mortero, deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de grasas, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras impurezas que puedan deteriorar el mortero, o los elementos metálicos de refuerzo de la mampostería.			
Arena: La arena deben estar libre de sustancias que impidan la adherencia con el aglutinante o que influyan desfavorablemente en el proceso químico del endurecimiento, tales como ácidos, restos vegetales u orgánicos, y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales. La arena debe ser arena de peña o de mina: Hasta un 20% más fino que tamiz Icontec 74 (200).			
Aditivos: Pigmentos -colorantes, repelentes de agua, y otros aditivos no serán usados a menos que sean especificados.			
<b>PREPARACIÓN</b>			
Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie dura, preferiblemente de hormigón, o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.			
Mezclado mecánico: Se preferirá el mezclado en ningún caso con más de 45 min. de anterioridad a su envío al punto de utilización. El mezclado debe durar por lo menos 5 minutos (2 minutos con el material seco y 3 minutos después de adicionar el agua).			
No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.			

Proporciones volumenes	en Cemento		Arena seca m3
	Kilos	Sacos de 50 Kg	
1:2	610	12 ½	0,97
1:3	454	9	1,09
1:4	364	7 ¼	1,16
1:5	302	6	1,20
1:6	261	5 ¼	1,25
1:7	228	4 1/	1,28
Cantidad aproximada de Arena y Cemento para un metro cúbico de mortero			
<b>9. EQUIPO</b>			
Herramienta menor			
<b>10. DESPERDICIOS</b>		<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Incluidos	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
NSR 2010 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente)			
NTC 4076 - Ingeniera civil y arquitectura. Unidades (bloques y ladrillos) de concreto, para mampostería no estructural interior y chapa de concreto.			
NTC 296 y 451 - Ingeniería civil y arquitectura. Dimensiones modulares de unidades de mampostería de arcilla cocida. Ladrillos y bloques cerámicos.			
NTC 247 - Ingeniería civil y arquitectura. Unidades de mampostería de bloques huecos de concreto.			
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>			
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría.			
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:			
Materiales descritos en el numeral 8.			
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.			
Mano de obra.			
Transportes dentro y fuera de la obra.			
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.			

#### 14. 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>1. Especificación No.</b> <b>12.1.5</b>	<b>2. Corte en placa para dilataciones de piso, con máquina cortadora y disco diamantado h.=1/4 espesor de la placa de contrapiso / entrepiso Pf.&lt;=4,0 cm (ver adicional el ítem de sellante).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. descripción</b> Dilataciones con maquina cortadora y disco diamantado h=1/3 espesor de la placa de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE ejecución</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Verificar estado de fraguado del concreto endurecido y/o esmaltado Humedecer el área para realizar las dilataciones con maquina Realizar limpieza posterior al corte Verificar acabados para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Disco diamantado 7" Ref. Turbo DEWALT	
<b>9. EQUIPO</b> Cortadora de concreto	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010

Normas NTC y ASTM

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de dilatación realizada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.</b> <b>12.1.6</b>	<b>2. Sellante elástico de poliuretano de alta resistencia química para juntas de dilatación de medidas Pf.&lt;=4,0 mm a.&lt;=6,0 mm, tipo Sikaflex Pro 3 WF de SIKA o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, aplicación, limpieza en seco de las caras laterales de contacto, y perfil cilíndrico de espuma de polietileno de célula cerrada ø.=3/8" (10,0 mm) para limitar la profundidad a rellenar, tipo SikaRod de SIKA o equivalente.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. descripción</b> Suministro y aplicación de sellante elástico de poliuretano de alta resistencia química para juntas de dilatación de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Limpie la superficie. Las paredes de la junta deben estar sanas, limpias, secas, libres de polvo, aceites, grasas, residuos de curadores y cualquier otro material extraño debe ser completamente removido. Enmascarar los labios de la junta y utilizar sellante elástico de poliuretano de alta resistencia química Evitar la adherencia del sellador a la base de la junta. Para afinar la junta utilice una espátula o una cuchara humedecida en agua jabonosa, procurando obtener una superficie cóncava. Remueva la cinta de enmascarar inmediatamente después de afinar la junta Verificar acabados para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Sikaflex pro 3 WF, con base en poliuretano SIKA - cartucho o equivalente de igual calidad o superior	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo menor de albañilería.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Normas NTC y ASTM	

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro (m) de sellante aplicado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 12.2 ACABADO DE PISOS.

<b>1. Especificación No.</b> <b>12.2.2.1</b>	<b>2. Acabado de piso con baldosa de cerámica antiderrapante / antideslizante de 33,8x33,8 cm, tráfico residencial, semibrillante, resistente a manchas y a rayado, tipo Piso Mikonos ARD de CORONA o equivalente de igual calidad o superior. Incluye dilatación de aluminio según diseño y emboquille, aparejado según diseño. Pegado con mezcla lista de fábrica.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m2 – metro cuadrado	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Instalación de baldosas cerámicas para acabados de pisos en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color. Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo. Humedecer el afinado de piso Plomar y nivelar.	

<p>Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</p> <p>Estampillar con lechada de mortero listo de fábrica para el uso particular, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.</p> <p>Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</p> <p>Emboquillar con mezcla lista de fábrica, del mismo color de la baldosa, o de un color diferente previa autorización de la interventoría</p> <p>Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.</p> <p>No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.</p> <p>Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.</p> <p>Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.</p> <p>Proteger el piso para conservar durante construcción.</p> <p>Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</p>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Baldosa de cerámica antiderrapante / antideslizante de 30x30 cm, impermeable, resistente a las manchas y al rayado, tráfico comercial moderado</p> <p>Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc, Pegacor)</p> <p>Mezcla de emboquillado del color de la baldosa</p>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<p>Equipo menor de albañilería.</p> <p>Cortadora de baldosín</p>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>No</b></p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b></p>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<p>Norma NSR 10</p> <p>Normas NTC y ASTM</p>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	

<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La cantidad de pago será la obtenida por el levantamiento en sitio de obra realmente ejecutada, solamente en el caso en que esta no pueda realizarse se permitirá el cálculo realizado sobre planos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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>

## 13. ALISTADOS, IMPERMEABILIZACIONES, ACABADOS DE CUBIERTAS Y SISTEMAS DE FACHADA.

### 13.1 CUBIERTAS.

1. Especificación No. 13.1.1.1	2. Cubierta metálica con bandejas / perfiles en tira a.=525 mm aluzinc cal.26, aislante en poliuretano expandido de alta densidad e.=30 mm, caras vistas pintadas en poliéster horneable, bandeja inferior lisa, fijación con clips invisibles en lámina galvanizada cal.22, tipo Sándwich Deck de HUNTER DOUGLAS o equivalente de igual calidad o superior. Incluye, suministro, instalación, cumbresas, remates y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento..
3. UNIDAD DE MEDIDA m2 – metro cuadrado	
4. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de cubiertas modulares tipo sandwich-deck para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 98. Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles. Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Verificar en cortes de fachada los sitios de voladizos, como también distancias de traslapes sobre canales. Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta. Rolar las bandejas ó cubiertas si así está especificado. Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina ó cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje ó clips tipo sandwich "C" diseñados por el fabricante. Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas. Utilizar tornillos autoroscantes en estructuras de madera. Iniciar colocación de teja al lado opuesto al viento predominante de lluvia. Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.	

Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa. Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas. Instalar el aislamiento requerido, verificando el llenado total del espacio entre crestas y bandejas. Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa. Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación. Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapes y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante. Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones. Verificar niveles y acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES Cubierta Sandwich Deck Ref. 525C Aluzinc cal.26 HUNTER DOUGLAS o equivalente de igual calidad o superior, con aislante termoacustico en fibra de vidrio 30 mm, pintada en poliéster horneable color Perfiles, accesorios y anclajes para cubierta tipo Sandwich Deck de HUNTER DOUGLAS o equivalente de igual calidad o superior	
9. EQUIPO Equipo menor de albañilería.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Normas NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta debidamente ejecutada en obra y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9.	

Mano de obra.
Transporte dentro y fuera de la obra.
<b>14. 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.

## 14. CARPINTERÍA METÁLICA (aluminio, acero y otros).

### 14.1 CARPINTERÍA EN ALUMINIO Y DERIVADOS.

#### 14.1.1 VENTANAS EN ALUMINIO.

1. Especificación No. 14.1.1.1 a 14.1.1.3.32	2. VENTANAS EN ALUMINIO.
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Este ítem corresponde a la fabricación e instalación de ventanas en aluminio, fijas, corredizas, corredizas y una parte fija construidas a partir de marco en perfilaría T-244, con pisa vidrios ALN 177 con adaptadores ALN 175 y sellos perimetrales en neopreno; paneles en vidrio laminado y celosía en aluminio según diseño (ver plano de detalle de puertas y ventanas)</p> <p>Antes de su fabricación, el Contratista deberá rectificar las medidas reales de los vanos. No se aceptará ninguna separación entre el muro y el perfil. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse la ejecutará el Contratista por su cuenta.</p> <p>El Contratista garantizará que los materiales y elementos suministrados por el serán de óptima calidad y certificados por el lugar donde fueron adquiridos, cumpliendo con los estándares de calidad nacional y acogiendo las normas respectivas.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consultar Planos Arquitectónicos y de detalles.</li> <li>✓ Consultar norma NSR 10.</li> <li>✓ Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.</li> <li>✓ Rectificar las medidas en obra antes de iniciar con la fabricación de los elementos.</li> <li>✓ Presentar planos de taller y muestras representativas de los elementos en aluminio, vidrio, película opalizada, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc., para aprobación por parte del Supervisor.</li> <li>✓ No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.</li> <li>✓ Acolillar los marcos de las naves.</li> <li>✓ Verificar que no haya tornillos expuestos.</li> <li>✓ Cortar y ensamblar los elementos de aluminio de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalar la perfilaría de la ventana de acuerdo a la localización de cada tipología de ventanas.</li> <li>✓ Instalar los vidrios especificados según los planos de detalles.</li> <li>✓ No se aceptará vidrios con defectos como desportilladuras, malos rebordes y ondulaciones que generan mala visibilidad o distorsiones en las mismas.</li> <li>✓ Siempre se deberá instalar soportes estacionarios de neopreno o similar en el sillar y separadores para el cabezal del elemento antes de instalar los pisa vidrios.</li> <li>✓ 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 con el espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realizara en el cabezal.</li> <li>✓ Instalar la cerrajería correspondiente dependiendo del tipo de ventanería requerida.</li> <li>✓ Instalar los pisa vidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico a menos que se especifique lo contrario.</li> <li>✓ Asear y habilitar los vanos.</li> <li>✓ Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación. Verificar plomos.</li> <li>✓ Proteger ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de las actividades de instalación. Instalar película de seguridad si es necesario.</li> <li>✓ Proteger y asear los elementos de vidrio y aluminio hasta la entrega final. (En todo momento el Contratista protegerá (con grasa, coraza, etc.), la superficie de aluminio contra cualquier elemento que pueda mancharlo o quemarlo. En dado caso que esto llegara a suceder, el Contratista deberá cambiar totalmente el elemento que esté afectado. Finalmente, y después de la autorización del Supervisor, el Contratista procederá a retirar cuidadosamente la protección).</li> <li>✓ De existir el efecto del "par galvánico", tomar las medidas requeridas (inclusión de empaques para que este efecto no se presente).</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vidrios según especificación en planos de detalles.</li> <li>✓ Perfiles de aluminio anodizado natural</li> <li>✓ Ensamblajes autorroscantes</li> <li>✓ Tornillos autorroscantes</li> <li>✓ Empaques de neopreno o similar</li> <li>✓ Sello elástico de poliuretano de alto desempeño en donde sea requerido.</li> <li>✓ Cerraduras de acuerdo con el requerimiento de la ventana.</li> <li>✓ Silicona antihongos</li> <li>✓ Los demás que sean requeridos para la correcta ejecución de las actividades.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta Menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de ventanas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría; incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, estructura de fijación, vidrios, ensambles, tornillos, empaques, sello elástico, cerraduras de acuerdo con el requerimiento de la ventana, Silicona, sellante, equipos, herramientas, materiales, transporte, instalación, anclajes, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonia.</p> <p>La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>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>

**14.1.3 PUERTAS Y PUERTA-VENTANAS EN ALUMINIO.**

<b>1. Especificación No.</b> <b>14.1.3.1 a 14.1.3.2-7</b>	<b>2. PUERTAS Y PUERTA-VENTANAS EN ALUMINIO.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Suministro e instalación de puertas en aluminio tipo pesado, el contratista suministrara las puertas de acuerdo a lo especificado a los planos arquitectónicos y detalles del proyecto, a todo costo. El Contratista garantizará que los materiales y elementos suministrados por el serán de óptima calidad y certificados por el lugar donde fueron adquiridos, cumpliendo con los estándares de calidad nacional y acogiendo las normas respectivas.</p>	

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <p>Puerta en aluminio tipo pesado con todos sus accesorios de instalación. (como lo indique el proyecto en planos y detalles arquitectónicos.)</p> <p>Nota: suministro e instalación de ventanas a todo costo.</p>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por unidad (UN) de puertas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría; incluyendo todo lo referenciado en estas especificaciones técnicas y diseños, estructura de fijación, vidrios, ensambles, tornillos, empaques, sello elástico, cerraduras de acuerdo con el requerimiento de la puerta, Silicona, sellante, equipos, herramientas, materiales, transporte, instalación, anclajes, almacenamiento, cargue y descargue, acarreo externo e interno, disposición de los sobrantes, personal calificado, limpieza, pruebas, elementos de protección y todos los demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta fabricación, suministro e instalación a la Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonia.</p> <p>La Universidad pagará el valor pactado, el cual incluye los impuestos, gravámenes y retenciones a que haya lugar o se deriven del mismo.</p> <p>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p>	

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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.

## 16. PINTURAS Y SIMILARES.

### 16.1 SOBRE MUROS Y PANELERÍA LIVIANA.

1. Especificación No. 16.1.1 a 16.1.2	2. Estuco acrílico de tipo monocomponente con presentación plástica, producto listo para usar, aplicado en tres (3) capas con llana metálica y lijado para acabado final. Incluye preparación de superficie.
3. UNIDAD DE MEDIDA	
16.1.1 m2 – metro cuadrado	
16.1.2 m – metro lineal	
4. DESCRIPCIÓN	
Aplicación de estuco acrílico plástico, requiere emparejar y pulir las superficies pañetadas, para presentar unas propiedades adecuadas para recibir la pintura, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.	
Consultar Planos de Detalles.	
La mezcla de materiales se agrega al agua de amasado hasta obtener una consistencia adecuada (de acuerdo a la experiencia de cada trabajador) y homogénea.	
La aplicación se efectúa con llana por zonas (área aprox. 2m2) y el número de manos es normalmente 5, aplicadas en diferentes direcciones para llenar mejor las imperfecciones del revoque.	
Los extremos de cada zona aplicadas se dejarán en ángulo (chaflanados) para obtener una mejor adherencia del estuco nuevo y el viejo en los empates.	
Consumo de material: entre 1.8 y 2.5 kg. por metro cuadrado; esta cifra incluye el desperdicio normal en la obra.	
Operaciones críticas: Dosificación, adición de agua, (cantidad y calidad) y mojado previo del muro. El estuco aplicado debe dejarse secar antes de pintar.	
Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES	
Estuco acrílico presentación plástica Ref. Estuka SIKA o equivalente de igual calidad o superior	
Lija para agua # 80	
9. EQUIPO	

Herramienta Menor para Acabados Llana Metálica.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) o por metro lineal (m) de acuerdo al ítem de estuco, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. 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>1. Especificación No.</b> <b>16.1.9 a 16.1.10</b>	<b>2. Pintura vinilo 100% acrílica plástica mate, con altos sólidos, de alta calidad con máxima protección para intemperie; alta elasticidad, hidrorrepelente; resistente a algas, hongos, adhesión de suciedad, álcali y humos; sin contenido de plomo ni cromo; aplicada en tres (3) capas, tipo Koraza Doble Vida de PINTUCO o equivalente de igual calidad o superior. Incluye preparación de superficie.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>16.1.6 m2 – metro cuadrado</b> <b>16.1.7 m – metro lineal</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Aplicación de pintura vinilo acrílica plástica mate, con altos sólidos, de alta calidad con máxima protección para intemperie, aplicado en tres capas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Consultar Planos de Detalles.	

Aprobación por interventoría de pintura acrílica a usar. Garantizar colores y acabados de alta calidad. Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante. Aplicar de tres manos de pintura. Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría. Verificar acabados para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Vinilo 100% acrílica plástica mate, con altos sólidos, de alta calidad con máxima protección para intemperie; alta elasticidad, hidrorrepelente; resistente a algas, hongos, adhesión de suciedad, álcali y humos; sin contenido de plomo ni cromo, tipo koraza doble vida de pintuco o equivalente de igual calidad o superior. Cinta de enmascarar 1" (CREPE) Lija para agua # 80	
<b>9. EQUIPO</b> Brochas de Nylon y rodillos de felpa Disolventes. Andamios en caso de ser necesarios.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) o por metro lineal (m) de acuerdo al ítem de pintura acrílica, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra.	

Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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.

### 17. APARATOS SANITARIOS Y RELACIONADOS.

#### 17.1 APARATOS SANITARIOS.

1. Especificación No. 17.1.7	2. Sanitario cerámico de tanque, dos piezas, con asiento redondo, sistema de doble descarga en el árbol del tanque y bajo consumo de agua, tipo AquaPro RD de CORONA o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, asiento plástico color blanco, contenido completo del tanque, montaje completo y conexión, acople, regulador de caudal (válvula plástica) y complementarios para su puesta en funcionamiento. NO incluye puntos hidrosanitarios.
3. UNIDAD DE MEDIDA u - unidad	
4. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de sanitario cerámico de tanque con asiento alargado incluye mueble plástico alargado, montaje completo de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Aplicar base en cemento blanco. Instalar sanitario garantizando la integridad de las piezas. Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante. Aplicar sello en contorno del contacto de la pieza contra el acabado de piso con cemento blanco. Instalar acoples, asiento, árbol interno del tanque, y demás complementarios. Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

#### 8. MATERIALES

Sanitario cerámico de tanque, monopieza (tanque y taza unidos), con asiento alargado, de bajo consumo de agua.

Accesorios de conexión

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor de albañilería

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (u) de taza cerámica debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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.

#### 17.2 GRIFERÍAS.

1. Especificación No. 17.2.3	2. Grifería llave terminal para manguera tipo pesado 1/2", metálica cromada, extremo roscado, tipo GRIVAL o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro e instalación. NO incluye punto hidráulico.
3. UNIDAD DE MEDIDA u - unidad	
4. DESCRIPCIÓN Suministro e instalación de grifería de acuerdo a la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.	
Instalar llave terminal para manguera tipo pesado 1/2", metálica cromada, extremo roscado, tipo GRIVAL o equivalente de igual calidad o superior	
Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.	
Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
Llave terminal para manguera tipo pesado 1/2", metálica cromada, extremo roscado, tipo GRIVAL o equivalente de igual calidad o superior	
<b>9. EQUIPO</b>	
Herramienta menor de plomería	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad (u) de grifería debidamente instalada y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8.	
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.	
Mano de obra.	
Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. 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.	

**17.3 ACCESORIOS PARA UNIDADES SANITARIAS.**

<b>1. Especificación No.</b> <b>17.3.1</b>	<b>2. Juego de incrustaciones de porcelana siete (7) piezas (toallero barra, jabonera lavamanos, jabonera ducha, cepillero, dos (2) perchas, porta rollo), color blanco, tipo AquaPro de CORONA o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, pegado y emboquille.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	
<b>u - unidad</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Suministro e instalación de juego de incrustaciones de porcelana, incluye pegado y emboquille, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.	
Localizar en lugares señalados en planos.	
Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.	
Instalar las incrustaciones de porcelana en la pared	
Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco	
Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.	
Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
Juego de incrustaciones de porcelana siete (7) piezas, color blanco	
Cemento blanco	
<b>9. EQUIPO</b>	
Herramienta menor de albañilería	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por unidad (u) de juegos de incrustaciones debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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>

<p><b>1. Especificación No.</b> <b>17.3.2</b></p>	<p><b>2. Taparregistro acero inoxidable SAE 304 satinado con cerradura, medida externa 24x24cm, medida interna (útil) 20x20cm, profundidad 3,0cm, tipo 9-AA-710 de A&amp;A o equivalente de igual calidad o superior</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>u – unidad</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de taparegistro de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</p> <p>Localizar en lugares señalados en planos.</p> <p>Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante</p> <p>Dejar perfectamente nivelado.</p> <p>Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</p>	
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p>	
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Taparregistro de acero inoxidable, medida interna 20x20 cm.</p>	

<p>Silicona antihongos.</p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Herramienta menor de albañilería</p>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por unidad (u) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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>	

<p><b>1. Especificación No.</b> <b>17.3.3</b></p>	<p><b>2. Rejilla-sifón de piso metálica cuadrada en acero inoxidable con sosco 100x100 mm (a x f) y retícula circular perimetral, con sistema sifón incorporado para control de olores, tipo Contemporánea de GRIVAL o equivalente de igual calidad o superior. Incluye suministro, instalación y emboquillar.</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>u – unidad</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de rejillas de piso metálica de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</p> <p>Localizar en lugares señalados en planos.</p> <p>Realizar instalación y emboquillar</p>	

Dejar perfectamente nivelado.	
Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Rejilla-sifón de piso metálica cuadrada en acero inoxidable con sosco 100x100 mm (a x f) Ref. Contemporánea de GRIVAL, rejilla con retícula circular perimetral, con sistema sifón incorporado para control de olores Sikasil AC SIKA, silicona acética transparente especial para el sello de vidrios, masilla monocomponente a base de siliconas de reticulación ácida para aplicaciones interiores y exteriores - cartucho 300 cc Cemento blanco	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor de albañilería	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (u) debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. La cantidad de pago será la obtenida por el levantamiento en sitio de obra realmente ejecutada, solamente en el caso en que esta no pueda realizarse se permitirá el cálculo realizado sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. 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.	

## 18. CERRADURAS, COMPLEMENTARIOS DE PUERTAS, ESPEJOS Y PELÍCULAS.

### 18.1 CERRADURAS Y COMPLEMENTARIOS DE PUERTAS.

<b>1. Especificación No.:</b> <b>18.1.2</b>	<b>2. Cerradura antipánico con retardancia contraincendio UL 10C y UBC 7-2 (1997), sistema de traba vertical, acabado en aluminio pintado; con cerradura cilíndrica para el exterior con manija, acabado en aluminio pintado; tipo F-19-V de FALCON o equivalente de igual calidad o superior. Incluye barra al interior y cerradura al exterior, suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>U - UNIDAD</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Comprende este numeral el suministro, transporte y colocación de Cerradura Antipánico con retardancia contraincendio que cumpla la normativa EN1125 o equivalente, necesaria para las puertas metálicas o de aluminio, de acuerdo con las normas o según las referencias, tipos y especificaciones señaladas en los planos de detalles arquitectónicos, libres de desperfectos y que no proporcionen dificultades para su perfecto manejo y operación. En todos los casos se someterán las muestras de las cerraduras a la aprobación del Interventor. En su instalación se tendrá especial cuidado en seguir las instrucciones que aparecen en el catálogo del fabricante y se utilizará personal experto. El Contratista entregará dos (2) llaves por cada chapa y una llave "maestra" por cada grupo, según se indique, distinguiéndolas con un listado y una ficha explicativa de la puerta correspondiente.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Y EJECUCIÓN</b> Instalar según instrucciones del fabricante. Realizar perforaciones y agujeros en las hojas y marcos de madera. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller. Asegurar la cerradura en forma debida a la puerta. Verificar el funcionamiento de la cerradura. Probar las llaves de la cerradura. Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves	
<b>6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Perfecto acabado	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Cerradura antipánico con retardancia contraincendio grado 1, sistema de traba horizontal / vertical (según se indique en planos), acabado en aluminio pintado, tipo STANLEY o equivalente de igual calidad o superior; con cerradura cilíndrica para el exterior con manija, acabado en aluminio pintado, tipo QRT360 de STANLEY.	

<b>9. EQUIPO</b>	
Herramienta menor	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Manual técnico del fabricante.	
Proyecto Arquitectónico.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y se pagará por unidad (u) debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:	
Materiales descritos en el numeral 8	
Equipos descritos en el numeral 9	
Mano de Obra	
Transportes dentro y fuera de la obra.	
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. Especificación No.</b> <b>18.1.3</b>	<b>2. Suministro e instalación de cierrapuertas hidráulico de instalación superior en puerta, con dos (2) válvulas independientes para control de velocidad inicial y de cierre final, cuerpo fabricado en aluminio con brazos en acero, para puertas de peso hasta 45 kg, tipo 1002 de YALE o equivalente de igual calidad o superior.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	
u – unidad	

<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Suministro e instalación de cierrapuertas hidráulico con retardancia contraincendio. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
Instalar según instrucciones del fabricante.	
Realizar perforaciones y agujeros en las hojas. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller.	
Asegurar el cierrapuertas en forma debida a la puerta.	
Verificar el funcionamiento.	
Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
Las indicadas por la interventoría.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
Cierrapuertas hidráulico de instalación superior en puerta, con dos (2) válvulas independientes para control de velocidad inicial y de cierre final, cuerpo fabricado en aluminio con brazos en acero.	
<b>9. EQUIPO</b>	
Equipo menor de carpintería	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Sí</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Manual técnico del fabricante	

<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por unidad (u) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría.</p> <p>La cantidad de pago será la obtenida por el levantamiento en sitio de obra realmente ejecutada, solamente en el caso en que esta no pueda realizarse se permitirá el cálculo realizado sobre planos. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>

<p><b>1. Especificación No.</b> <b>18.1.4</b></p>	<p><b>2. Topes de puerta tipo resorte, fabricados en hierro en forma de espiral, acabado brillante (dorado, cromado o cobrizado, según diseño), tipo INAFER o equivalente de igual calidad o superior. Incluye instalación y accesorios</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>u – unidad</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Suministro e instalación de tope resortado para puerta. Incluye instalación y accesorios. Incluye suministro, instalación, y todos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Instalar según instrucciones del fabricante.</p> <p>Realizar perforaciones y agujeros en las hojas.</p> <p>Asegurar el tope resortado para puerta</p> <p>Verificar el funcionamiento del tope.</p> <p>Verificar el funcionamiento de la puerta.</p>	
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p> <p>Las indicadas por la interventoría.</p>	
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>	

<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Topes de puerta tipo resorte, fabricados en hierro en forma de espiral, acabado brillante.</p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Equipo menor de carpintería.</p>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b></p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b></p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <p>Manual técnico del fabricante</p>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por unidad (u) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría.</p> <p>La cantidad de pago será la obtenida por el levantamiento en sitio de obra realmente ejecutada, solamente en el caso en que esta no pueda realizarse se permitirá el cálculo realizado sobre planos. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8.</p> <p>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</p> <p>Mano de obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>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.</p>	

## 19. OBRAS EXTERIORES Y ZONAS LIBRES (dentro del lindero del lote).

### 19.1 PRELIMINARES.

<p><b>1. Especificación No.</b> <b>19.1.1</b></p>	<p><b>2. Cerramiento provisional en lona verde h.=2,00 m, con estructura en repisas de madera 5x10 cm distanciadas cada 0,70 m. Incluye dados de concreto f'c=2500 psi 10x10x20 cm para las repisas. El pago por metro lineal será medido en planta.</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m - metro</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p>	

Cerramiento provisional en repisas de madera 5x10cm (distanciadas cada 0,70m) y lona verde h.=2,00 m. Incluye dados de concreto para las repisas. El pago por m será medido en planta

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Estudiar y aplicar normas distritales sobre manejo del espacio público.

Prever zonas de excavación y taludes

Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.

Localizar accesos vehiculares y peatonales.

Realizar excavación manual para cimientos.

Fundir cimientos y empotrar repisas de ordinario de madera cada 3 metros.

Arristrar repisas en caso de necesidad.

Instalar tela o lona para cerramiento.

Instalar puertas peatonales.

Instalar puertas vehiculares desmontables.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

#### 8. MATERIALES

Tela / Lona verde para cerramiento a=2,10 m.

Puntilla de 2" con cabeza.

Repisas de ordinario de 5 x 10 cm.

Concreto pobre de 2500 psi.

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor de albañilería.

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros (m) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

#### 14. 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.

1. Especificación No.: 19.1.2 a 19.1.3	2. Localización y replanteo por metro cuadrado, en caso de obras nuevas e intervenciones con movimientos de tierras deberá ser replanteo topográfico.
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro
<p>4. DESCRIPCIÓN</p> <p>Localización, trazado y replanteo de las áreas construidas del proyecto. Se utilizará equipo de topografía de precisión, personal experto, incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos y referencias</p> <p>Se realizará con equipo de precisión y personal experto. Se hará con la frecuencia que lo indique la interventoría. Incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas, planos.</p>	
<p>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</p> <p>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</p> <p>Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.</p> <p>Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.</p> <p>Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.</p> <p>Identificar ejes extremos del proyecto.</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Localizar ejes estructurales</p> <p>Demarcar e identificar convenientemente caja eje</p> <p>Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</p> <p>Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.</p> <p>Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión". 20</p> <p>Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.</p> <p>Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.</p>	

<p>Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.</p> <p>Replantear estructura en pisos superiores.</p>	
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p> <p>El retiro total del árbol incluyendo el trozado, chipiado, retiro de raíces completas, cargue, transporte y disposición del material resultante al sitio que indiquen las autoridades competentes o la interventoría.</p>	
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <p>Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo a los planos de localización.</p> <p>Verificar la demarcación e identificación de cada eje</p>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <p>Pirola gruesa x 50 ML</p> <p>Pintura anticorrosivo gris</p> <p>Puntilla 2"</p> <p>Listón 0,04 x 0,04 x 3 Caracoli</p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Equipo completo de topografía de alta precisión</p> <p>Herramienta menor</p>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/></p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de localización, trazado y replanteo debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de localización general de implantación y aceptados por la interventoría.</p> <p>La medida será el resultado de las mediciones según carteras topográficas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <p>Materiales descritos en el numeral 8</p> <p>Equipos descritos en el numeral 9</p> <p>Mano de Obra.</p> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p> <p>Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p>	

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.

## 19.2 EXCAVACIONES, RELLENOS Y REEMPLAZOS.

<p><b>1. Especificación No 19.2.1</b></p>	<p><b>2. Descapote manual de capa vegetal h.prom&lt;=30 cm. Incluye cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental. El pago por m2 ya incluye la incidencia de la expansión del material.</b></p>
<p><b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b></p> <p><b>m² – metro cuadrado</b></p>	
<p><b>4. DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Desplazamiento de volúmenes de capa vegetal, necesarios para obtener las cotas de rasante, evitando contaminar materiales posiblemente reutilizables e iniciar las excavaciones y rellenos pertinentes evitando la obstrucción en las labores por causa de raíces o materiales no apropiados, de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro de sobrantes.</p>	
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b></p> <p>Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.</p> <p>Consultar y verificar procesos constructivos.</p> <p>Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.</p> <p>Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.</p> <p>Realizar cortes para descapote a poca profundidad.</p> <p>Depositar la tierra proveniente del descapote en los sitios autorizados.</p> <p>Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales.</p> <p>Verificar niveles.</p> <p>Cargar y retirar los sobrantes.</p>	
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b></p>	
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <p>Equipos manuales para descapote. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.</p>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Recomendaciones del Estudio de Suelos			
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> El descapote se medirán en m <sup>2</sup> – metro cuadrado, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán áreas expandidas. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra.			
<b>14. 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>1. Especificación No.</b> <b>19.2.2</b>	<b>2. Excavación manual en material común h.&lt;=2,00m. Incluye entibado corrido en madera en ambos costados para profundidades mayores a 1,00, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental. El pago por m3 ya incluye la incidencia de la expansión del material.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m3 – metro cubico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.	

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados. Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Tablas burras y varas de clavo para entibados.	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo manual para excavación	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Recomendaciones del Estudio de Suelos.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m <sup>3</sup> ) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Carga y retiro de sobrantes.	

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

#### 14. 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>1. Especificación No.</b> <b>19.2.3</b>	<b>2. Relleno manual con recebo B-200. Incluye extendido, humedecimiento y compactación mecánica. El pago por m3 ya incluye la incidencia de la expansión del material.</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m³ – metro cúbico</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, colocación y compactación de material tipo recebo B-200 aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, planos estructurales y estudio de suelos.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Determinar las especificaciones del material a utilizar. Verificar niveles para terraplenes y rellenos. Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos. Aprobar métodos para colocación y compactación del material. Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm. Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. Compactar por medio de equipos manuales. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Granulometría por tamizado hasta el tamiz 1", una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.	

Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.

Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.

Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.

Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

#### 8. MATERIALES

Recebo B-200, previamente aprobado por la interventoría.

#### 9. EQUIPO

Equipo mecánico para excavaciones.

Equipo mecánico para compactación.

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
---	--

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Recomendaciones del Estudio de Suelos

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

#### 14. 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.

#### 19.3 ZONAS DURAS.

1. Especificación No.: 19.3.1.1 a 19.3.1.2	2. Placa de contrapiso en concreto $f_c=3000$ psi baja permeabilidad. Incluye polietileno cal.4 negro en doble capa como aislante e impermeabilizante contra rellenos, ejecución de dilataciones inducidas con listones de madera ubicados según planos de diseño. NO incluye aceros ni mallas electrosoldadas
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2 – metro cuadrado
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.  Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para placa de concreto maciza de $f_c=3000$ psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T o Tablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, estas tablas se utilizarán máximo tres (3) veces y acabado normal para elementos enterrados, Teleras, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablonés, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo. Ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto reforzado, espesor $e=10$ cm. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> Consultar Estudio de Suelos. Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Verificar nivelación y acabados subbase del recebo. Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos. Verificar compactación de la subbase de recebo. Verificar niveles y pendientes. <b>EJECUCIÓN</b> Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6. Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales. Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.	

Colocar y verificar el acero de refuerzo. Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas. Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos. Verificar niveles de acabados. Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones. Curar concreto Verificar niveles finales para aceptación	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010 Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010 Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR 2010	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto (NSR 2010)	
<b>8. MATERIALES</b> Concreto Premezclado estructural de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI) 25mm-19mm Listón 0,08 x 0,04 x 3. Caracoli Distanciadores fabricados en obra en acero Grado 60 - NTC 2289. Polietileno C-3.5 Curase o emulsión de partículas de parafina, para ser utilizada como membrana curadora de concreto o mortero fresco. Cumple con las normas ASTM C-309 y C-156.	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor Vibrador para concreto. 2 HP Autobomba	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Norma NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de losa de contrapiso debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de Obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>19.3.1.4</b>	<b>2. Escalera sobre terreno en concreto f'c=3000 psi, formaleta corriente con acabado NO visto, según diseño. Incluye polietileno cal.4 negro en doble capa como aislante e impermeabilizante contra rellenos.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m3 – metro cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Ejecución de escalera aérea en concreto reforzado de f'c=3.000 psi, Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales  Comprende el suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para escalera, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, Teleras, molduras, cerchas, tablonés, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.  Nota: Se estipula un asentamiento de 2% y un desperdicio del 3% para el concreto	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> Consultar Cimentación en Planos Estructurales.  Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.	

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 ms o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.

Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.

Colocar y verificar el acero de refuerzo.

#### EJECUCIÓN

Vaciado el concreto y nivelar con boquillas metálicas.

Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.

Verificar niveles de acabados.

Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

Curar concreto

Verificar niveles finales para aceptación

Utilizar concreto fluido para acabado arquitectónico con un asentamiento de 6" +/- 1"

En caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética.

No se admiten resanes

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 2010

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 2010

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 2010)

#### 8. MATERIALES

Concreto Premezclado estructural de 210 Kg/cm2 (3.000 PSI) 25mm-19mm

Puntilla 2"

Alambre negro No. 18

Formaleta Súper T 19mm para placa. 6 usos.

Distanciadores fabricados en obra en acero Grado 60 - NTC 2289.

Curaseal

Desmoldatoc

Punta diamante 2 x 2 x 3. Chingale.

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor Vibrador para concreto. 2 HP Sección de andamio ( 2 marcos de 1.5 m x 1.5 m + 2 crucetas de 2.3mt) Tablon x 3.0 m. Paral largo: uso desde 2 m hasta 3.5 m. Cercha: longitud de 3 m en ángulo de 1 1/2" caballete en varilla lisa y zip - zap de 5/8" Cruceta larga: longitud de 3mt hasta 4.5 m Autobomba	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 2010 Norma NTC y ASTM	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de Obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. Especificación No.: 19.3.1.5	2. Suministro, fabricación y montaje de estructura metálica, distribución de perfilera según planos. Incluye imprimante anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas, pintura de acabado epóxica aplicada en tres (3) capas, relacionados y
------------------------------------	---

	<b>complementarios (a todo costo). El precio por kg YA incluye la injerencia de soldaduras y tornillería, por lo que NO deben contemplarse como kg adicional en la sumatoria de los perfiles (tubulares, ángulos, platinas, templetes, etc.).</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> <b>kg – kilogramo</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Manufactura, suministro e instalación de elementos estructurales y arquitectónicos en metal tales como columnas, vigas, correas, anclajes, tensores, marcos y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de estos elementos..	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>Envío, almacenamiento y Manejo:</b> Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.  <b>Fabricación:</b> Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc. Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.  <b>Dimensiones:</b> En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.  <b>Esquinas y filos:</b> En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.  <b>Soldadura:</b>	

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

**Fijaciones:**

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

**Anclas y empotramientos:**

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

**Miscelánea:**

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

**Ensamble:**

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

**Instalación:**

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

**Conexiones**

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

**Incrustaciones a concreto y mampostería**

A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

**Pintura:**

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con anticorrosivo epóxico bicomponente aplicado en dos (2) capas y posteriormente en obra, antes de su instalación, se les aplicará una repasada rápida retocando cualquier raspadura realizada durante el transporte cargue y trasiego. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final pintura epóxica aplicada en tres (3) capas del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**8. MATERIALES**

Perfiles, platinas y barras: ASTM A36

Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.

Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.

Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Pintura anticorrosiva y laca automotriz.

**Sopotería y materiales de anclaje:**

Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.

Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.

Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.

Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".

**9. EQUIPO**

Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

Equipo menor de albañilería.

Equipo para pintura.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ Si ☐ No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ Si ☐ No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010

Normas NTC

Normas ASTM

Planos Estructurales

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre la obra realmente ejecutada en sitio y dado el caso sobre cartillas de despiece, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

## 14. 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.

1. Especificación No.: 19.3.2.1	2. Acero de 60.000 psi 420 MPa. Incluye corte, figurado y fijación.
3. UNIDAD DE MEDIDA	kg - kilogramo
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</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 Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas

## EJECUCIÓN

Colocar y amarrar el acero de refuerzo con 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.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.

Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero NSR 2010.

## 8. MATERIALES

Acero figurado Grado 60 - NTC 2289

Alambre negro No. 18

Segueta 12" Nicholson - 24 dientes. Sin marco

## 9. EQUIPO

Herramienta menor

## 10. DESPERDICIOS

Incluidos Sí ☒ No ☐

## 11. MANO DE OBRA

Incluidos Sí ☒ No ☐

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 2010,

Norma NTC

ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero de refuerzo fy 420 MPa debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

Materiales descritos en el numeral 8

Equipos descritos en el numeral 9

Mano de Obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>19.3.2.2</b>	<b>2. Mallas electrosoldadas. Incluye corte y fijación.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>kg - kilogramo</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> <p>Suministro, transporte, amarre y colocación de malla electrosoldada para estructura en concreto, producto constituido por grafilas que se cruzan perpendicularmente y que están unidos mediante soldadura eléctrica.</p> <p>Se utilizan como refuerzo de acero en la industria de la construcción y es ideal para losas, pisos, planchas y paredes no estructurales, túneles, malla de temperatura para la construcción, losas de cimentación y de entepiso, muros de carga, elementos prefabricados, pavimentos rígidos, pisos, tubería.</p> <p>Las mallas electro soldadas son producidas a partir de alambres trefilados grafilados y/o lisos de alta resistencia, longitudinales y transversales, unidos mediante un proceso de electro soldadura formando ángulos rectos, en paneles de 6 m de largo por 2.35 m de ancho con las siguientes características:</p> <p><b>(Norma ASTM A-497) NTC 2310 - NTC 1925</b></p> <p>Esfuerzo de rotura: fs 5.500 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Esfuerzo de trabajo: fs 2.500 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Módulo de Elasticidad: Es 2.100.000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Límite elástico convencional: fy 5.000 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Alargamiento de rotura: Ed 5%</p>	

Diámetro mínimo: 4.0 mm y Diámetro máximo: 9.5 mm

Intervalo de medida longitudinal: mínimo 1.00 m y máximo 12.00 m

Intervalo de medida transversal: mínimo 1.00 m y máximo 2.65 m

Espacios longitudinales de 10 a 30 cm en múltiplos de 5 cm

Espacios transversales de 5 a 35 cm

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

##### ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas

##### EJECUCIÓN

Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.

Verificar las separaciones de la estructura.

Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos

estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tolerancias para colocación del refuerzo. – NSR 2010.

Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 2010.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. NSR 2010

#### 8. MATERIALES

Malla electrosoldada estándar.

Alambre negro No. 18

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma ASTM A-49 NTC 2310 NTC 1925	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de acero debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8 Equipos descritos en el numeral 9 Mano de Obra Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. Especificación No.:</b> 19.3.3.1	<b>2. Alistado de superficie con mortero impermeabilizado integralmente 1:4 h.&lt;=4,0 cm promedio alistado + pendienteado.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2 – metro cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Este ítem se refiere a la ejecución de alistado de piso con mortero 1:4 psi impermeabilizado H = 0.05 M, para nivelación, dejando previsto para la correspondiente disposición a los pisos, de acuerdo la localización en planos arquitectónicos. Esta capa de mortero será afinada con llana con el fin de dejar la superficie libre de imperfectos, lista para la pega de respectivos acabados según el área. Antes de colocar los acabados se inundará esta capa con el fin de detectar pozos e imperfectos de pendientes.	

En su construcción, se utilizarán materiales de la mejor calidad y sus muestras y fuentes de abastecimiento serán sometidas previamente a la aprobación de la Interventoría. Incluye el cargue, retiro y acarreo de los materiales sobrantes provenientes de la ejecución del ítem donde autorice la autoridad competente. De no efectuarse el trasiego inmediatamente después de que se realice la actividad, los componentes se apilarán en un lugar fuera del perímetro de la obra (hasta 10 m) donde se facilite su posterior trasiego a los lugares determinados para tal fin y donde no incomoden las demás labores de la obra.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> Consultar planos arquitectónicos Chequear y verificar niveles La dosificación debe adaptarse a las variaciones de los materiales. Por ello deben efectuarse ensayos previos a la mezcla. No deben utilizarse mezclas pasadas, ni agregar cemento para reutilizarlas. El agua adicionada a la mezcla no debe ser exagerada (ni por exceso ni por defecto). Los cortes de una etapa a otra deben ser chaflanados para obtener una buena adherencia <b>EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos Consultar NSR 2010 Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar, una vez esté detallado el pañete sobre muros perimetrales Limpiar la superficie de piso Humedecer el área a afinar Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4, 3 cm de espesor. Acabar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa Dejar secar				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> El cumplimiento de lo establecido en los puntos 3 y 4. La interventoría no aceptará muros por fuera de las siguientes tolerancias, Los muros que sobrepasen estas tolerancias deberán ser demolidos y nuevamente ejecutados a costo del contratista. <table border="1"> <tr> <th>Elemento</th> <th>Tolerancia</th> </tr> <tr> <td>2. Variación del plomo del piso máximo.</td> <td>+ - 2mm/metro + - 12mm</td> </tr> </table>	Elemento	Tolerancia	2. Variación del plomo del piso máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm
Elemento	Tolerancia			
2. Variación del plomo del piso máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm			

3. Variación del alineamiento longitudinal máximo.	+ - 2mm/metro + - 12mm
4. Tolerancia de elementos en planta máximo.	+ - 2mm/metro + - 20mm
5. Tolerancia de elementos en elevación máximo.	+ - 6mm/metro + - 20mm

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

No se aceptarán rebabas, protuberancias ni desperfectos en los afinados y para los que constituyan un acabado final debe tenerse especial cuidado en el curado húmedo para evitar manchas, grietas o irregularidades.

#### 8. MATERIALES

Mezcla de mortero 1:4. Arena lavada de río.

Sika 1 X 220 KG

El elemento ligante será cemento Portland tipo I, que cumpla con las normas ASTM C150 o lcontec 121, y 131.

Agua: El agua para la hidratación del material ligante y para dar plasticidad al mortero, deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de grasas, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras impurezas que puedan deteriorar el mortero, o los elementos metálicos de refuerzo de la mampostería.

Arena: La arena deben estar libre de sustancias que impidan la adherencia con el aglutinante o que influyan desfavorablemente en el proceso químico del endurecimiento, tales como ácidos, restos vegetales u orgánicos, y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales. La arena debe ser arena de peña o de mina: Hasta un 20% más fino que tamiz lcontec 74 (200).

Aditivos: Pigmentos -colorantes, repelentes de agua, y otros aditivos no serán usados a menos que sean especificados.

#### PREPARACIÓN

Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie dura, preferiblemente de hormigón, o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.

Mezclado mecánico: Se preferirá el mezclado en ningún caso con más de 45 min. de anterioridad a su envío al punto de utilización. El mezclado debe durar por lo menos 5 minutos (2 minutos con el material seco y 3 minutos después de adicionar el agua).

No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

Proporciones volúmenes	Cemento	Arena seca m3	
	Kilos	Sacos de 50 Kg	
1:2	610	12 ½	0,97
1:3	454	9	1,09
1:4	364	7 ¼	1,16
1:5	302	6	1,20
1:6	261	5 ¼	1,25
1:7	228	4 1/	1,28

Cantidad aproximada de Arena y Cemento para un metro cúbico de mortero

#### 9. EQUIPO

Herramienta menor

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

#### 11. MANO DE OBRA

Incluidos **Si** ☒ **No** ☐

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NSR 2010 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente)

NTC 4076 - Ingeniera civil y arquitectura. Unidades (bloques y ladrillos) de concreto, para mampostería no estructural interior y chapa de concreto.

NTC 296 y 451 - Ingeniería civil y arquitectura. Dimensiones modulares de unidades de mampostería de arcilla cocida. Ladrillos y bloques cerámicos.

NTC 247 - Ingeniería civil y arquitectura. Unidades de mampostería de bloques huecos de concreto.

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

#### 14. 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>1. Especificación No.</b> <b>19.3.5.1</b>	<b>2. Bordillo prefabricado en concreto tipo IDU A80 f'c=4,0MPa, medidas 800x200x350mm (l x a x h), pieza aligerada acabado liso, con refuerzo en microfibra. Incluye base en mortero 3 cm f'c=3500 PSI. Cumplir con ficha técnica del IDU.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro e instalación de bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo. Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. Instalar los bordillos sobre una base en mortero de 3cm Se instalarán bordillos prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor. El concreto será mínimo de Fy= 3500 psi, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La Interventoría podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto. Estos elementos serán colocados sobre una base de recebo B-200 de 15cm de espesor y 3cm de concreto pobre Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos. La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia). Se dejarán juntas de expansión de ½" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será rellenado con emulsión asfáltica de rompimiento medio Verificar acabados para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Los bordillos se revisarán con las plantillas de acero suministradas por el Contratista, previamente aprobadas por la Interventoría. La distancia entre ejes del bordillo no admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.	

Se admitirá una tolerancia de 3.0milímetros en toda su longitud, por exceso o por defecto de acuerdo a los lineamientos medidos con un teodolito de precisión.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

#### 8. MATERIALES

Arena lavada de peña / de pozo

Cemento gris Portland

Bordillo confinamiento

#### 9. EQUIPO

Herramientas adecuadas y mano de obra especializada

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

#### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NSR 10

Normas ASTM

#### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (m) de bordillos debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 8.

Equipos descritos en el numeral 9.

Mano de obra.

Transporte necesarios para su ejecución.

#### 14. 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>1. Especificación No.:</b> <b>19.3.5.4</b>	<b>2. Cinta antideslizante fotoluminiscente a.=48,0 mm, superficie abrasiva para asegurar el tránsito peatonal, tipo TESA o equivalente de igual calidad o superior. Incluye limpieza de la superficie, suministro, instalación.</b>
--	--

<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m - metro</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Instalación de cintas antideslizantes fotolumincentes de ancho 5 cm marca 3m o equivalente	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> <b>ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM</b> Consultar planos arquitectónicos Chequear y verificar niveles Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Determinar niveles y pendientes de las superficies afinadas. Iniciar la actividad después de dejar secar el alizado del piso por un lapso de 2 semanas mínimo. Limpiar la superficie, retirando desperdicios y resaltos. Retapar y resanar desperfectos de las superficies afinadas. Respetar y verificar los niveles de tráfico para la utilización del piso especificado por el fabricante. Limpiar la superficie. Dejarla seca y libre de polvo. Iniciar la instalación Verificar niveles y acabados para aceptación. <b>ALCANCE</b> Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra está incluido en el costo del material.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b> Medidas y espesor indicados en los planos. Indicaciones del fabricante del endurecedor.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> cintas antideslizantes fotolumincentes de ancho 5 cm marca 3m o equivalente	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor.	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluidos <b>Sí</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>No</b> <input type="checkbox"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> NSR 2010 (Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente). NTC 4076 - Ingeniera civil y arquitectura. Unidades (bloques y ladrillos) de concreto, para mampostería no estructural interior y chapa de concreto. NTC 296 y 451 - Ingeniería civil y arquitectura. Dimensiones modulares de unidades de mampostería de arcilla cocida. Ladrillos y bloques cerámicos. TC 247 - Ingeniería civil y arquitectura. Unidades de mampostería de bloques huecos de concreto.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
<b>14. 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 constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. Especificación No.</b> <b>19.3.5.6</b>	<b>2. Suministro e instalación de canal en lámina galvanizada cal. 20, grapada a la estructura y doblada según diseño. Incluye, soportes y/o anclajes, anticorrosivo alquídico donde requiera, acabado con pintura esmalte sintético alquídico a base de aceite aplicado en tres (3) capas sobre las caras externas vistas del elemento. El pago por metro lineal será medido en la longitud de la canal en planta.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Suministro e instalación de canales en lámina galvanizada calibre 20 con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.	

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales. Consultar NSR 98. Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles. Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Instalación canales en lámina galvanizada calibre 20 para recolección de aguas lluvias, según detalle. Fijar adecuadamente la canal con grapas a la estructura de acuerdo a la especificación del fabricante y /o el diseñador Verificar acabados para aceptación.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Lámina galvanizada Cal. 20 Soldadura 1/8 Ref.6013 Anticorrosivo alquídico. Esmalte alquídico.	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo menor de albañilería. Equipo de ornamentación.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> Norma NSR 98 Normas NTC y ASTM	

<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro (m) instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre la obra realmente ejecutada en sitio, donde la obra no sea accesible se realizarán los cálculos sobre planos arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
<b>14. 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.

## 20. MOBILIARIO, DOTACIONES, SEÑALIZACIÓN, ASEO Y FINALES.

### 20.1 MOBILIARIO.

<b>1. Especificación No.</b> 20.1.1.1 a 20.1.1.19	<b>2. Muebles nuevos. incluye aparatos electrodomésticos, aparatos gasodomésticos, aparatos sanitarios, griferías, espejos, gabinetes, suministros, fabricación, transporte, instalación, todo el conjunto de acuerdo a planos de detalle y contemplando la totalidad de elementos.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> u – unidad	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> La propuesta debe corresponder a manufacturas de alta calidad, ergonomía, durabilidad, mecánica y de tapizados (en caso de requerirse este acabado), fácil reparación y mantenimiento, haciendo juego con los demás acabados y componentes del amoblamiento.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. Consultar norma NSR 10 para anclaje de elementos no estructurales. Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de inicio de fabricación. Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. Realizar el montaje del mobiliario garantizando la estabilidad de cada elemento, y el cumplimiento del diseño arquitectónico.	

No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble.	
Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra, usando cartón corrugado, plástico burbuja, y stretch film, así como productos que preserven sin alterar los acabados.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Mueble con materiales y piezas de acuerdo a planos de diseño y detalles arquitectónicos. Aparatos electrodomésticos y conexiones ligadas intrínsecamente con el mueble. Aparatos gasodomésticos y conexiones ligadas intrínsecamente con el mueble. Aparatos sanitarios, griferías y conexiones ligadas intrínsecamente con el mueble. Espejos ligados intrínsecamente con el mueble. Estructura adicional al mueble si así está indicado en planos. Bandejas y/o ductos metálicos con acabado en pintura electrostática si el mueble contempla estos elementos. Papeleras metálicas con acabado en pintura electrostática si el mueble contempla estos elementos. Elementos de ensamble, herrajes, tornillería, relacionados y complementarios.	
<b>9. EQUIPO</b> Herramienta menor de carpintería	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (u) de mueble debidamente instalado y aceptado por la interventoría, según la tipología indicada en el presupuesto de obra, diferenciando cad mueble según la categoría, cantidad de piezas, usuario, o calidad del acabado del mobiliario. La cantidad de pago será la obtenida por el levantamiento en sitio de obra realmente ejecutada, solamente en el caso en que esta no pueda realizarse se permitirá el cálculo realizado sobre planos. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: Materiales descritos en el numeral 8. Equipos descritos en el numeral 9. Mano de Obra. Transportes dentro y fuera de la Obra.	

<b>14. 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>20.2 ASEO Y LIMPIEZA.</b>	
<b>1.Especificación No</b> <b>20.2.1</b>	<b>2. Desmonte y/o demolición de cerramiento provisional de tipo liviano (polisombra y/o lona con piezas de madera). Incluye cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental. El pago por m será medido en planta.</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>m – metro</b>	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Demolición de cerramientos livianos provisionales de obra, que impidan la ejecución de obras previstas o que no estén contempladas dentro del proyecto arquitectónico a construir. Los materiales reciclables provenientes de la demolición serán inventariados a la interventoría para que estipule su destino final.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Consultar y cumplir todas las normas distritales para disposición de escombros. Estudiar la posibilidad de reutilización de materiales. Prever daños a construcciones vecinas. Cortar el suministro de servicios públicos en las áreas a intervenir, si las hay. Realizar los replanteos de las zonas a demoler y verificar las áreas con la interventoría previo al inicio de la demolición. Instalar elementos de señalización y de seguridad. Demoler y/o desmontar cerramientos. Adecuar zonas de demolición para iniciar procesos constructivos nuevos. Seleccionar materiales reciclables. Retirar sobrantes y escombros. Transportar material reciclable a los sitios dispuestos por la Interventoría.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	

<b>9. EQUIPO</b>	
Equipo mecánico para demoliciones.	
Equipo manual para demoliciones.	
Equipo para cargue y transporte.	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metros lineales (m) de cerramiento demolido debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá a la longitud del cerramiento en planta, indiferente de su altura o composición, garantizando la remoción de la totalidad de elementos conexos relacionados al cerramiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
Equipos y herramientas descritos en el numeral 9	
Mano de obra.	
Transportes dentro y fuera de la obra.	
Selección de materiales para reciclaje.	
Retiro de sobrantes y escombros.	
<b>14. 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>1.Especificación No 20.2.2</b>	<b>2. Demolición manual INTEGRAL del campamento de obra, SIN RESCATE de elementos posiblemente útiles, incluyendo cualquier elemento interno y externo ligado con el funcionamiento intrínseco del campamento (estructura, mampostería, enchapes, cubiertas, pisos, carpinterías de metal y madera, instalaciones eléctricas, comunicaciones, hidrosanitarias, gas, etc.). Incluye cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental. La demolición se contempla hasta nivel de terreno incluyendo la placa de contrapiso. NO incluye excavaciones, ni cimentaciones, ni desmontes de rescatables. El m2 de pagó será medido en planta de cada nivel.</b>
<b>3.UNIDAD DE MEDIDA</b>	
m <sup>2</sup> – metro cuadrado	

<b>4. DESCRIPCIÓN</b>	
Demolición mecánica integral de campamento de obra, sin rescate de elementos posiblemente útiles que impidan la ejecución de obras ó que no estén contempladas dentro del proyecto arquitectónico a construir.	
Los materiales reciclables provenientes de la demolición serán inventariados a la interventoría para que estipule su destino final.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Consultar y cumplir todas las normas distritales para disposición de escombros.	
Estudiar la posibilidad de reutilización de materiales.	
Prever daños a construcciones vecinas.	
Cortar el suministro de servicios públicos en las áreas a intervenir.	
Realizar los replanteos de las zonas a demoler y verificar las áreas con la interventoría previo al inicio de la demolición.	
Instalar elementos de señalización y de seguridad.	
Realizar demolición mecánica con excavadora y/o bola de demolición.	
Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo.	
Retirar sobrantes y escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
Equipo mecánico para demoliciones.	
Equipo manual para demoliciones.	
Equipo para cargue y transporte.	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metros cuadrados (m <sup>2</sup> ) de demoliciones debidamente ejecutadas e y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o levantamientos topográficos de las construcciones a demoler y su magnitud corresponderá al área en proyección horizontal de cada uno de sus niveles ó pisos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	

Equipos y herramientas descritos en el numeral 9
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Selección de materiales para reciclaje.
Retiro de sobrantes y escombros.
<b>14. 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.

1. Especificación No. 20.2.4	2. Aseo general final contemplando la limpieza con ácido muriático (clorhídrico) para lavar y descurtir muros y pisos en concreto y/o arcilla de las manchas de cemento mortero y otros, protegiendo las carpinterías durante el proceso, lavando y restregando los pisos, limpiando la ventanería interna y externamente, retirando posibles escombros menores restantes en ductos y otros, y cualquier otra actividad necesaria para garantizar la entrega en total limpieza de los sitios trabajados durante la obra. El pago por m2 será medido en la planta del área construida e intervenida.
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> m2 – metro cuadrado	
<b>4. DESCRIPCIÓN</b> Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</b> Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. Programar una secuencia de actividades por zonas. Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. Entregar los pisos desmanchados y encerados. Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.	

Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.	
Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.	
Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo menor para aseo. Andamios y escaleras.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:  Materiales descritos en el numeral 8.  Equipos descritos en el numeral 9.  Mano de Obra.  Transportes dentro y fuera de la Obra.	
<b>14. 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.	