

ESPECIFICACIONES GENERALES

INTRODUCCION

1. OBJETIVO

El presente manual de especificaciones ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos Arquitectónicos, técnicos y constructivos elaborados para la construcción de las obras denominadas **CANCHAS MULTIPLES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA ETAPA 1.**

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como se indica en las especificaciones, en los planos o en ambos.

Cualquier aspecto o detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que estén de acuerdo a las prácticas constructivas aceptadas para dicho ítem en particular y que sea indispensable en la actividad, no exime al Constructor de su ejecución sin que esta situación pueda tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

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 Constructor podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la entidad Contratante o la INTERVENTORÍA

Cualquier cambio que el Constructor considere conveniente, deberá ser consultado por escrito a la INTERVENTORÍA y no se podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, estos trabajos, su estabilidad y los eventuales costos de reparación o reconstrucción serán por cuenta y riesgo del Constructor.

1.1 OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O CONTRATISTA

- El Constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.
- Será obligación primordial del CONSTRUCTOR, ejecutar la obra, estrictamente de acuerdo a los planos y especificaciones.
- Las instalaciones provisionales que se construyan deberán conectarse a redes debidamente autorizadas por las respectivas Empresas de Servicios, y el consumo deberá ser cancelado oportunamente de acuerdo a la factura o convenio acordado para la prestación del servicio.
- Se deberán disponer de elementos de protección personal para visitantes, y proveedores quienes solo deben ingresar con la autorización directa del personal administrativo designado por el contratista y/o la interventoría.
- Todo elemento o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al Constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

- Todo material dispuesto por el contratista será de primera calidad, deberá cumplir con las normas de calidad vigentes y con las indicaciones señaladas en estas especificaciones.
- El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.
- Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda deberá consultarla por escrito en forma oportuna.
- Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones, en la mejor manera posible.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley. La entidad contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del Constructor en este aspecto.
- El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción.
- Una vez finalizada la obra el Constructor deberá elaborar y entregar en original y medio magnético los planos record de la misma.
- Será obligación del Constructor que el personal empleado durante el transcurso de la obra sea competente e idóneo, además de contar con la experiencia suficiente para acometer de la mejor manera las labores encomendadas.
- En obras externas como internas que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el Constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas.
- Trámites ante las empresas de servicios públicos para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.
- El constructor se compromete a instalar una valla informativa del proyecto de un área máxima de 4x2m, la cual se instalara siguiendo los diseños que suministre la entidad contratante.

1.2 MODIFICACIONES

Si durante la localización y/o replanteo de las obras, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones de la obra en sitio, dará aviso a la interventoría y a los representantes de la entidad contratante, quien será la encargada de tomar cualquier decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el Consultor de diseño.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONSTRUCTOR. Bajo la supervisión de la interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones sustanciales sobre el diseño original del proyecto, deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la interventoría.

1.3 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

1.4 CONSIDERACIONES VARIAS

1.4.1 MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR y/o CONTRATISTA

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. El Constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor. Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exoneran al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

1.4.2 PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y en las normas técnicas aplicables. Estos ensayos estarán a cargo del Constructor. A juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los enunciados en las especificaciones atendiendo las recomendaciones o exigencias de los códigos o normas técnicas aplicables

1.4.3 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 Constructor.
- Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor 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 Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos.

1.4.4 MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

- Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.
- Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante impartan al representante del Constructor, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.
- El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del Constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, deberá ser satisfecha por el Constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, deberán entregar, 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.
- Será por cuenta del Constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.
- El Constructor 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 Constructor 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.

- Es entendido que el personal que el Constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del Constructor.

1.4.5 OBRAS MAL EJECUTADAS

- El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas (Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones).
- El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique. Si el Constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

2. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de construcción de las **CANCHAS MULTIPLES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA ETAPA 1** en la ciudad de Pereira. En una primera etapa se construirá : una (1) cancha de futbol en grama sintetica, cuatro (4) canchas multiples y una (1) cancha de voleyplaya, en lote adyacente al parqueadero ubicado al frente de la biblioteca ROA, con sus correspondientes iluminaciones que permitan su utilización en horas nocturnas.

3. 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.

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 DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD** y al coordinador del proyecto, éstos a su vez consultarán a los diseñadores y los cambios a realizar serán con el

Visto bueno de estos por escrito. 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 record elaborados por el contratista deberán ser entregados a la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, a fin de servir de guía para cualquier reforma o reparación futura.

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.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

ESTRUCTURAS

- CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10
- CODIGO DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS, DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE SOLDADURA, AWS D.1.1

CONCRETOS

- AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE – ACI
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001
- PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA

- Normas y especificaciones técnicas SISTEC emitidas por la EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LAS EMPRESAS DE AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA.

REDES ELECTRICAS Y DE ILUMINACIÓN

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE PEREIRA.

REDES DE COMUNICACIÓN VOZ Y DATOS

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por las EMPRESAS DE TELEFONOS DE PEREIRA.
- Normas y especificaciones técnicas emitidas por EMPRESA DE TELEFONOS DE PEREIRA.

LINEAMIENTOS GENERALES

1.1 ALCANCE

Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimiento son de carácter obligatorio.

1.2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas.

En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

1.3 NORMATIVIDAD

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general con la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.

Pereira-Risaralda

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiera solucionarlas, recurrirá al funcionario de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, encargado de la coordinación de la obra, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

1.4 MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

1.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL

EL CONTRATISTA acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

Generalidades:

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 jefe de la obra que 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.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

- 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.

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.

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

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.

Pereira-Risaralda

permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

Señalización:

Durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas, o mechones encendidos en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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.

Alumbrado e iluminación nocturna:

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el CONTRATISTA suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

Equipos:

Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

Cascos de seguridad:

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 metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. 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 zapatos de trabajo.

Soldaduras:

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas 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 ó 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.

No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos 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 se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

Artículos de goma o caucho – guantes:

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:

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.

Pereira-Risaralda

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, vigas metálicas o elementos prefabricados 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 los materiales. Elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

1.6 REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

EL CONTRATISTA estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de Colombiano.

EL CONTRATISTA hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

1.7 MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fabrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

1.8 MEDIDA, CUANTIFICACION Y PAGO

EL INTERVENTOR medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, **de acuerdo con la unidad determinada en cada una de las especificaciones** y será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

1.9 PLANOS RECORD, MANUALES Y BITACORA DE OBRA

EL CONTRATISTA mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1. Pereira-Risaralda

Al final de la obra EL CONTRATISTA tendrá la obligación de suministrar a la Secretaria de Educación Distrital los planos récord, manuales y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor y la dirección arquitectónica. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

1.10 PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

1.11 SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos, deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

NORMAS GENERALES PARA LOS CONCRETOS Y ACEROS DE REFUERZO

En particular los concretos para la construcción de las estructuras que se emplearan en las presentes obras será **CONCRETO PREMEZCLADO**, para efecto de garantizar concretos de óptimas condiciones garantizados con los respectivos sellos de calidad y especificados en los Planos estructurales o sea concreto **fc =245 Kgs. por cm², 3.500PSI--24.5Mpa.**

Para los concretos de especificaciones inferiores, se podrá producir concretos en obra, autorizados por la INTERVENTORIA para lo cual se deberá tener en cuenta las siguientes normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, des encofrado y ensayos de concretos y Aceros de refuerzo requeridos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos. La autorización para mezclar en obra no exime al Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA el diseño de las mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra; para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los

concretos especificados para el proyecto. **Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 10.**

- **MATERIALES**

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 3.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. 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 Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino. En el caso de no contar con diseño de mezclas certificado por laboratorio, el concreto empleado deberá ser suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

- **CEMENTO**

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 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.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- No se harán mezclas con cemento que por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
- No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

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 arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse mas 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.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse ó que el período 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.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

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

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 tomará 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 ó 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 éstas.

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 μ m	25 a 60

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

300 □m	10 a 30
150 □m	2 a 10

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 300 □m y 150 □m 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/m³, o en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297 kg/m³. 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 incorporador de aire o aditivo incorporador 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.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40% en peso. 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 ½" y 1 ½". Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

Tamiz No.	Tamaño en mm.	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz												
		100 mm. 4"	90m m. 3.5"	75m m. 3"	63m m. 2.5"	50m m. 2"	37.5 mm 1.5"	25m m 1"	19.0 mm ¾"	12.5 mm ½"	9.5 mm 3/8"	4.75 mm No. 4	2.36 mm No.8	1.18 mm No. 16
1	90 a 37.5 mm.	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 15					
2	63 a 37.5 mm.			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15					
3	50 a 25 mm.				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15				
357	50 a 4.75mm				100	90 a 100		35 a		10 a 30		0 a 15		
4	37.5 a 19 mm.					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 15			
467	37.5 a 4.75 mm.					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 15		
5	25 a 12.5 mm.						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5			
56	25 a 9.5 mm.						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5		
57	25 a 4.75 mm.						100	95 a		25 a		0 a	0 a 5	

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

								100		60		10		
6	19 a 9.5 mm.							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5		
67	19 a 4.75 mm.							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5	
7	12.5 a 4.75 mm.								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	
8	9.5 a 2.36 mm.									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5

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)	1.00 ¹
Carbón y lignito	
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 perdida 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.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.

Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

¹ Si el material que pasa el tamiz 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está esencialmente libre de arcilla, este porcentaje puede incrementarse 2.0.

Cumplir con los ensayos de campo para materia orgánica y material fino. 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.

Los agregados deben ser bien gradados. 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 sí la maleabilidad de este.

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 grueso. 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.

• AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10. En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

- **ADITIVOS.**

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado **ESPECIALMENTE PARA LOS CONCRETOS DE LOS PISOS EN LOS SITIOS PREVISTOS.**

- **PROPORCIONES DE LA MEZCLA**

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 10 y con las normas técnicas Colombianas.

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./m ³			Kg./bulto	
		Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
1/2"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
3/4"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 1/2"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

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 ó 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 Y COLOCACIÓN

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas 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 y el mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos.

Sólo 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 concreto 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	RECOMENDAD O	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

- En todos los casos un mínimo de 1" (1 pulgada).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3" pulgadas.
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396

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.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

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 ó 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, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados ó 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 o aditivos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola ó 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 vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

- **CRITERIOS PARA LA ACEPTACION DE LOS CONCRETOS**

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 ó 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)

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1. Pereira-Risaralda

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.	Yeso 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 quedará 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 prórrogas 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 fijará 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.

1.12 JUNTAS DE CONSTRUCCION

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 limpiará 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 ó lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará 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 ó 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.

NSR-10 CAPÍTULO C.6 — CIMBRAS Y ENCOFRADOS, EMBEBIDOS Y JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

C.6.1 — Diseño de cimbras y encofrados

C.6.1.1 — El objeto de las cimbras y encofrados es obtener una estructura que cumpla con la forma, los niveles y las dimensiones de los elementos según lo indicado en los planos de diseño y en las especificaciones.

C.6.1.2 — Deben ser esencialmente y suficientemente herméticos para impedir la fuga del mortero.

C.6.1.3 — Deben estar adecuadamente arriostrados o amarrados entre sí, de tal manera que conserven su posición y forma.

C.6.1.4 — Sus apoyos deben diseñarse de tal manera que no dañen la estructura previamente construida.

C.6.1.5 — Debe tener en cuenta los siguientes factores:

- (a) Velocidad y método de colocación del concreto;
- (b) Cargas de construcción, incluyendo cargas verticales, horizontales y de impacto;
- (c) Requisitos especiales de las cimbras y encofrados para la construcción de cáscaras, losas plegadas, domos, concreto arquitectónico u otros tipos de elementos similares.

C.6.1.6 — Las cimbras y encofrados para elementos de concreto preesforzado deben estar diseñadas y construidas de tal manera que permitan desplazamientos del elemento sin causar daños durante la aplicación de la fuerza de preesforzado

ACERO DE REFUERZO

• DESCRIPCION

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas que se relacionan más adelante.

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

• GENERALIDADES:

NTC No. 116.	Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
NTC No. 159.	Alambre de acero para precomprimido.
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.

- **MATERIALES**

El acero de refuerzo debe cumplir con las normas ICONTEC 116 - 161 - 245 - 248 sobre las barras de acero al carbono para hormigón armado. El acero deberá ser del tipo que especifiquen los planos para cada tipo de obra. Cualquier tipo en la clase de acero deberá ser aprobado previamente por la Interventoría.

La malla electro soldada debe cumplir con las especificaciones ASTM A184 - A185 - A496 - A497.

- **DOBLADO**

Las varillas de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos, y a las especificaciones del fabricante. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. En el acero de alta resistencia no se permitirá enderezar los doblajes ya ejecutados.

- **COLOCACION Y FIJACION**

Todos los aceros de refuerzo deberán colocarse en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse finalmente, en forma aprobada por el **INTERVENTOR**, para prevenir su desplazamiento durante la colocación del concreto. La distancia del acero a las formaletas deberá mantenerse por medio de bloques de mortero prefabricados, con una resistencia igual al concreto que se especifica en la estructura respectiva, tensores o silletas metálicas u otros dispositivos aprobados. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto, no deberán ser corrosibles. No se permitirá el uso de piedra o bloque de madera para mantener el refuerzo en su lugar.

Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra y antes de la colocación del concreto, deberán estar limpias y libres de óxido excesivo, tierra, escamas, aceites, pintura, grasa y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

El recubrimiento mínimo del refuerzo será el indicado en los planos. Si no estuviere indicado en los planos, será como sigue: En concreto colocado directamente sobre el suelo 7.5 cm. En concreto expuesto a la intemperie o en contacto con tierras de relleno: 5 cm. En concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con la tierra: 2.5 cm.

- **EMPALME Y GANCHOS**

Los empalmes y ganchos de las varillas se harán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado en los planos, requerirá la intervención del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en una misma sección, sino tan distantes entre sí como sea posible.

Salvo lo indicado en otra forma en los planos, la longitud de los empalmes al traslape, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, deberán cumplir lo especificado al respecto en el código ACI 318-77 del American Concrete Institute, y la Ley 400/97 y el Decreto 33/98 – NSR - 98.

- **PRUEBAS Y ENSAYOS**

La **INTERVENTORÍA** podrá ordenar pruebas de peso, tracción y doblado cuando lo juzgue necesario.

El peso del acero se calculará con base en las longitudes de las barras indicadas en los planos y los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

PESOS DE LOS ACEROS					
TABLA SEGUN NORMA NTC 2289					
	# VARILLA		DIAMETRO		PESO KG
	2		1/4"		0.249
	3		3/8"		0.560
	4		1/2"		0.994
	5		5/8"		1.552
	6		3/4"		2.235
	7		7/8"		3.042
	8		1"		3.973

El acero a utilizar deberá cumplir con las tolerancias en peso y dimensiones de la Norma ICONTEC 248.

Su precio unitario incluye el valor del acero de refuerzo, alambre de amarre, separadores, silletas, pruebas, desperdicios y mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta terminación de la obra.

Antes de fundir cualquier elemento estructural se debe avisar a la Interventoría para su revisión y ninguna obra se podrá iniciar sin el permiso escrito donde la Interventoría autorice el vaciado.

- **ACERO DE REFUERZO PDR 60 >3/8" Fy 420 Mpa**

Se colocará como refuerzo principal de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados por los planos. Se pagara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y según los despieces de los planos en caso de realizar despieces diferentes deben ser aprobados por la INTERVENTORÍA pero el peso será el que se establezca con las dimensiones de los planos.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

PAGO: El pago se efectuara por Kg. de acuerdo a planos. En los análisis de precios se deben tener en cuenta mano de obra, materiales incluyendo los soportes, desperdicios, herramientas, equipos, transporte y limpieza.

- **ACERO DE REFUERZO PDR 60 ϕ 3/8" Fy 420 Mpa**

Se colocará para los flejes de las Estructuras de acuerdo a diámetros y dimensiones indicados por los planos. El pago se efectuara de acuerdo a los pesos indicados anteriormente y cuando se revisen las estructuras antes de su vaciado se establecerá el número de flejes de estas y sobre estas cantidades se cancelará.

Se debe considerar dentro de los trabajos a realizar con el refuerzo la limpieza de las puntas de los refuerzos de las canastas de Pilotes y Caissons que se hayan podido contaminar en el vaciado de estos Concretos.

PAGO: El pago se efectuara por Kg. de acuerdo a planos. En los análisis de precios se deben tener en cuenta mano de obra, materiales, desperdicios, herramientas, equipos, transporte y limpieza.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.1	2. CAMPAMENTO GENERAL.
3. UNIDAD DE MEDIDA		GL – Global
4. DESCRIPCION		
Corresponde este trabajo a la ejecución de instalaciones generales provisionales destinadas al almacenamiento de materiales, accesorios, equipos de construcción, oficinas y baños para el personal del CONTRATISTA, Residentes, Director de obra y para el personal de la INTERVENTORIA, Residente y Director con un área suficiente y cómoda. Incluye las instalaciones internas del campamento redes de energía, acueducto, alcantarillado, teléfono, etc. Para todo el personal: Administrativo, de Obra e Interventoría se asignaran 2 sanitarios y 1 lavamanos. El campamento se construirá en madera y deberá proveerse de los pisos en Concreto de 2500 PSI para evitar humedades. El ítem incluye adicionalmente el suministro e instalación de una valla informativa de 4x2 que contenga la información del Proyecto, de acuerdo con el modelo entregado por la Universidad tecnológica de Pereira o la Alcaldía de Pereira. Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
• Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios. • Prever áreas de futura excavación y construcción. • Estudiar alternativas de construcción. • Aprobar localización y distribución. • Localizar y replantear en terreno. • Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida. • Asear y habilitar.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
• Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Considerar las condiciones de confort		
8. MATERIALES		
• Se construirá en madera • Recebo para subbase compactada bajo placa de contrapiso e=0.08 • Concreto de 2500 PSI para placa de piso e=0.05 • Materiales para instalaciones hidráulicas y sanitarias. • Materiales para instalaciones eléctricas y telefónicas. • Aparatos sanitarios para baños, tanto para trabajadores de obra como de oficina. • Los elementos necesarios para su construcción segura y estética.		

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

9. EQUIPO - Herramienta menor para excavaciones. - Herramienta menor para albañilería. - Herramienta para instalaciones hidrosanitarias. - Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Deberá ser muy bien iluminado y a salvo de humedades	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Global (GL) debidamente ejecutada 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. - Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. - Demolición y remoción del campamento 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.	

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No	1.2	2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la localización y replanteo de las áreas que se construirán en el proyecto. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Determinar como referencia planimétrica la determinada en el plano de localización. - Determinar como referencia altimétrica la determinada en el plano de localización. - Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. - Identificar ejes del proyecto. - Localizar e identificar ejes estructurales. - Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. - Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona. - Determinar ángulos principales y secundarios por sistema de 3-4-5. - Emplear nivel para obras de alcantarillado. - Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. - Replantar estructura en pisos superiores. - Replantar mampostería en pisos superiores.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las determinadas en el numeral 5.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Topografía para la localización.		
8. MATERIALES - Repisas de madera en ordinario. - Durmientes de madera en ordinario. - Puntilla. - Alambre negro. - Esmalte sintético para señalización. - Definición de niveles, teniendo en cuenta lo indicado en los Planos Arquitectónico y estructurales.		
9. EQUIPO - Equipo topográfico. - Niveles - Plomadas - Cintas métricas. - Mangueras transparentes.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Plano de localización.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) **una sola vez para todas las actividades de la obra** debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. 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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No	1.3	2. DESCAPOTE
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo al retiro de la cobertura vegetal con su correspondiente capa de tierra adherida a la misma, que se encuentre en el sitio de las obras integrantes del proyecto. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría la localización general de las superficies a descapotar del proyecto, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos. • Identificar ejes del proyecto. • Localizar e identificar ejes estructurales. • Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. • Establecer las áreas a descapotar necesarias para ejecutar las obras del proyecto.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Las determinadas en el numeral 5.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificación de haber extraído la totalidad de raíces que integran la capa vegetal.		
8. MATERIALES •		
9. EQUIPO • Herramienta menor para excavaciones.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Plano de localización. • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados ,necesarios para procesos constructivos. 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.		

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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.4	2. CERRAMIENTO MALLA VERDE H=2.10M
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro lineal
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control de acceso al predio y de las labores de obra y evitar el contacto entre la obra y los estudiantes. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de eventual maquinaria pesada..		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público. - Prever zonas de excavación y taludes - Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales. - Localizar accesos vehiculares y peatonales. - Empotrar guadua cada 2 metros. - Instalar tela fibra. - Instalar accesos peatonales y vehiculares desmontables.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Debidamente alineados los parales de soporte, postes, estacones y la tela templada.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Reparaciones de la tela cuando esta se deteriore.		
8. MATERIALES - Tela fibra verde para cerramiento o similar. - Guadua de 3m. - Varillas de esqueleto. - Puntilla.		
9. EQUIPO Herramienta menor de albañilería.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Se deberá tener en cuenta el no afectar edificaciones vecinas.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Metro lineal M debidamente ejecutada 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. - Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.5	2. TALA DE ÁRBOLES
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN - Unidad
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la remoción total de los árboles (incluidas las raíces) que previamente se encontraban en la obra, para la construcción futura de las obras. Incluye su disposición final autorizado por la Interventoría o autoridad competente.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - El Contratista debe remitir los certificados que sean requeridos para la tala, para verificar que se cumple con las regulaciones de seguridad. - Los árboles u otra vegetación con un diámetro mayor de cuatro pulgadas no debe ser cortado y removido por el Contratista sin aprobación previa del inspector o del jefe del jardín botánico de la Universidad. - Los cortes de vegetación en las zonas próximas a los bordes de ladera que impliquen movimientos de líneas primarias en alta tensión deben hacerse con sierras de mano, a fin de evitar daños considerables en las redes eléctricas. - Todos los árboles que se talen, deben orientarse para que caigan al lado opuesto, evitando de esa manera afectar la vegetación o edificios existentes. - Debe mantenerse, en la medida de lo posible, el contacto del dosel forestal, con la finalidad de permitir el movimiento de especies de la fauna, principalmente de aves y primates. - De encontrarse especies de flora o fauna con un importante valor genético y/o en peligro de extinción determinados en las especificaciones, estudios previos, éstos deben ser trasladados a lugares próximos de donde fueron afectados.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION De acuerdo a las recomendaciones del inspector.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Antes de realizar esta actividad se debe coordinar con el Jardín Botánico de UTP para la inspección y ejecución.		
8. MATERIALES N/ Aplica		
9. EQUIPO - El equipo y los suministros deben ser del tipo usado normalmente para la poda y remoción de árboles (motosierras, motosierras con extensión, carro canasta). - El equipo debe ser capaz de ejecutar tareas sin causar daño a los árboles que están siendo podados, - El equipo debe ser operado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Se deberá tener en cuenta el no afectar edificaciones vecinas.		

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La tala de árboles se medirá de acuerdo a la (UN) - Unidad de pago indicada en el cuadro general de cantidades de obra. (altura entre 3 y 10 metros), 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.

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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No	1.6	2. DEMOLICIÓN EDIFICACIÓN + RETIRO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la demolición y desmonte total de la edificación actual existente en el lote donde se construirá la cancha de voleyplaya, de acuerdo con el programa de las etapas de construcción y comprende la remoción, carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición a los sitios autorizados por la autoridad ambiental y aprobada por la Interventoría.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones. - Demolición de estructuras existentes - Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Comprende demoler muros, andenes, cimientos ocultos, redes de todo tipo, bordillos, escaleras. Desmonte de ventanas, puertas, cubiertas.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificación de limpieza y retiro de todos los elementos que no interfieran el inicio de las obras.		
8. MATERIALES Si algunos de los materiales provenientes de las demoliciones que, a juicio de la Interventoría y que sean aptos para ser utilizados para algunas labores provisionalmente o temporalmente, tales como cerramientos, se podrán utilizar para este fin.		
9. EQUIPO - Herramienta menor - Andamios - Caminaderos - Equipos mecánicos para demolición. - Equipos para cargue y retiro de material sobrante.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Plan de contingencia vial para retiro de material sobrante.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Las demoliciones se medirán por Metro Cuadrado (m2) indicado en el cuadro general de cantidades de obra. 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.		

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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No	1.7	2. DEMOLICION PISO EN CONCRETO E<= 0,2 M + RETIRO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la demolición total o parcial de losas de concreto que están sobre el nivel del terreno, deberán ser demolidas en su totalidad por el contratista. Incluye la remoción, carga, transporte, descarga y disposición final de los materiales provenientes de la demolición y depositados en los sitios acordados por la interventoría o por las autoridades competentes.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Verificar localización de los elementos, y sus dimensiones. - Demolición de estructuras existentes - Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION El area debe quedar completamente limpio.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificación de limpieza y retiro de todos los elementos que no interfieran el inicio de las obras.		
8. MATERIALES N/Aplica		
9. EQUIPO - Herramienta menor - Equipos para demolición. - Equipos para cargue y retiro de material sobrante		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Precaución para el retiro de material sobrante.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Las demoliciones se medirán de acuerdo a Metro Cuadrado (m2) medida horizontalmente de piso indicada en el cuadro general de cantidades de obra. 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.		
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.		

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.8	2. DEMONTE MALLA DE NYLON INCLUYE POSTES METALICOS.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro lineal	
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo al desmonte de la malla de nylon que se encuentra en el costado norte de la actual cancha de futbol, con sus correspondientes tubos metálicos; para poder facilitar la ejecución de las diferentes obras integrantes de este proyecto.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Prever zonas de excavación y taludes • Desmontar la malla de nylon existente. • Desmontar los tubos metálicos que sostienen la respectiva malla de nylon.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Procedimiento controlado que le permita a la Universidad la reutilización en lo posible de lo desmontado.			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificación del desmonte total que no interfiera con la ejecución de las obras.			
8. MATERIALES • N/A.			
9. EQUIPO • Herramienta menor de albañilería.			
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Precaución para el retiro de material sobrante.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Metro lineal M debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. 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. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.			

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.9	2. DEMONTE MALLA ESLABONADA		INCLUYE POSTES EN CONCRETO	
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro lineal			
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo al desmonte de la malla eslabonada que se encuentra en el costado oriental de la actual cancha de futbol, con sus correspondientes postes en concreto; para poder facilitar la ejecución de las diferentes obras integrantes de este proyecto.					
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Prever zonas de excavación y taludes • Desmontar la malla eslabonada existente • Desmontar los postes en concreto que sostienen la respectiva malla eslabonada.					
6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Procedimiento controlado que le permita a la Universidad la reutilización en lo posible de lo desmontado.					
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificación del desmonte total que no interfiera con la ejecución de las obras.					
8. MATERIALES • N/A.					
9. EQUIPO • Herramienta menor de albañilería.					
10. DESPERDICIOS			11. MANO DE OBRA		
Incluidos ☒ Si ☐ No			Incluida ☒ Si ☐ No		
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Precaución para el retiro de material sobrante.					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Metro lineal M debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. 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. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.					

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.10	2. DEMONTE DE PORTERIAS METALICAS	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN- Unidad	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo al desmonte de las porterías metálicas que se encuentran en las actuales canchas de futbol y multiples que se proyectan modificar y/o reemplazar; para poder facilitar la ejecución de las diferentes obras integrantes de este proyecto.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
Desmontar las diferentes porterías con los procedimientos y herramientas adecuadas que permitan una futura reutilización.			
6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Procedimiento controlado que le permita a la Universidad la reutilización de lo desmontado.			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificacion del desmonte total que no interfiera con la ejecución de las obras.			
8. MATERIALES			
N/A			
9. EQUIPO			
Herramienta menor de albañilería.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por Unidad UN, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. 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. - Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.O PRELIMINARES

1. ITEM No	1.11	2. RED PROVISIONAL HIDRO-SANITARIA
3. UNIDAD DE MEDIDA		GL – Global
4. DESCRIPCION Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas. Instalar conexión sanitaria provisional a colectores de las empresas públicas, o en su defecto uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas. El contratista deberá instalar los medidores del caso y pagar las demandas mensualmente.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Cumplir disposiciones y normas vigentes. - Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra. - Determinar diámetros de acometidas de acuerdo con lo dispuesto por el asesor o ingeniero especialista, para cada caso en especial. - Instalar servicios para unidades sanitarias. - Instalar desagües para unidades sanitarias.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION De acuerdo a las normas de la empresa de acueducto y alcantarillado.		
7. ENSAYOS A REALIZAR Las redes deben quedar debidamente protegidas, especialmente las que van por el piso.		
8. MATERIALES - Tubería y accesorios en PVC ½" para suministro. - Accesorios PVC de presión - Tubería y accesorios en PVC 3" - Accesorios PVC sanitaria - Limpiador y removedor - Soldadura PVC líquida - Materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.		
9. EQUIPO Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Los costos de estos servicios serán por cuenta del contratista. - La interventoría revisará mensualmente el pago respectivo.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por precio global (GL), una sola vez la red hidrosanitaria para la obra, o lo que tenga que ver con este ítem debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio global 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.

1.0 PRELIMINARES

1. ITEM No.	1.12	2. RED PROVISIONAL ELECTRICA	
3. UNIDAD DE MEDIDA		GL – Global	
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a la Instalación eléctrica provisional para el suministro de energía suficiente para el correcto funcionamiento de todos los equipos a emplear durante la ejecución de la obra, suministrada por la Empresa de Energía que sirve al municipio. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Compañía, se deberán buscar fuentes alternas, como plantas adicionales, etc. El contratista deberá instalar los medidores del caso y pagar las demandas mensualmente.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía determinada. - Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos. - Evaluar consumos requeridos por la obra. - Determinar características de la acometida. - Instalar red aérea a una altura mínima de 3 m. - Determinar características del tablero de fuerza. - Instalar interruptores automáticos y tomas. - Realizar esquema de distribución para campamento. - Ejecutar instalaciones para campamento.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION De acuerdo a las normas de la empresa de energía.			
7. ENSAYOS A REALIZAR Las redes deben quedar debidamente protegidas, para evitar posibles accidentes del personal que labore en la obra.			
8. MATERIALES - Tubería conduit en PVC de ½”. - Alambre de cobre 8 AWG y 10 AWG - Tableros necesarios para la demanda - Breackers de diferente amperaje. - Materiales y accesorios para la correcta instalación.			
9. EQUIPO Herramienta menor para instalaciones eléctricas.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Los costos de estos servicios serán por cuenta del contratista.			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por precio global (GL) una sola vez la red de energía para la obra, debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. . El valor será el precio global 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.

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No.	2.1	2. EXCAVACIÓN A MAQUINA + RETIRO.
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3- Metro Cubico
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo al corte y desplazamiento de volúmenes de excavación a máquina necesarios para obtener las cotas de fundación (y los espesores de subbases) de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, cargue y retiro de sobrantes.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos. - Consultar y verificar los procesos constructivos. - Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear. - Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico. - Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos. - Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de excavación. - Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos. - Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de filtros de drenaje. - Determinar las cotas finales de excavación. - Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. - Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones. - Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones. - Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados. - Verificar niveles finales para cimentación.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Se deberán tener en cuentas los diferentes niveles y cotas del proyecto indicadas en los Planos.		
7. ENSAYOS A REALIZAR N/ Aplica		
8. MATERIALES Si fuere necesario utilizar elementos para entibar (madera, guadua, tacos, puntillas etc.) si hay existencia de taludes en altura que puedan presentar peligro de derrumbes, se deberán proteger con plástico.		
9. EQUIPO - Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, volquetas, etc. - Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☐ Si ☒ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES 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:

- Equipos y maquinarias livianas y pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Cargue 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.

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No	2.2	2. EXCAVACION MANUAL EN TIERRA.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m³ - Metro Cúbico	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a excavaciones de movimientos de tierras en volúmenes pequeños y a una poca profundidad no mayor de 2.00 m hecha a mano, necesarios para la ejecución del proyecto, como son andenes, cajas, cámaras, cunetas, instalaciones hidro-sanitarias, instalaciones eléctricas, etc. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte y disposición al sitio establecido como acopio de material sobrante.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. - Consultar y verificar procesos constructivos de los Proyectos, Hidrosanitarios y Eléctricos - Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. - Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Hidrosanitarios y Eléctricos - Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno. - Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes. - 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. - Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. - Cargar y retirar los sobrantes. - Verificar niveles finales.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Se deberán tener en cuentas los diferentes niveles y cotas de las cimentaciones del proyecto indicadas en los Planos.			
7. ENSAYOS A REALIZAR no aplica			
8. MATERIALES			
Si fuere necesario tablas burdas y varas para entibados.			
9. EQUIPO			
- Equipo manual para excavación. - Equipo de retiro y disposición final.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
Recomendaciones del Estudio de Suelos.			

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

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 las dimensiones de excavación según diseños realizados antes de la 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.

3.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No.	2.3 2.4	2. LLENOS CON MATERIAL DEL SITIO. LLENOS CON MATERIAL DE PRESTAMO.
3. UNIDAD DE MEDIDA		m³ - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a los Llenos en material sobrante de las excavaciones en tierra y/o con material de prestamo seleccionado, que se deben efectuar alrededor de los cimientos, instalaciones hidro-sanitarias, andenes, cunetas y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Hidro- Sanitarios y Estudio de Suelos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Determinar la calidad del material a utilizar proveniente de las excavaciones y/o del sitio de prestamo. - Verificar niveles para terraplenes y rellenos. - Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. - Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones. - Aprobar métodos para colocación y compactación del material. - Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. - Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. - Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION: 95% del Proctor modificado		
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos de Compactación granular.		
8. MATERIALES Material proveniente de las excavaciones y/o del sitio de prestamo seleccionado, previamente aprobado por la interventoría.		
9. EQUIPO - Equipo manual para excavaciones. - Equipo manual para compactación. - Equipo mecánico para compactación.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☐ Si ☒ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ 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 las dimensiones de excavación según diseños realizados antes de la 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.		

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No	2.4	2. PIEDRA MEDIA ZONGA.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3-Metro Cubico	
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a los llenos en Piedra media zonga o canto rodado tipo filtro a continuación de la subrasante establecida en la totalidad del área que ocupara la cancha sintetica de futbol y cancha de voleyplaya, en el sitio señalado en los planos arquitectónicos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Determinar la calidad del material piedra media zonga o canto rodado a emplear. - Verificar niveles para el lleno en piedra media zonga tipo filtro. - Verificar alineamientos ,cotas, pendientes incuidas en los planos generales. - Aprobar métodos para colocación del material. - Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. - Verificar niveles definitivos.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las determinadas en el numeral 5			
7. ENSAYOS A REALIZAR Chequeo de las capas horizontales.			
8. MATERIALES Piedra media zonga o canto rodado tipo filtro.			
9. EQUIPO - Equipo manual para llenos. - Cinta métrica. - Mangueras transparentes.			
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Planos de localización. - Planos arquitectónicos. - Planos Hidro-Sanitarios			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medira y pagara por metros cúbicos (m3) de piedra tipo filtro instalado en el respectivo sitio, acorde a la cota establecida según los planos arquitectónicos.Incluye suministro, trasiego y colocación. El calculo se hara con base en los levantamientos topográficos o espesores de diseño realizados antes y después de la ejecución de la actividad.			
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideraran 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.			

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No.	2.5	2. AFIRMADO COMPACTADO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m³ - Metro Cúbico
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a los Rellenos en material seleccionado importado de cantera peña que se deben efectuar alrededor de los cimientos, instalaciones hidro-anitarias, y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales, Planos Hidro-Sanitarios o Estudio de Suelos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. - Aprobar métodos para colocación y compactación del material. - Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. - Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto. - Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. - Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.		
6. TOLERANCIA PARA ACEPTACION: 95% del Proctor modificado Granulometría compactación a nivel.		
7. ENSAYOS A REALIZAR: - Prueba Calidad material compactación. - Ensayos de compactación material granular.		
8. MATERIALES Material afirmado tipo Combia.		
9. EQUIPO - Equipo manual para compactación. - Equipo mecánico para compactación.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Recomendaciones del Estudio de Suelos y/o Estudios de Pavimentos		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; incluye suministro trasiego colocación compactación, el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos o espesores de diseño 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: - Equipos descritos en el numeral 9. - Mano de obra. - Transportes dentro y fuera de la obra. - Material descrito en el numeral 8.		

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.

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No	2.6 2.7	2. LLENOS CON ARENA CANCHA VOLEYPLAYA LLENOS CON GRAVILLA DE RIO CANCHA SINTETICA
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3-Metro Cubico
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a los Rellenos en material seleccionado importado de arena y/o gravilla de rio, que se deben efectuar alrededor de las instalaciones hidro-sanitarias y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Hidro-Sanitarios o Estudio de Suelos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales. - Aprobar métodos para colocación y compactación del material. - Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms. - Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos. - Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.		
6. TOLERANCIA PARA ACEPTACION: Granulometría compactación a nivel.		
7. ENSAYOS A REALIZAR: - Prueba Calidad material compactación. - Ensayos de compactación material granular.		
8. MATERIALES - Material arena que permita la practica del deporte sin lastimar a los jugadores. - Material gravilla de rio		
9. EQUIPO - Equipo manual para llenos. - Cinta métrica - Mangueras transparentes		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ 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; incluye suministro trasiego colocación compactación, el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos o espesores de diseño 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: - Equipos descritos en el numeral 9. - Mano de obra. - Transportes dentro y fuera de la obra. - Material descrito en el numeral 8.		

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.

2.0 MOVIMIENTO DE TIERRA

1. ITEM No	2.8	2. RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE CARGUE MANUAL.
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3-Metro Cubico
4. DESCRIPCION Corresponde al retiro de los escombros y material sobrantes de las excavaciones, taludes, brechas, etc, durante la ejecución de los trabajos desde el inicio hasta el final de la obra.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Se retirará todos aquellos residuos que van quedando durante la construcción desde la fase inicial hasta la fase final de las obras.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Limpeza de las zonas donde se han depositado estos residuos		
7. ENSAYOS A REALIZAR Inspección de las zonas de almacenajes de residuos		
8. MATERIALES Los provenientes de sobrantes de las excavaciones, taludes ,brechas, etc		
9. EQUIPO - Herramienta menor para trasiego y cargue en volquetas. - Volquetas para el correspondiente retiro del sitio de obra.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☐ Si ☒ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por Metro cúbico (m³) a satisfacción por la Interventoría;		
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.		

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No.	3.1	2. SOLADO DE LIMPIEZA. E=0.05M	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a los Concretos de limpieza de 2500 PSI 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 concreto de 5 cm.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
- Consultar Cimentación en Planos. - Verificar excavaciones. - Verificar cotas de cimentación. - Limpiar fondo de la excavación. - Retirar materias orgánicas. - Cubrir el fondo de la excavación con concreto. - Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. - Nivelar superficie. - Verificar cotas inferiores de cimentación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
- Tolerancia elementos en concreto. - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión			
8. MATERIALES			
Concreto de 2500 PSI			
9. EQUIPO			
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado del concreto.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) 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 realizados sobre los 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

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.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.2 3.3	2. CAJA DE INSPECCION 0,5 X 0,5 X 0,5. CAJA DE INSPECCION 0,6 X 0,6 X1,5.
3. UNIDAD DE MEDIDA		
UN - UNIDAD		
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo a las cajas de inspección según diseño y construidas en lo sitios indicados en los planos o por la interventoría. El concreto empleado en su construcción tendrá una resistencia a la compresión de 3000psi. El material de la tapa movable en concreto 3000psi e: 0.07 .		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Localizar en los planos - Verificar niveles - Instalar formaleta - Vaciar concreto		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION - Tolerancia elementos de concreto. - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289		
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto NSR 10. Asentamientos y cilindros para ensayos a 7, 14 y 28 días a la compresión.		
8. MATERIALES - Madera para formaleta - Concreto de 3000psi		
9. EQUIPO - Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado del concreto.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida será unidad (un). El pago será por precio unitario establecido en el formulario de la propuesta e incluye todos los costos para la construcción de la caja acorde con las especificaciones. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los 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		

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su construcción o a su terminación, las obras se consideraran 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.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.4	2. BASE Y CAÑUELA PARA CAMARA DE INSPECCION D=1,2.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN – Unidadl	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a los Concretos de 3000 PSI que se aplican en el piso donde van las diferentes cámaras de inspeccion que integran las diferentes redes hidro-sanitarias del proyecto. Espesor capa de concreto de 10 cm. Ademas se fabricaran las diferentes cañuelas que permitan una buena circulación y/o direccionamiento de los caudales que se proyectan que circularan por allí.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
- Consultar Planos Hidro-sanitarios - Verificar excavaciones. - Verificar cotas de cimentación. - Limpiar fondo de la excavación. - Retirar materias orgánicas. - Cubrir el fondo de la excavación con concreto. - Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. - Nivelar superficie.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
Tolerancia elementos en concreto – concreto NTC 3318.			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión			
8. MATERIALES			
Concreto de 3000 PSI			
9. EQUIPO			
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado del concreto.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de base y cañuela en las cámaras de inspección, debidamente ejecutadas y aprobadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y al cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos en su terminado.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Hidro-Sanitarios. 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 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.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.5	2. CUERPO CAMARA DE INSPECCION D=1,2.
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml- Metro Lineal
4. DESCRIPCION		
Este ítem corresponde a la construcción de los cuerpos de las cámaras de inspeccion en concreto de 3000 psi , que integran las diferentes redes Hidro-sanitarias del proyecto. Incluye refuerzo.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
- Se ejecutarán siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos. - Verificar excavaciones. - Verificar y controlar espesores de la capa de concreto.. - Fundir por tramos completos de la longitud de la formaleta empleada.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
- Tolerancia elementos en concreto - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión		
8. MATERIALES		
- Concreto de 3000psi resistencia indicada en los planos.. - Formaleta.apropiada. - Acero de refuerzo.		
9. EQUIPO		
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado concretadora de mínimo 1 saco. - Formaletas .		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
- Norma NSR 10. - Normas NTC y ASTM.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y se pagará por metro (m) de cuerpo de cámara 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 realizados sobre los Planos Hidro-Sanitarios. 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.		

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.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.6	2. LOSA SUPERIOR CAMARA DE INSPECCION D= 1.2 . INCLUYE REFUERZO Y TAPA DE POLIPROPILENO
3. UNIDAD DE MEDIDA		UN- Unidad
4. DESCRIPCION Este ítem corresponde a la construcción de la losa superior de las cámaras de inspección integrantes de las redes Hidro-Sanitarias del proyecto en concreto reforzado de 3000 psi..Incluye la respectiva tapa en polipropileno.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Se ejecutarán siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos. - Verificar y controlar espesores de la capa de concreto. - El acabado de la superficie deberá ser allanado liso con llana metálica.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION - Tolerancia elementos en concreto - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289		
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión		
8. MATERIALES - Concreto de 3000psi resistencia indicada en los planos estructurales. - Soportes, atraques y distanciadores para el refuerzo. - Maderas para Formaleta. - Acero de refuerzo. - Alambre y Puntilla. - Tapa de polipropileno.		
9. EQUIPO - Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado concretadora de mínimo 1 saco.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Norma NSR 10. - Normas NTC y ASTM.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (un) de losa superior de cámara de inspección 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 realizados sobre los Planos Hidro-Sanitarios. 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.		

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.

3.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.7	2. CUNETA REVESTIDA EN CONCRETO 0,30 X 0,35 E= 0,1M
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml - Metro Lineal
4. DESCRIPCION Este ítem corresponde a la construcción de cunetas en concreto reforzado de 3.000 psi, en los sitios indicados en los planos del diseño hidro-sanitario. No incluye el refuerzo.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Se ejecutarán siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos. - El acabado de la superficie deberá ser allanado liso con llana metálica. - Verificar y controlar el espesor de la capa de concreto. - Verificar excavaciones. - Nivelar superficie. - Limpiar fondo de excavación - Retirar materias organicas - Cubrir el fondo de la excavación con concreto.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION - Tolerancia elementos en concreto - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289		
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión		
8. MATERIALES - Concreto de 3000psi resistencia indicada en planos. - Maderas para Formaleta.		
9. EQUIPO - Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vaciado concretadora de mínimo 1 saco.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES - Norma NSR 10. - Normas NTC y ASTM.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro (m) de cuneta en concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y 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 Hidrosanitarios. 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.		

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.

4.0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

1. ITEM No	3.8	2. CABEZAL DE DESCARGA EN CONCRETO .	
3. UNIDAD DE MEDIDA		gl - Global	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a la construcción del cabezal en concreto de 3.000 psi reforzado, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Hidro-sanitarios. NO INCLUYE EL REFUERZO.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
- Consultar Planos Hidro-Sanitarios.. - Replantear ejes, verificar niveles. - Colocar refuerzos de acero. - Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. - Preparar formaletas para estructura.. - Levantar y acodalar formaletas. - Verificar plomos y dimensiones. - Vaciado el concreto. - Vibrar el concreto.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
- Tolerancia elementos en concreto – concreto NTC 3318 - Recubrimientos del refuerzo NTC 2289 - Cimbras y Encofrados NSR 10.			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamiento y cilindros para ensayos a 7,14 y 28 días a la compresión			
8. MATERIALES			
- Concreto 3.000 psi determinado en los Planos. - Soportes y distanciadores y atraques para el refuerzo. - Madera sajo para Formaleta. - Puntilla para formaleta. - Alambre negro para amarrar la formaleta. - Material para curado.			
9. EQUIPO			
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. - Equipo para vibrado del concreto. - Equipo para vaciado del concreto. - Formaletas para concreto.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
- Norma NSR 10. - Normas NTC y ASTM.			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por el global (gl) del cabezal en concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y 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. 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.

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.

4.0 ACERO

1. ITEM No	4.1	2. ACERO DE REFUERZO
3. UNIDAD DE MEDIDA		Kg- kilogramos
4. DESCRIPCION Corresponde este trabajo al Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de acero de refuerzo 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. • Consultar refuerzos de acero en Planos. • Verificar medidas, cantidades y despieces. • Cumplir con las especificaciones de los Planos, en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas. • Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro. • Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Tolerancias para colocación del refuerzo. • Diámetros mínimos de doblamiento.		
7. ENSAYOS A REALIZAR • Ensayo de tracción para productos de acero. NTC 2289		
8. MATERIALES • Barras y chipas de acero para refuerzo de 60000 psi • Alambre negro No 18.		
9. EQUIPO • Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10 • Normas NTC y ASTM		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos y los pesos se determinarán de acuerdo con tabla anexa en las normas generales. 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. • 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.

4.0 ACERO

1. ITEM No	4.2	2. MALLA ELECTROSOLDADA 5.5mm
3. UNIDAD DE MEDIDA		Kg – kilogramos
4. DESCRIPCION		
Corresponde este trabajo al suministro y colocación de malla electro soldada de 5.5mm@ 0.15m se utilizara como refuerzo en las losas de canchas multiples, andenes y cunetas revestidas.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. - Consultar refuerzos de acero en Planos. - Verificar medidas, cantidades. - Cumplir con las especificaciones de los Planos en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas. - Colocar y amarrar las malla por medio de alambre negro para mantener el refuerzo en su lugar. - 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 ACEPTACION		
Diámetros mínimos de para los traslapes de la malla NTC2289		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Ensayo de tracción para productos de acero.		
8. MATERIALES		
- Malla especificada. - Alambre negro para amarre.		
9. EQUIPO		
Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
- Norma NSR 10 - Normas NTC 2289		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de malla debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. 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. - 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.

ESPECIFICACIONES GENERALES HIDROSANITARIAS

- **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar los sistemas separados de manejo de aguas lluvias y residuales así como el empalme y distribución de agua para las Canchas Múltiples de la Universidad Tecnológica de Pereira, teniendo en cuenta todos los requerimientos técnicos especificados en el marco normativo vigente.

- **METODOLOGÍA ESPECÍFICA (ACTIVIDADES)**

La metodología para desarrollar los presentes estudios y diseños está enmarcada en la ejecución de las siguientes actividades:

- a) Identificación de la conformación y parámetros técnicos básicos de la implantación del proyecto en la topografía del predio de su localización y la relacionada con la infraestructura básica existente para la prestación de estos servicios.
- b) Evaluación de los consumos de agua potable.
- c) Evaluación hidrológica del aporte esperado de aguas lluvias.
- d) Determinación de los puntos de empalme de las conducciones: acometida de acueducto domiciliaria de aguas residuales y entrega de aguas lluvias.
- e) Definición de los trazados de las tuberías de alcantarillado y acueducto, tanto internas como externas.
- f) Determinación de los volúmenes de almacenamiento.
- g) Diseño del sistema de presión.
- h) Diseño de los descoles de aguas lluvias y la entrega de las aguas residuales al interceptor existente en el caño de la UTP.
- i) Determinación de las cantidades de obra y presupuestos.

- **LOCALIZACIÓN**

El proyecto Canchas Múltiples Etapa 1 de la Universidad Tecnológica Pereira se encuentra ubicado en lote de terreno adyacente al parqueadero frente de la biblioteca ROA Alma Mater de la ciudad de Pereira, en el barrio los Álamos.

- **DISEÑO DE LA RED DE AGUAS RESIDUALES**

- .1 Diseño de la red interna de aguas residuales**

- Para la red de manejo de aguas residuales, se utilizó el Método Racional Modificado para estimar el caudal de desagüe, para el dimensionamiento apropiado de los componentes de la red.
- Se tuvo en cuenta una pendiente mínima de los ramales horizontales de 0.5%, y un diámetro Ø4" (DN 110 mm).

- .2 Calculo de la red interna de aguas lluvias**

El caudal que puede desaguar una bajante es función de la relación del área del anillo de agua pegado a las paredes y el área total de la sección, cuando esta relación se encuentra entre 1/4 y 1/3 no se producen fluctuaciones de presión peligrosas por sifonamiento.

Nota: En documento aparte se anexa la totalidad de las especificaciones, tanto de las redes a desagües, Aguas Lluvias, los diseños de las redes hidrosanitarias, el suministro del Agua Potable, sistema de Rociadores, Etc.

Las cantidades de obra se encuentran relacionadas en el formato de cantidades de obra del presupuesto y los análisis de precios unitarios conjuntamente con los demás análisis.

En el Capitulo 7. 0 Se encuentra la información de las redes hidráulicas, y la red de distribución de Agua Lluvias.

- **SISTEMA DE DESAGÜES**

- .1 Tubería PVC sanitaria 4", 6"**

Las bajantes y tramos horizontales de aguas negras y los tramos horizontales de aguas lluvias irán en tubería y accesorios de PVC Sanitaria. Las uniones se sellarán con soldadura líquida PVC, aplicada después de limpiar perfectamente las superficies a soldar con líquido limpiador removedor PVC.

La ejecución de los cortes y cuidados en la instalación deberán cumplir estrictamente con las recomendaciones de los fabricantes.

- .2 Tubería PVC liviana**

Las reventilaciones de aguas negras irán en tubería de PVC línea LIVIANA, con accesorios de PVC Sanitarios. Para las uniones y ejecución, se seguirán las recomendaciones del numeral anterior.

.3 Rejillas piso

Las rejillas de los sifones del piso serán de acuerdo a los diámetros de las tuberías y características de los planos.

.4 Rejillas corridas en pies de escalera o caminos peatonales

Los muros serán construidos en concreto de 3000 psi, sentados sobre la base de fondo de la caja la cual será en concreto de 3000 psi

La tapa serán una rejilla metálica por 30 centímetros de ancho con travesaños de ángulo de 1"x1"x1/8" y 1 1/2"x1 1/2"x1/8 separados 1.5 centímetros entre sí. La tapa será protegida con dos manos de pintura anticorrosiva.

.5 Tragantes

En las bocas de desagüe de la cubierta se instalarán tragantes tipo cúpula del diámetro indicado en el plano de cubierta, construidas en aluminio, tipo Colrejillas La base tendrá sosco de 7 cm. para entrar en la bajante y aro de 5" de diámetro. La cúpula irá atornillada a la base con tornillos de bronce.

Para recibir la tragante, se rematará la bajante con una unión de PVC de tal manera que el borde de la campana quede medio centímetro por debajo del nivel de las canales.

En la cubierta transitable, se instalarán rejillas con sifón incorporado, construidas en aluminio, tipo colrejillas, en los sitios y diámetros indicados en los planos.

.6 Desagües PVC 2", 3", 4"

Serán instalados en tubería y accesorios PVC sanitaria con uniones soldadas con soldadura líquida PVC. La localización de los puntos sanitarios deberá hacerse de acuerdo con los planos de detalles arquitectónicos correspondientes. Los tramos incrustados en las losas irán apoyados sobre soportes construidos en varilla de hierro de 3/8" con alturas tales que permitan el pendiente de las tuberías especificado en los planos. Estos soportes se asegurarán a la formaleta con puntillas y el tubo se asegurará al soporte con alambre negro calibre 18.

.7 Suministro e instalación de canaletas

La presente especificación técnica se refiere al suministro, transporte e instalación de las canaletas en lámina de calibre 1/8".

La canaleta se debe construir en lámina y se debe recubrir totalmente con pintura plastificante.

El interventor verificará tanto niveles como correcta colocación de las canales.

.8 Pruebas

Las pruebas se efectuarán en presencia del delegado de la INTERVENTORÍA quien las aprobará. Estas pruebas deberán hacerse en:

- Redes de desagües: Una vez tendidas las tuberías se llenarán con agua con una cabeza estática de 2 metros la que se mantendrá por un lapso de dos horas comprobando que el nivel del agua no sufra variación alguna.

CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADOS EN TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC

Trata del suministro, cargue y transporte a la Obra, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de una Red o Colector de Alcantarillado construida en Tubería PVC tipo Novafort o similar (Diámetros menores o iguales a 20 pulgadas), Novaloc o similar (Diámetros mayores de 20 pulgadas) o en sus similares de PVC corrugado vigentes, que sean nuevas y de primera calidad.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán fabricarse siguiendo la norma las Normas ICONTEC NTC 3721 (Métodos de Ensayo), 3722-1 (Especificaciones), y 5070 y ASTM C-443-65 (Sellos o Empaques).

La red será construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros, pendientes, cámaras, empalmes, etc.), con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas, con las directrices de la interventoría y con lo consignado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2000 - RAS-2000.

.9 Inspección de la tubería y tolerancia aceptable de dimensiones:

El CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados y descargados en la Obra sin que sufran ningún deterioro.

Previo a su instalación y directamente en Obra, la interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

- El diámetro, espesor de paredes y longitud de cada Tubo deberán estar dentro de los rangos aceptados por las Normas Técnicas vigentes.
- La Tubería no podrá tener fisuramientos ni roturas en el vástago o la campana.
- No se admitirán Tubos con deformaciones ni abolladuras.
- Los Sellos o Empaques suministrados con la tubería deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.
- El diámetro y espesor en las campanas de la Tubería deberá cumplir con las mismas Normas exigidas para el diámetro y espesor del vástago de la Tubería.
- Las demás especificaciones y tolerancias establecidas en las Normas ICONTEC NTC 3721 y 3722, y en la ASTM C-443-65.
- Cuando se autorice que el suministro de la Tubería lo realice el CONTRATISTA, la interventoría podrá ordenar los muestreos y ensayos que considere pertinentes como requisito para la aprobación y autorización de uso de la Tubería propuesta. Todos estos ensayos deberán ser pagados por el CONTRATISTA y la aprobación que de ellos se derive, no aminora o exime la responsabilidad de éste por la calidad, estabilidad y durabilidad de la Obra construida.
- Las Tuberías que no cumplan con lo arriba citado serán rechazadas y no podrán ser instaladas en la Obra.

.10 Especificaciones generales de construcción de red principal de alcantarillado:

El CONTRATISTA debe instruir a su Personal para que el proceso de instalación de la Tubería se realice atendiendo, entre otros, los siguientes criterios:

- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la interventoría. Esta revisión incluye los hiladeros, Mojones y Referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado o arena, si estima objetable el suelo de fundación existente. Cuando el suelo de fundación sea un Conglomerado o Roca, se excavarán

0.10 m adicionales y se sustituirán con arena fina, de manera que se garantice un correcto apoyo al tercio inferior de la Tubería.

- Cuando se trata de la optimización de una Red de Alcantarillado en funcionamiento, el CONTRATISTA, antes de demoler la Tubería existente, deberá diseñar, suministrar e instalar, a satisfacción de la interventoría, una conducción alterna que sirva para el desvío provisional de las aguas mientras se instala y confina parcialmente la nueva Tubería.
- Esta conducción alterna deberá ser estable y estar capacitada para evacuar caudales combinados en el momento de las lluvias y descolarlos adecuadamente en la Cámara de Inspección más cercana.
- Bajo ninguna circunstancia se autorizará la demolición de Tuberías existentes sin que haya sido aprobado el sistema de desvío de aguas por parte de la interventoría. Tampoco se autorizará la instalación de Tuberías en Zanjas saturadas, inadecuadamente drenadas o sin conducción para desvío de aguas.
- En caso de que se presenten afloramientos de agua en la brecha, el CONTRATISTA, previo a la instalación de la Tubería, realizará todas las acciones que solicite la interventoría a fin de establecer su origen (Revisión de Redes aledañas, Ensayos Físicoquímico/ bacteriológico, etc.) y determinar la manera más adecuada de controlarlos (Filtros, lechos filtrantes, etc.) y/o eliminarlos (Detección y reparación de daños).
- Con la previa autorización de la interventoría, se iniciará la instalación de la Tubería desde la Cámara de Inspección de aguas abajo y siempre con las campanas hacia aguas arriba, utilizando para ello el Acondicionador y Pegante recomendados por el Fabricante de la Tubería PVC. Se debe tener especial cuidado en la limpieza de la campana y espigo de cada Tubo, en evitar la instalación de Tuberías sobre fundaciones saturadas o con flujos de agua y en taponar y proteger adecuadamente los extremos de la Tubería instalada al finalizar cada jornada laboral.
- Una vez se haya producido el fragüe del Concreto de Solado o base, se iniciará la instalación de la Tubería desde la Cámara de Inspección de aguas abajo y siempre con las campanas hacia aguas arriba. Se debe tener especial cuidado en la limpieza de la campana y espigo de cada Tubo, en evitar la instalación de Tuberías sobre fundaciones saturadas o con flujos de agua y en taponar y proteger adecuadamente los extremos de la Tubería instalada al finalizar cada jornada laboral.
- La Unión entre Tubos es del tipo mecánica de campana y espigo, con Sellos flexibles debidamente ubicados y lubricados, que cumplan con lo especificado por el Fabricante y por la Norma ASTM C-443-65.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

- Bajo ninguna circunstancia se permitirán Tuberías "puenteadas" o levantadas con cuñas; el CONTRATISTA está en la obligación de verificar que cada Tubo (Vástago y campana) quede correcta y totalmente apoyado sobre el suelo de fundación.
- ☐ Durante todo el proceso de instalación de la Tubería, debe existir un estricto control por parte del CONTRATISTA, de manera que se garantice la estanqueidad de la Red y que en toda su longitud, incluyendo los ramales para Domiciliarias, se cumplan los alineamientos y pendientes diseñados o definidos por la interventoría.
- En atención a lo anterior, el CONTRATISTA será el responsable de realizar, a su costo, las correcciones, reparaciones o incluso reconstrucciones a que haya lugar por causa de la instalación defectuosa de la Tubería y/o de sus empalmes, sin que ello dé lugar a ampliaciones del plazo y/o pagos adicionales al CONTRATISTA.
- ☐ Cuando lo exijan las condiciones del suelo de fundación, la alta pendiente y/o la velocidad del agua, la interventoría podrá ordenar la construcción de Anclajes o Empotramientos de la Tubería instalada, en Concreto simple de 21Mpa (210 Kg/Cm²), según diseño, especificación y ubicación definidas por EMPRESA AGUAS Y AGUAS DE PEREIRA y/o la interventoría.
- Sin desmedro de todo lo anterior, el CONTRATISTA debe garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos de instalación recomendados por el Fabricante de la Tubería.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES, GENERALES RED HIDRO-SANITARIA

3. INTRODUCCION Y GENERALIDADES

4. DESCRIPCION

El presente estudio comprende todas las especificaciones para la distribución y suministro de las **redes hidro-sanitarias**, para el proyecto Canchas Múltiples Universidad Tecnológica Pereira ubicado en la ciudad de Pereira

ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROSANITARIOS

Comprende el estudio y diseño de las redes hidráulicas, sanitarias, de drenaje superficial y subterráneo y demás estructuras, necesarias para el óptimo suministro de agua potable; el sistema de tratamiento; la evacuación y disposición de las aguas negras y lluvias de todas las estructuras y del proyecto en general. Para la elaboración de los diseños hidráulicos y sanitarios se deberá tener en cuenta las conexiones internas, externas y las redes principales del municipio. También se debe tramitar la aprobación del proyecto Hidrosanitario ante la Empresa de servicios públicos respectiva. Los diseños Hidrosanitarios incluyen los diseños de las redes de distribución de agua potable y de alcantarillado de aguas lluvias y aguas negras, con sus respectivos empates con las tuberías existentes.

En general se establecen como Normas de diseño las de la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado, el Código Colombiano de Fontanería (NTC-1500) y la NSR98 de Colombia.

Además de lo anterior, el EJECUTOR deberá:

- Entregar las memorias de cálculo de la verificación, de los sistemas de desagües de aguas negras, lluvias y drenajes, sistema de suministro de agua potable, indicando los criterios, normas y metodología de diseño seguida.
- El EJECUTOR deberá evaluar La red y el sistema de disposición final de Aguas Lluvias y Aguas negras con que cuentan los predios y en caso de requerirse una intervención de los mismos, presentar los diseños y recomendaciones constructivas correspondientes.
- Cuantificación de las cantidades de obra, involucrando todas las actividades que se requieren para la construcción del proyecto. Se debe adjuntar memorias de cálculo.
- Elaboración de especificaciones técnicas.
- Elaboración de los planos de diseños, de acuerdo con lo indicado en el presente capítulo.

PROPÓSITO DE LAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones pretenden hacer una reseña de los materiales, equipos, mano de obra y servicios necesarios para acometer cabalmente las obras hidrosanitarias objeto del contrato, las cuales, junto con los diseños finales ejecutados por el EJECUTOR previa aprobación de la INTERVENTORIA, harán parte integral y complementaria de la documentación relacionada para el desarrollo y construcción del sistema hidrosanitario requerido.

DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO

El proyecto a desarrollar comprende todas las actividades, materiales, equipos y trámites necesarios para instalar y dar el servicio de agua y sanitario requerido para el cabal funcionamiento del proyecto; Incluye todos los elementos necesarios y suficientes para dar una correcta funcionalidad a las actividades que allí se desarrollen, además deberá ajustarse y dar cumplimiento a las normatividad vigente y a las disposiciones sobre redes que requiera **las Empresa de Distribución de agua y alcantarillado local.**

GENERALIDADES.

Todos los materiales deberán ser nuevos, de la mejor calidad y deberán cumplir con las normas ICONTEC y A.S.T.M.

- **Tuberías**

Las tuberías deberán ser rectas, alineadas, sin curvas y sin dobleces. Únicamente se usarán uniones cuando la longitud del trayecto sea superior a la longitud de fabricación del tubo.

- **Desvíos**

Cualquier cambio de dirección de los tramos de tubería deberá hacerse mediante accesorios.

- **Pendientes**

Las pendientes serán las indicadas en los planos. En donde no aparezcan explícitamente indicadas, se inferirá que son de 2% en tuberías de desagües y de 0.5% en redes de drenaje.

- **Bocas**

Las bocas para conexión de los aparatos deberán taponarse con tapones soldados, los cuales deberán permanecer hasta cuando no sea montado el aparato.

- **Pruebas**

Las pruebas se efectuarán en presencia del delegado de la INTERVENTORÍA quien las aprobará. Estas pruebas deberán hacerse en:

- **Redes hidráulicas:** Las tuberías de suministro de agua se llenarán con agua a una presión de 120 libras por pulgada cuadrada, la que se mantendrá durante cuatro horas sin que se registre variación en la lectura manométrica.

5.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

1. ITEM No	5.1 5.2 5.3	2. TUBERIA PVC SANITARIA DE 4" PERFORADA. INCLUYE ACCES TUBERIA PVC SANITARIA DE 6" PERFORADA. INCLUYE ACCES TUBERIA PVC SANITARIA DE 8" PERFORADA. INCLUYE ACCES.
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml- Metro Lineal	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro e instalación de tuberías PVC sanitaria perforada, incluyendo los diferentes accesorios para un correcto funcionamiento de la red Hidro-Sanitaria acorde a los respectivos planos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Hidro-Sanitarios y verificar localización. • Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Verificación de niveles de acuerdo a planos Hidro-Sanitarios.		
7. ENSAYOS A REALIZAR • Ensayos de pendientes.		
8. MATERIALES • Tubería PVC Perforada. • Accesorios de PVC		
9. EQUIPO • Herramienta menor		
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 metro lineal (ml) tubería perforada de PVC con sus respectivos accesorios debidamente instalada 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.		

5.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

1. ITEM No	5.4 5.5 5.6 5.7	2. TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 8". TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 10". TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 12". TUBERIA SANITARIA NOVAFORT 14".
3. UNIDAD DE MEDIDA		
ml- Metro Lineal		
4. DESCRIPCION		
Corresponde al suministro e instalación de tubería sanitaria tipo Novafort para un correcto funcionamiento de la red Hidro-Sanitaria acorde a los respectivos Planos.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
- Consultar Planos Hidro-Sanitarios y verificar localización. - Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION		
Verificación de niveles de acuerdo a planos Hidro-Sanitarios.		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Ensayos de pendientes.		
8. MATERIALES		
- Tuberia Sanitaria Novafort.		
9. EQUIPO		
Herramienta menor		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubería sanitaria Novafort debidamente instalada 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.		

5.0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

1. ITEM No	5.8	2. FILTRO FRANCES SIN TUBERIA , INCLUYE PIEDRA Y GEOTEXIL NT 1600.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m3-Metro Cubico	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro construcción e instalación de filtro frances, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Hidro-Sanitarios y de detalle. No incluye tubería PVC perforada.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Hidro-Sanitarios y verificar localización. - Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Verificacion de niveles acorde a los planos Hidro-Sanitarios			
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos de pendientes			
8. MATERIALES - Piedra filtro - Geotextil NT 1600			
9. EQUIPO Herramienta menor			
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 metro cubicol (m3) de filtro Frances debidamente elaborado 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.			
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.			

6.0 PISOS

1. ITEM No	6,1	2. PISO EN CONCRETO DE 3500 PSI PARA CANCHAS Y ANDENES.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Corresponde a la ejecución de placas macizas para la superficie de las canchas multiples y/o andenes en las zonas exteriores en concreto de 3500 PSI, escobiado y acolillado de espesor 0.10M sobre terreno, fundidas sobre una capa de afirmado de 15cm previamente compactado, localizada en los sitios establecidos en el proyecto según indicaciones de los Planos Arquitectónicos y detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. - Los concretos se vaciarán sobre la losa espesor 0.10mts, y se dilatará o cortará cada 4mts. - Cargar y retirar los sobrantes. - Verificar niveles finales. - Vaciar concreto.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN - Verificación de niveles de acuerdo con los planos arquitectónicos . - Tolerancia elementos en concreto NTC 3318.			
7. ENSAYOS A REALIZAR. Ensayos para concreto (NSR 10). Asentamientos y cilindros para ensayos a 7, 14, y 28 días a la compresión.			
8. MATERIALES - Concreto 3.500psi - Formaleta de soporte - Material para curado			
9. EQUIPO - Herramienta menor - Equipo para transporte horizontal del concreto. - Equipo para vaciar el concreto. - Mezcladora minimo de 1 saco.			
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Normas NSR 10- NTC-ASTM.			

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. 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.
- Transporte fuera y dentro 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.

6.0 PISOS

1. ITEM No	6.2	2. GRAMA SINTETICA PARA CANCHA FUTBOL.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro y colocación de grama sintetica con procesos de fabricación certificados y Licenciarios de la FIFA en polietileno verde tipo monofilamento de 50mm con protección UV de un peso aproximado de la fibra de 1350 g-m2 y total de la grama de 2730 g-m2. Incluye caucho granulado 8 kg-m2 y arena sílice 22 Kg-m2 acorde a norma FIFA, pegante bicomponente de poliéster, cinta unión de polipropileno y demarcación. Teniendo en cuenta el pendientado hacia los desagües respectivos de acuerdo con lo previsto en los planos Arquitectónicos e Hidro-Sanitarios.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Arquitectónicos. e Hidro-Sanitarios. - Verificar pendientes y alineamientos para aceptación. - Determinacion de los despieces. - Verificacion de la base compactada al 95% del Proctor, completamente lisa, sin huecos ni irregularidades.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION. Verificar pendientes.			
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos de pendientes y desagües.			
8. MATERIALES - Grama en polietileno verde tipo monofilamento de 50 mm - Caucho granulado. - Arena sílice. - Pegante bicomponente de poliéster. - Cinta unión de polipropileno. - Demarcacion de líneas insertadas. (No pintadas).			
9. EQUIPO Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de grama sintetica suministrada e instalada 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 Arquitectonicos. 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

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.

6.0 PISOS

1. ITEM No	6.3	2. GEOTEXIL NT 1600.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² - Metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro y colocación de Geotextil NT 1600, teniendo en cuenta el pendientado hacia los desagües respectivos de acuerdo con lo previsto en los planos Arquitectónicos y detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Arquitectónicos. - Verificar pendientes y alineamientos para aceptación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION. Verificar pendientes			
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayos de pendientes y desagües.			
8. MATERIALES Geotextil NT 1600.			
9. EQUIPO Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m ²) de geotextil NT 1600 instalados 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 Arquitectonicos. 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.			
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.			

6.0 PISOS

1. ITEM No	6.4	2. ESCALERA EN CONCRETO DE 3500 PSI SOBRE TERRENO
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² – Metro cuadrado
4. DESCRIPCION Corresponde a la ejecución de placa maciza para escalera peatonales sobre terreno en concreto de 3500 PSI, reforzado con malla electro soldada escobiado y acolillado de espesor 0.10m, fundidas sobre una capa de afirmado de 15cm previamente compactado, en los sitios determinados en los planos arquitectónicos. El refuerzo en malla electro soldada se pagará en el ítem respectivo.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. - Consultar y verificar niveles en los Planos Arquitectónicos. - Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. - Cargar y retirar los sobrantes. - Verificar niveles finales.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Verificación de niveles de acuerdo con los planos arquitectónicos		
7. ENSAYOS A REALIZAR Norma NSR-10		
8. MATERIALES - Concreto 3.500psi - Formaleta de soporte		
9. EQUIPO - Herramienta menor - Equipo de retiro y disposición final		
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Normas NSR 10 NTC-ASTM		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. 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. - Transporte fuera y dentro 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.		

7.0 CARPINTERIA METALICA

1. ITEM No	7.1	2. PORTERIA MICROFUTBOL, INCLUYE MALLAS DE NYLON NO. 4 BLANCAS.	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UND - Unidad	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de Porteria metalica en tubería negra de 3 y 2 pulg., de 3.0x2.0x0.5 pintados de blanco anclados al piso, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye mallas de nylon No. 4 blancas.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Definir alturas de acuerdo con indicado en el detalle			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar anclajes y soldadura en la porteria suministrada.			
8. MATERIALES • Porteria de microfútbol de 3x2x0.5. • Mallas de nylon No. 4 blancas.			
9. EQUIPO • Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por (Und) Unidad de porteria de microfutbol, 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: • 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.			

7.0 CARPINTERIA METALICA

1. ITEM No	7.2	2. PORTERIA FUTBOL, INCLUYE MALLAS DE NYLON	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UND - Unidad	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de portería metálica en tubería negra de 3 y 2 pulg ,de 5x2x0,5 , pintados de blanco anclados al piso, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. - Localizar en lugares señalados en planos. - Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. - Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Definir alturas de acuerdo con indicado en el detalle			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar anclajes y soldadura en la portería suministrada.			
8. MATERIALES - Porteria de futbol de 5x2x0,5 - Mallas de nylon No. 4 blancas.			
9. EQUIPO Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por (Und) Unidad de portería de futbol, 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: - 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.			

7.0 CARPINTERIA METALICA

1. ITEM No	7.3	2. TABLERO DE BALONCESTO, INCLUYE FIBRA DE VIDRIO, ARMAGON METALICO, ARO Y MALLA	
3. UNIDAD DE MEDIDA		UND - Unidad	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de tablero de baloncesto, incluye fibra de vidrio, armazon metalico y en tubería , pintados de blanco , de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION - Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. - Localizar en lugares señalados en planos. - Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. - Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Definir alturas de acuerdo con indicado en el detalle			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar anclajes y soldadura en la portería suministrada.			
8. MATERIALES - Tablero de baloncesto - Fibra de vidrio - Armazon metalico - Aro - Mallas de nylon No. 4 blancas.			
9. EQUIPO Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por (Und) Unidad de tablero de baloncesto, 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: - 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.			

7.0 CARPINTERIA METALICA

1. ITEM No.	7.4	2. REJILLA METALICA PARA CUNETA A= 0,3M	
3. UNIDAD DE MEDIDA		ml – Metro Lineal	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a la fabricación e instalación de rejilla metálica en ángulos de 1x1x1-8 y 1,5x1,5x1-8, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle. .			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
• Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público. • Pintura anticorrosiva y esmalte de acabado gris			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
• Debidamente alineados los ángulos y varillas.			
8. ENSAYOS A REALIZAR			
• Espaciamento entre los ángulos, varillas , alturas y alineamiento.			
8. MATERIALES			
• Ángulos de 1x1x1-8 y 1,5x1,5x1-8 • Acero de refuerzo			
9. EQUIPO			
• Herramienta menor. • Equipo de soldadura			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
• Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) de rejilla metálica, debidamente instalada 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. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso 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.			

7.0 CARPINTERIA METALICA

1. ITEM No	7.5	2. PARALES CANCHA DE VOLEYPLAYA, INCLUYE MALLA	
3. UNIDAD DE MEDIDA		par- PAR	
4. DESCRIPCION Suministro e instalación de parales metalicos en tubería , pintados de blanco anclados al piso, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Localizar en lugares señalados en planos. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Definir alturas de acuerdo con indicado en el detalle			
7. ENSAYOS A REALIZAR Verificar anclajes y soldadura en la portería suministrada.			
8. MATERIALES • Parales metálicos para cancha de voleyplaya • Malla de nylon No. 4 blancas.			
9. EQUIPO • Herramienta menor			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por (PAR) par de parales cancha de voleyplaya, debidamente instalados y recibidos 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.			

8.0 VARIOS

1. ITEM No.	8.1	2. CERRAMIENTO EN NYLON LATERAL .	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m2– Metro cuadrado	
4. DESCRIPCION			
Corresponde este trabajo a la ejecución de cerramientos en Nylon 100% Protección UV Calibre No.4 huecos de 12 cmt, instalada con guayas encauchetadas, grilletes y tensores. La cual se colocará verticalmente como cerramiento perimetral en el proyecto, 7.00 m de altura, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalle.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION			
• Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público. • La malla se sujetara a los postes en concreto correspondientes a la red Electrica y-o de Iluminacion de la cancha.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION			
• Debidamente tensionadas respetando la verticalidad en el perímetro de la cancha.			
7. ENSAYOS A REALIZAR			
• Alturas y alineamiento.			
8. MATERIALES			
• Malla de cerramiento en nylon 100% protección UV • Guayas encauchetadas • Grilletes • Tensores			
9. EQUIPO			
• Herramienta menor. • Andamios			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos	☒ Si ☐ No	Incluida	☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
• Verificar anclajes.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m2) de cerramiento en malla de nylon 100% protección UV, incluye guayas encauchetadas, grilletes, tensores, etc. Debidamente instalado 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. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.			

8.0 VARIOS

1. ITEM No	8.2	2. EMPRADIZACIÓN	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m² – metro Cuadrado	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro, colocación y construcción de material vegetal prado trenza que se colocará en las zonas especificadas como verdes en el proyecto. Se cuidará de complementar con una capa de tierra negra de espesor 0.10 m para efecto de renivelar las superficies y poder asentar los prados respectivos. El contratista por su cuenta completará las diferencias en tierra común para llegar a los niveles definitivos de los planos.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Preparación del terreno. Se nivelará adecuadamente con una capa de material vegetal tierra de 10 cms de espesor y se sembraran cuadros de 0.30x0.30 en prado tipo trenza, junto y bien nivelado.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Renivelación de las superficies			
7. ENSAYOS A REALIZAR Nivelación del terreno con base en los niveles de empalme de los pisos con tierra de llenos externa por cuenta el contratista, para alcanzar los niveles definitivos.			
8. MATERIALES - Material vegetal tipo grama - Tierra negra - Arenón			
9. EQUIPO Se suministrarán todas las herramientas como son pala, pico, barretón y pala draga, requeridas para llevar a cabo el establecimiento de la empradización.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No se permiten huecos, se deben tener en cuenta las escorrentías del terreno.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de empradización debidamente dispuestos y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los 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.			

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.

8.0 VARIOS

1. ITEM No	8.3	2. TRINCHO CON VERTICAL EN PINO Y GUADUA TRATADA H= 1,0 M	
3. UNIDAD DE MEDIDA		m – metro Lineal	
4. DESCRIPCION Corresponde al suministro, colocación y construcción de trincho con verticales en pino d= 0,1 m y guaduas previamente tratadas para soportar la intemperie y resistente a los insectos y/o otras especies. Incluye geotextil NT 1600 y alambre galvanizado.			
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION Preparación del terreno. Se nivelará adecuadamente y se hincaran los verticales en madera pino, se instalaran las guaduas debidamente amarradas con el alambre galvanizado. Se instalara el geotextil en tal forma que se garantice una optima conformación y contención del respectivo lleno.			
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Renivelación de las superficies			
7. ENSAYOS A REALIZAR Nivelación del terreno y lleno de conformación del trincho.			
8. MATERIALES - Vertical en pino d= 0,1m - Guadua inmunizada - Geotextil NT 1600 - Alambre galvanizado			
9. EQUIPO Se suministrarán todas las herramientas menores requeridas para llevar a cabo la fabricación del trincho.			
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ Si ☐ No		11. MANO DE OBRA Incluida ☒ Si ☐ No	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES No se permiten huecos, se deben tener en cuenta las escorrentías del terreno.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de trincho de h=1,0m debidamente dispuestos y aceptados por la Interventoría. 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.			
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.			

8.0 VARIOS

1. ITEM No	8.4 8.5	2. DEMARCACION CANCHAS MULTIPLES
		DEMARCACION CANCHA DE VOLEYPLAYA
3. UNIDAD DE MEDIDA		m – metro Lineal
4. DESCRIPCION		
Corresponde la demarcación de las respectivas canchas multiples y/o cancha de voleyplaya según normas y especificaciones de Coldeportes.		
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION		
- Preparación de la superficie de las canchas a demarcar. Deben estar completamente limpias. - Consultar planos Arquitectonicos y verificar localización. - Localizar en lugares señalados en planos. - Realizar procedimiento siguiendo las indicaciones en planos. - Verificar procedimiento y funcionamiento para aprobación.		
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Demarcacion uniforme y tonalidad pareja en la pintura, acorde a dimensiones y sitios indicados en el detalle.		
7. ENSAYOS A REALIZAR		
Verificacion ancho uniforme en la respectiva demarcación y colores acorde a planos Arquitectonicos y de Detalle.		
8. MATERIALES		
- Pintura en esmalte según norma Coldeportes para canchas multiples - Banda de piso en nylon sintetico de a= 0,08 m para cancha de voleyplaya.		
9. EQUIPO		
Se suministrarán todas las herramientas y equipo requeridos para llevar a cabo la demarcación en las canchas.		
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No		Incluida ☒ Si ☐ No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES		
No se permiten irregularidades. El color de la pintura debe permanecer constante en la superficie de las canchas multiples. Asi como también el correspondiente al nylon sintetico de la cancha de voleyplaya.		
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO		
Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de demarcación aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los requisitos mínimos de acabados.		
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.		

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.

ESPECIFICACIONES GENERALES

A. REDES ELÉCTRICAS

CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO

I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones ó que se muestre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los contratos, deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo será aplicable las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución (RETIE), Resolución (RETILAP), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

II. PLANOS Y DOCUMENTOS

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

A. CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

B. ALAMBRADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar.

C. RED NORMAL:

NEUTRO: Conductores de color

TIERRA : Conductores en color

CONTINUIDAD : Conductores desnudos

Blanco

Verde

Calibre 14 AWG

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

FASES: Circuitos de Iluminación
Circuitos de Tomas

Amarillo, Azul, Rojo
Amarillo, Azul, Rojo

D. SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

E. PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

F. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

G. EQUILIBRIO DE FASES: Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

H. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO: Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- ☐ De continuidad.
- ☐ De aislamiento con meger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- ☐ De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- ☐ Medidas de niveles de voltaje.
- ☐ De equilibrio de fases.
- ☐ De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- ☐ De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- ☐ Capacidad interruptiva.
- ☐ De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

I. MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

panels de los rack de comunicaciones, tableros de distribución de red normal, tableros de red regulada y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los tomas se hará de acuerdo al número de circuito, al tipo de red (Normal o Regulada) y al tablero al que pertenezca. De igual manera se identificarán las salidas de voz y datos, para esta marcación será necesario el criterio del personal de sistemas de la Universidad con el fin de dar continuidad a la marcación que maneja la Universidad. Todos los tableros de distribución y generales tendrán en la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización.

J. PLANOS RECORD: Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo a los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

MATERIAL

Aparatos (Interruptores y Tomacorrientes)
Breakers y totalizadores

Cables y Alambres
Cajas de paso y empalme (RETIE)
Cajas para aparatos y tomas
Luminarias led

Luminarias HID

Plafones
Tableros de alumbrado
Tubería Conduit metálica
Tubería Conduit PVC
Varillas de Cobre
Terminales de Compresión

MARCA

LEVITON, LUMINEX (RETIE)

**GENERAL ELECTRIC, LUMINEX
MERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)
CENTELSA, PROCABLES, (RETIE)
MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA**

PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)

PHILIPS

PHILIPS

DE LOZA

MERLIN GERIN, LUMINEX (RETIE)

COLMENA, SIMESA

PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)

DYNA, CENTELSA ó SIMILAR

3M, PANDUIT

Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las disposiciones del RETIE y a la NTC 2050. y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un certificado de producto.

V. PRECIOS UNITARIOS

El proponente en su oferta, señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:

A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (incluye obras civiles de ser necesarias)

B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.

C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.

E. Gastos imprevistos.

F. Honorarios y utilidad del contratista.

VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas

1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.
4. El color del Neutro será blanco.
5. Todos los conductores serán cables con aislamiento THHN / THWN, respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. , los conductores se llevaran entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
6. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre o de resorte. en ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
7. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada uno de los salidas.
8. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipontecialización de las bandejas, tubería metálicas, cajas, canaletas y todo elemento metálico

ACOMETIDAS

Las acometidas de alimentación de los tableros se tenderán desde la subestación y se llevarán por la canalización hasta cada tablero.

Las acometidas se cablearán de acuerdo a los calibres especificados en los planos y en el diagrama unifilar.

Las acometidas se pagaran por metros con aproximación al centímetro y se cancelaran en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal

Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.

Pereira-Risaralda

Se utilizarán interruptores totalizadores del tipo industrial con capacidad de ruptura según indica en planos, y ajustables en su corriente de disparo, termo magnéticos, trifásicos de 600 Voltios, para la protección de las acometidas principales de la instalación.

Para las protecciones de los circuitos ramales, se utilizarán interruptores enchufables con C.I. de 10.000 Amp tipo monopolares, bipolares o tripolares, según las necesidades consignadas en los diagramas unifilares de los planos eléctricos.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, aéreas ó subterráneas, se ejecutaran de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en la resolución 18 1294 del 6 de agosto de 2008 (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximara al centímetro, el que incluye la canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde los tableros de distribución hasta los centros de carga.

CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 % temple suave, temperatura máxima 90°C, con aislamiento plástico tipo TW para 600 voltios hasta el calibre 12 inclusive y tipo THHN en calibres superiores y deben cumplir las normas ICONTEC 36, 307, 359 y 613.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor)

En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 14 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos entre tableros ó entre tableros y bornes de los aparatos o motores (Motobomba, Aire Acondicionado).

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables ó alambres dentro de la tubería conduit.

TUBERÍA CONDUIT

La tubería a instalar será PVC empotrada en las placas o protegidas por cielos rasos, saldrá del techo en curva a 90 grados y terminará en una conduleta LB del diámetro adecuado con adaptador terminal para conectarse al ducto porta cables instalada en el cuarto eléctrico.

Cuando sea necesario tender tubería sobrepuesta esta deberá asegurarse a los techos y paredes, por medio de grapas metálicas de doble ala, de diámetros apropiados y colocadas a distancias no mayores a 1.2 mts.

Al hacer un doblez, el tubo debe quedar perfectamente liso, y en caso de tubos PVC, este no debe presentar indicios visibles de quemaduras. Los empalmes de los tubos en cajas, tableros y gabinetes, deben hacerse firmemente con terminales tipo boquilla y tuerca.

La para realizar empalmes de tubería con accesorios o con otros tubos debe realizarse con soldadura

CONDUIT RÍGIDO METÁLICO

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, ó divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatarese con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde ½". Se exige de esta

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar “offsets” con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

CONDUCCIONES

Todas la ductería para las redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (voz, datos, sonido, video) se realizarán en tubería conduit PVC y EMT. La ductería iniciara en el ducto porta cables con tubería EMT y la conexión entre los dos se realizará a través de una condeleta LB con sus respectivos adaptadores terminales. Cuando la tubería ingrese a los cielos se realizara la transición EMT a PVC mediante una caja de paso 4x4” u octogonal. Para las salidas de comunicaciones se realizara el mismo procedimiento utilizando tubería de ¾”, las caja octogonales se utilizaran para el sistema de iluminación y las cajas de 2x4” para las salidas tomas eléctricos o de sonido.

9 ESPECIFICACIONES PARTICULARES

9.1 PRELIMINARES

9.1.01 Desmante de trasformador tipo poste 25 KVA un

Antes de iniciar el movimiento de tierras del proyecto se debe realizar el desmante del trasformador existente, el cual se realizara una vez este dispositivo este desenergizado. El poste donde se encuentra instalado el poste debe quedar completamente desvestido y los herrajes y accesorios entregados a la interventoría

El trasformador debe ser desmontado y trasladado al parqueadero Jorge Roa, y entregado a la interventoría mediante acta.

En la actualidad el trasformador está en operación y en buenas condiciones según la última revisión de mantenimiento realizada, por esta razón la interventoría no recibirá el transformador si este presenta algún daño al momento de ser desinstalado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN), una vez el trasformador se encuentre en el sitio destinado y sin presentar daños.

9.1.02 Desmante de cable ACSR calibre 1/0 ml

La red de media tensión aérea que alimenta en la actualidad la zona deportiva debe ser desinstalada, una vez la red este desenergizada. Los ascensorios de los postes también deben ser desmontados.

Todos los elementos de la red de ACSR deben ser entregados a la interventoría

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro (M) de acometida trifásica desinstalada.

9.1.03 Desmante y reinstalación poste de ferroconcreto 510x12 metros un

En la actualidad existen seis (6) postes de ferroconcreto 12 metros x 510 kgf los cuales deben ser reubicados. Por esta razón el contratista debe tener en cuenta el desmante y la reinstalación de los seis (6) postes. El cual deben ser instalados donde indican los planos para la nueva iluminación de la cancha de futbol de la universidad.

Antes de reubicar los postes el contratista debe desmontar los reflectores, los cuales se pagaran en el ítem correspondiente.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (Un) desmontada y reubicada.

9.1.04 Desmante y reinstalación de reflectores 400 W un

En la actualidad existen 30 reflectores de 400 W encargados de iluminar la actual cancha de Rugby de la universidad, dichos reflectores deben ser desmontados y reinstalados en los nuevos postes en los postes reubicados indicados en planos.

El contratista debe tener el mayor cuidado en el almacenamiento de los reflectores durante el proceso de desmante y posterior reinstalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (Un) desmontada y reubicada.

9.2 REDES DE MEDIA TENSION

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

- 9.2.01 Suministro e instalación de transformador tipo jardín 75 kVA, incluye pararrayos tipo codo y codos de conexión para alimentador primario. Un

Para la alimentación de las cancha se suministrara e instalara un transformador tipo pestal de 75 KVA radial trifásico, voltaje de entrada 13200 v y salida 220/127, conexión Dy5, refrigeración en aceite, el cual debe contar con: Buje tipo pozo de 200 A 15KV, Buje inserto 200A 15 Kv, Aisladores y terminales para baja tensión, seccionador tripular 4 posiciones 200 A 35 KV, portafusibles tipo bayoneta, fusible bayoneta sensor de corriente, Eslabón de aislamiento LINK, Conmutador de derivaciones para operación sin tensión desde el exterior, indicado de líquido refrigerante, válvula de sobrepresión, orejas de izaje, válvula de drenaje líquido refrigerante, Niple y tapón de llenado, Puesta a tierra del terminal de neutro, Puesta a tierra del tanque, juego de Codos de desconexión 200 A 15 KV para cable No,2, Juego de pararrayos tipo codo. marca MAGNETRON

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN), una vez el transformador se encuentre instalado y energizado.

- 9.2.02 Construcción de Pedestal en concreto para transformador tipo jardín de 75 KVA.
un

El transformador se ubicara sobre una base o pedestal en concreto de 3000 psi y hierro de 3/8. Es de anotar que las dimensiones del pedestal deben replantearse con las suministradas por el fabricante del transformador. La base o pedestal de concreto sobre la que se anclara el transformador estará colocada sobre una capa de suelo compactado y rodeado de una capa de grava para contener el 100% del aceite del transformador, las dimensiones de la franja de grava son de 50 cm de ancho y 20 cm de profundidad. El transformador se anclara sólidamente a la base mediante penos de 3/8 instalados para tal fin. La malla de refuerzo estructural de la base del pedestal se debe unir a la malla de puesta a tierra del transformador esta se debe realizar mediante una varilla roscada de 3/8" soldada a la malla de refuerzo y conectada mediante un conector terminal de compresión No 2/0.

**MÍNIMAS DISTANCIAS DE SEPARACIÓN O DE DESPEJE
PARA REFRIGERACIÓN Y TRABAJOS**

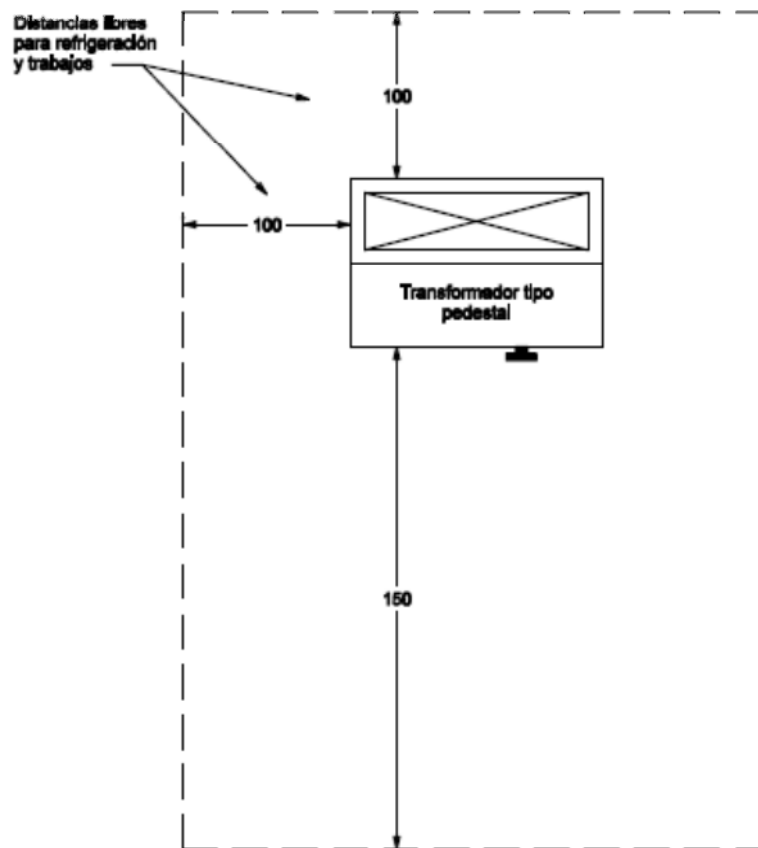


FIGURA 1

NOTAS

1. Dentro del área demarcada no podrán existir estructuras permanentes, cercas fijas o plantaciones de arbustos o flores. Estas son las distancias mínimas para la existencia de cualquiera de ellas.
2. Un metro y medio libres como mínimo son requeridos desde la parte frontal de la puerta del transformador pedestal, para su operación.
3. Un metro libre es la distancia mínima a cualquier pared combustible.
4. Si el encerramiento es sólido (no eslabonado) la distancia mínima perimetral se podrá reducir a 60 cm.

**DISTANCIAS MÍNIMAS DEL TRANSFORMADOR A VENTANAS
O PAREDES DE EDIFICACIONES**

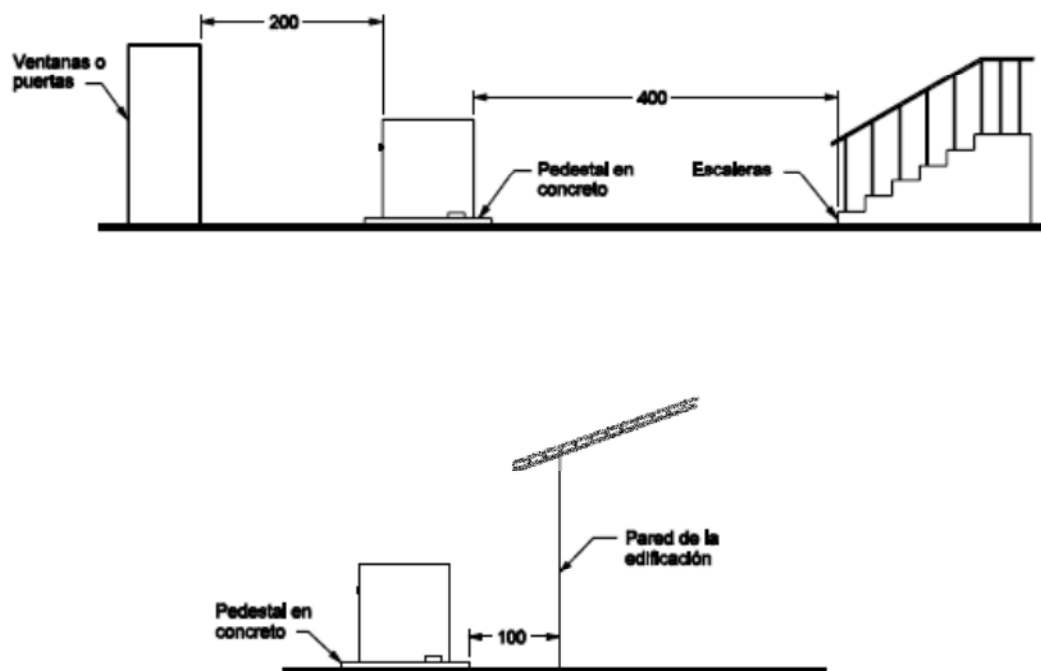


FIGURA 2

NOTAS

- 1- Dos metros es la distancia libre que debe existir entre el transformador pedestal y puertas o ventanas.
2. Cuatro metros es la mínima distancia libre que debe existir entre el transformador pedestal y escaleras de acceso.
3. Los transformadores pedestal no deben estar localizados directamente en frente o debajo de ventanas, puertas o escaleras.
4. Las medidas son en milímetros (mm).

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

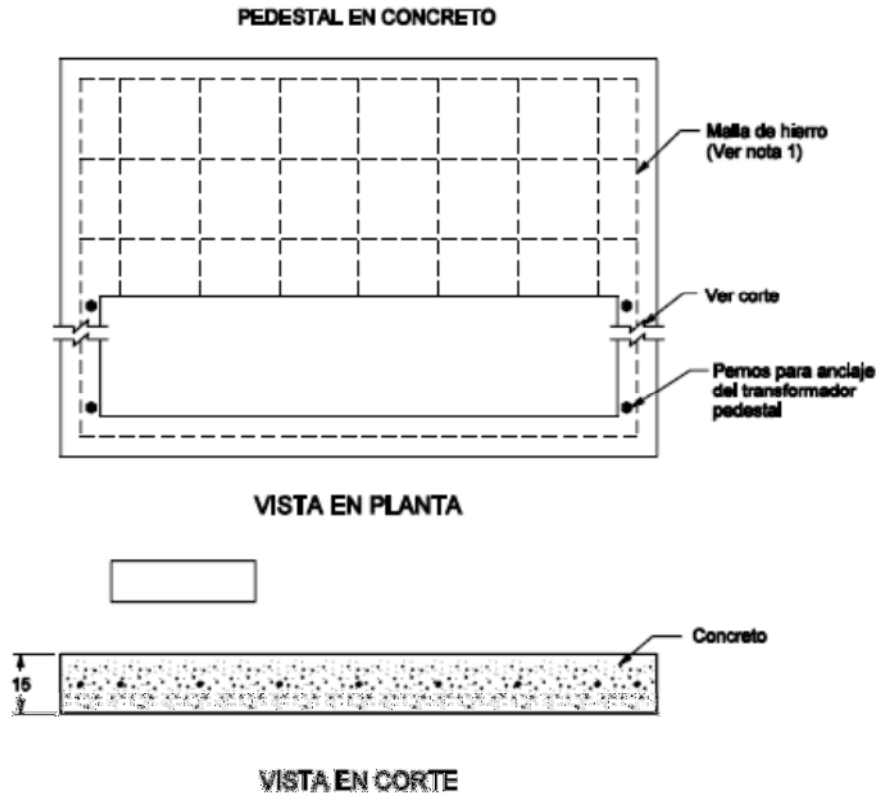


FIGURA 3

NOTAS

- 1- La estructura, dimensiones y ubicación de los pernos de anclaje del pedestal de concreto, deben ser acordadas con el fabricante del transformador pedestal.

MONTAJE PEDESTAL EN CONCRETO Y DIQUE CONTENCIÓN DE ACEITE DEL TRANSFORMADOR

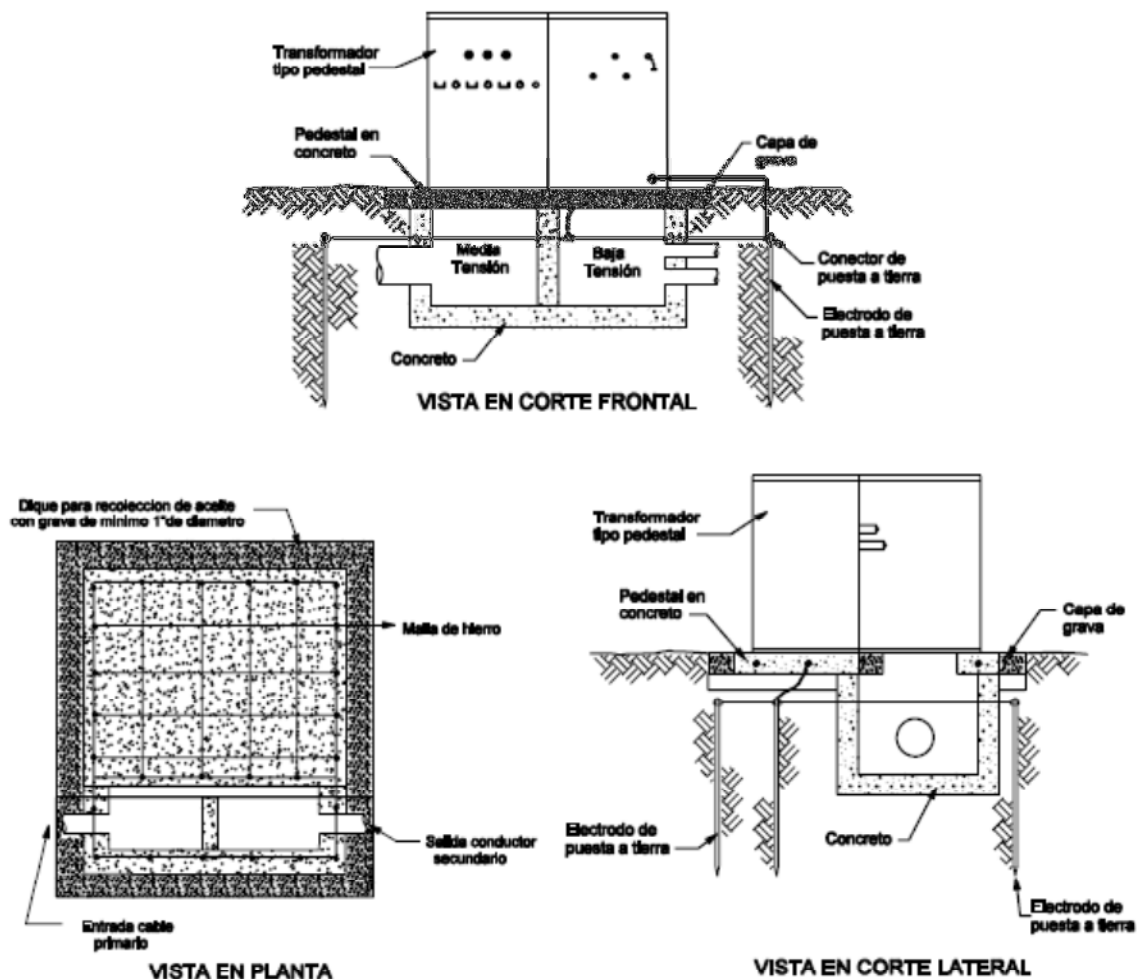


FIGURA 4

NOTAS

1. La estructura, dimensiones y ubicación de los pernos de anclaje del pedestal de concreto, deben ser acordadas con el fabricante del transformador pedestal.
2. La capa de grava y el volumen que la contiene debe ser de una capacidad del transformador.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (Un), una vez el pedestal se encuentre construido y con las medidas y requerimientos exigidos.

- 9.2.03 Canalización en tubería PVC tipo DB de 2x4" de diámetro. Incluye excavación, tubería PVC, lecho de arena de 10 cm, cinta de protección y relleno de la canalización con material de sitio. MI

Consiste en la excavación de zanjas de 0.5 m de ancho y 0.85 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobreexcavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1. Pereira-Risaralda

Para la instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizará con el mismo material del sitio, compactado este de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.

Ductos.

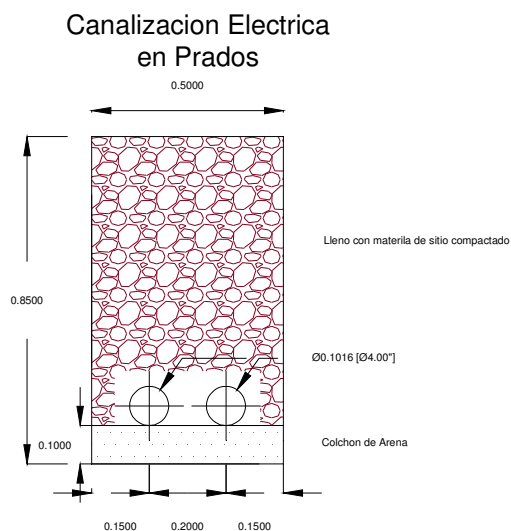
El ducto de PVC es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, con las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.

Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.

Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 4" , según se muestra en el plano de detalles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de canalización, debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjás de canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, etc. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjás, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la Universidad.



9.2.04 Caja de paso red de media tensión 1,2x1,2. Incluye excavación, bloques estructurales 40x20x20 cm, concreto, acero de refuerzo y tapa aro tipo manhol.

Un

Esta actividad consiste en la construcción de cámaras en los sitios que señalen los planos y de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría observando los detalles que se muestran en las figuras respectivas. En la ejecución de las cámaras eléctricas se tendrán en cuenta las especificaciones siguientes:

Excavaciones

Es una condición indispensable que la excavación de cada cámara esté completamente terminada, para iniciar la colocación de hormigones para las cimentaciones y la losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado al rededor de ellas los suficientes escombros como protecciones adicionales.

Hormigones

Para iniciar la construcción de las cimentaciones y el vaciado de la losa de fondo, es necesario que esté terminada la zanja de la canalización que conecta las cámaras consecutivas del tramo.

La losa de fondo y las cimentaciones se construirán con profundidades mínimas mostradas en los planos, utilizando hormigones de 210kg/cm² con tamaños máximos de 3/4" para el agregado grueso, nivelando adecuadamente las cimentaciones y dando a la losa de fondo una ligera pendiente hacia el desagüe. Su ejecución se llevará a cabo previa autorización de la Interventoría.

El hormigón para la losa de cubierta será de 245kg/cm² en andén y 280 Kg./cm en vía y debe ser en concreto premezclado (Para esos poquitos es casi imposible conseguir concreto premezclado, es mejor exigir prueba de resistencia con cilindros de concreto, especialmente para las tapas en vías vehiculares). La formaleta para esta losa sólo podrá retirarse después de 14 días del vaciado, garantizando la resistencia solicitada.. La losa se construirá con la misma pendiente del terreno conservando la profundidad nominal libre de la cámara en su centro de tal manera que queden correctamente niveladas, estables y enrasadas con el nivel de acabado de la vía existente.

Paredes

Los muros de las cámaras se construirán con bloques de hormigón. Las dimensiones nominales de los bloques será 20 cm x 20 cm x 40 cm. y refuerzo en varilla de 1/4" dovela de por medio.

La colocación de los bloques en las diferentes hiladas debe ejecutarse con la "traba" que figura en los respectivos diseños. La pega se ejecutará con un mortero de arena y cemento, de 1 cm, dosificado por peso o por el volumen seco correspondiente y se pulirán las juntas horizontales y verticales, tanto en el interior como en el exterior de los muros. La dosificación de la mezcla por peso deberá tener una relación mínima 1:3.

Durante la construcción de las paredes y a medida que los morteros colocados vayan fraguando, los bloques se rellenarán en concreto de 210 kg/cm².

Tapas y Aros

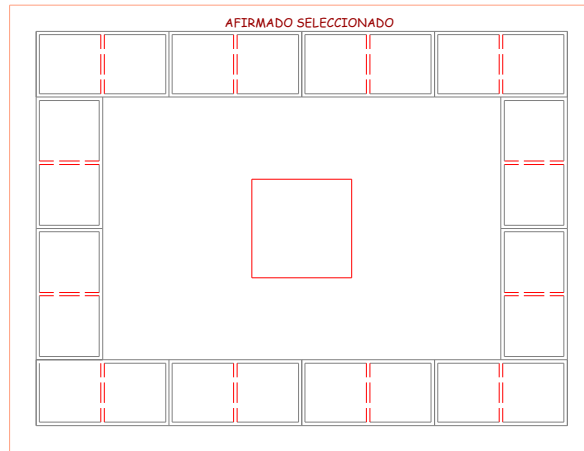
Las tapas y los aros de la recamara deben ser en hierro fundido y aptos para ser instalados en andenes peatonales, además deben contar con elementos de seguridad (Tornillos, platinas etc) que no permitan la remoción. La tapa debe identificarse con las inscripciones que aparecen en los detalles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

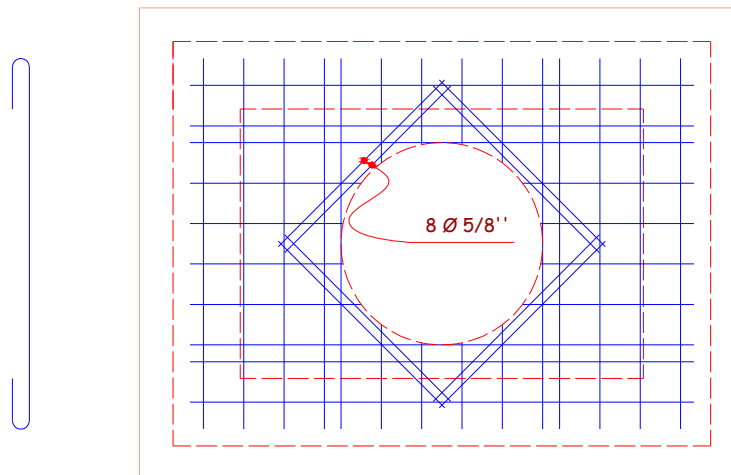
La unidad de medida será la unidad (UN), terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1. Pereira-Risaralda

El costo incluirá el suministro de todos los materiales, excavaciones, mano de obra, equipos, barreras de protección concretos, tapas, aros etc y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas.

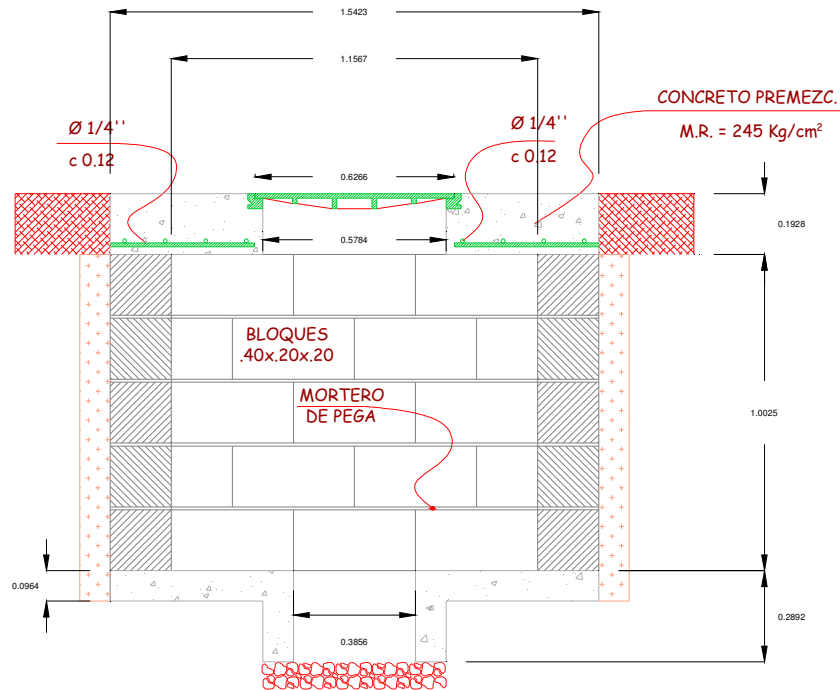


REFUERZO



REFUERZO

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda



9.2.05 Afloramiento primario en tubería IMC 4". Incluye tubería IMC de 4 " , cinta banit de 3/4 con sus hebillas ml

9.2.06 Suministro e instalación de bota premoldeada para afloramiento. un

Para el afloramiento de la red de media tensión, se debe instalar tubería IMC de 4" de diámetro, desde la base del poste hasta una altura de 6 metros. La tubería debe ser fijada al poste, mediante cinta banit y hebillas de 3/4.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

En la cima de la tubería IMC y una vez se encuentre instalada el alimentador de media tensión se debe instalar una bota premoldeada termoencogible.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La tubería se pagara por metro (ml) instalado y la bota se pagara por unidad instalada una vez se realice el proceso termoencogible

9.2.07 Suministro e instalación de alimentador en cable XLPE al 133% 2 AWG ml

Se deben suministrar e instalar un alimentador trifásico primario en cable seco monopolar con aislamiento XLPE, clase 15 kv al 133 %, en ningún caso se permitirá la instalación del cableado si la canalización no se encuentra instalada en su totalidad. La configuración del alimentador es 3F#2 AWG XLPE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal instalado (ML), Debidamente instalado en las cajas primarias. Bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.

9.2.08 Suministro e instalación de terminales premoldeados tipo exterior clase 15 KV
un

Para la conexión del cable XLPE a los cortacircuitos primarios se deben instalar tres (3) terminales premoldeados tipo exterior clase 15 Kv, para cable No. 2 AWG.

Los terminales deben ser termoencogibles en frio y la instalacion debe ser realizada por personal calificado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (un) suministrada y debidamente instalada

9.2.09 Construcción de apoyo en retención sencillo triangular TST2. Incluye Poste de concreto 12m x 750 kg, Aisladores tipo retención, collarines, crucetas, diagonales espigos, pernos, tornillos. Un

Para poder realizar la derivación de la red de media tensión y que la red aérea continúe hasta el edificio de medicina, se debe realizar la instalación de un apoyo tipo TST2 (Retención sencillo triangular). De forma que la línea se levante en el punto de derivación.

Para la realización de este ítem se deben considerar todos los elementos indicados en la norma de Pereira, como los aisladores tipo retención, los collarines, las crucetas, diagonales Poste de concreto de 12mx750kg y todo lo necesario para que el apoyo quede correctamente instalado

CANCHAS MÚLTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda



REDES AÉREAS DE MEDIA TENSIÓN: 13.2 kV
TERMINAL SENCILLA TRIANGULAR

ELABORÓ:

COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP

PRIMERA EDICIÓN:

Diciembre de 2003

PÁGINA

1 de 2

REVISÓ:

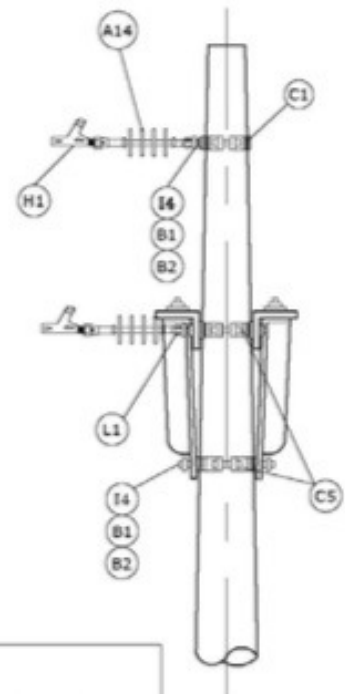
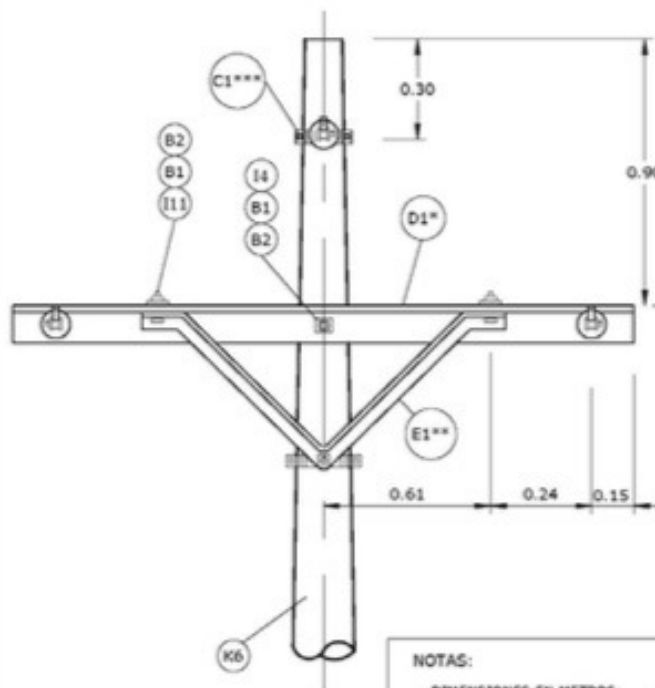
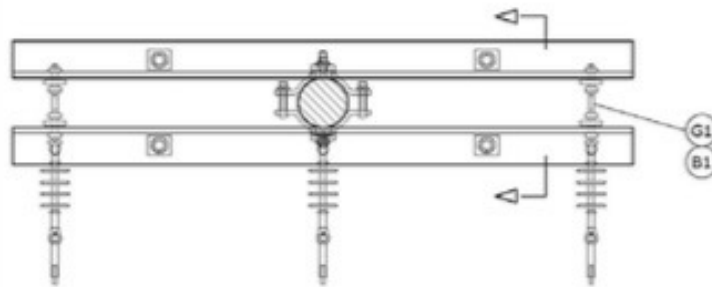
COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS EEP

ÚLTIMA PUBLICACIÓN:

Septiembre de 2014

CONJUNTO:

TST2



NOTAS:

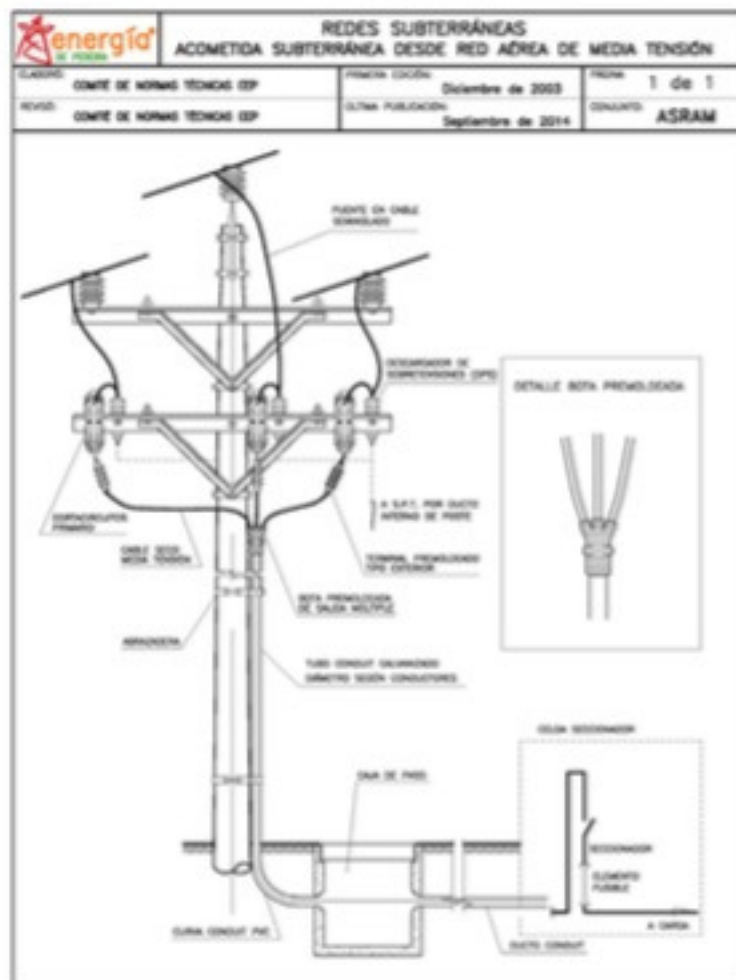
- DIMENSIONES EN METROS.
- * EN ZONA RURAL LA CRUCETA MÍNIMA SERÁ DE 2.4 m (D-3) PARA CONDUCTORES DESNUDOS, Y DE 1.50 m (D-5) PARA CONDUCTORES SEMIAISLADOS (ECOLÓGICOS).
- ** PARA CONDUCTORES SEMIAISLADOS, LA DIAGONAL EN V SERÁ DE 0.91 m (36") ENTRE HUECOS, Y 0.31 m (12") DE ALTURA (E-7).
- *** VERIFICAR LOS DIÁMETROS DE LAS ABRAZADERAS, CON BASE EN LA LONGITUD Y LA RESISTENCIA DEL POSTE A UTILIZAR.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (un) instalada y con todos los elementos indicados en la norma de EEP.

- 9.2.10 Construcción de derivación de red aérea a subterránea en media tensión. Incluye, Cajas primarias 100 Amp, Pararrayos poliméricos, cruceta de 2 metros, collarines, diagonales, pernos, tornillos y cable de aluminio aislado desde la red aérea existente hasta la caja primaria. un

En el apoyo TST2 se instalara la derivación de la red aérea a subterránea en media tensión. La construcción de la derivación el contratista debe tener en cuenta las cajas primarias clase 15Kv 100^a, los pararrayos poliméricos, la cruceta, cableado de aluminio aislado para la derivación y los demás herrajes y tornillos necesarios para la puesta en funcionamiento.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (un) instalada y con todos los elementos indicados en la norma de EEP.

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

9.2.11 Bajante de puesta a tierra desde los pararrayos hasta electrodo de puesta a tierra en cable No. 4 AWG. un

9.2.12 Suministro e instalación de varilla de puesta de 2.4 metros Cu-Cu. Un

Para la conexión de puesta a tierra de los pararrayos y del cable XLPE se realizara un bajante en cable No. 4 AWG Cu. El cual debe llegar a una caja con una varilla de puesta a tierra Cu-Cu de 2.40 metros.

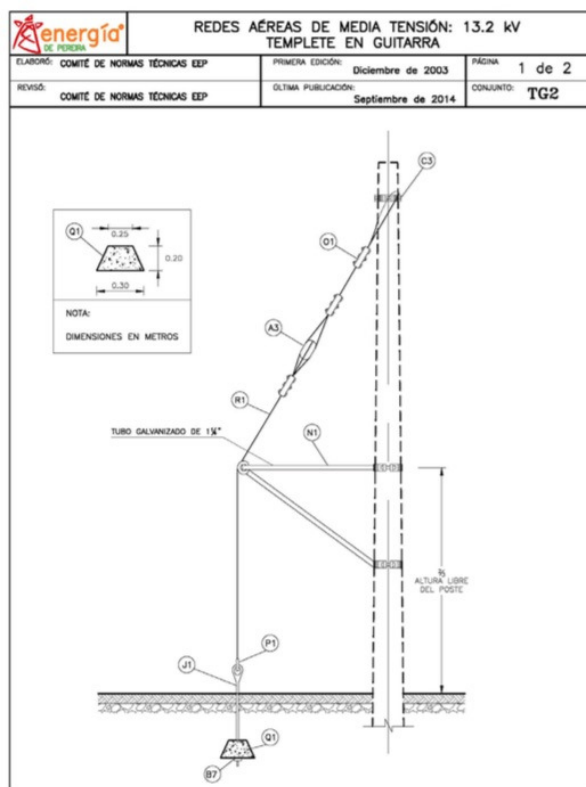
La conexión del cable con la varilla debe realizarse mediante soldadura exotérmica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de ambos elementos será por unidad (un) instalada y con todos los elementos indicados en la norma de EEP.

9.2.13 Suministro e instalación de Templete primario tipo guitarra TG2. Un

Para sostener los apoyos una vez se realice el desmonte de la línea de media tensión es necesario construir sobre estos y según indican los planos templetes primarios tipo guitarra. Los templetes deben incluir aisladores tensor, collarines, varillas de alclaje guitarra, grillete, guarda cabo, anclaje tipo vigueta de concreto, cable de acero galvanizado de 3/8" según norma EEP.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

La unidad de medida será por unidad (un) instalada y con todos los elementos indicados en la norma de EEP.

REDES DE BAJA TENSIÓN

9.2.13 Canalización en tubería PVC 3x3", incluye excavación y tubería. ml

9.2.14 Canalización en tubería PVC 6x2", incluye excavación y tubería. ml

9.2.15 Canalización en tubería PVC 3x2", incluye excavación y tubería. ml

9.3.04 Canalización en tubería PVC 2x2", incluye excavación y tubería. ml

Consiste en la excavación de zanjas de 0.5 m de ancho y 0.85 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobreexcavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista

Para la instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizara con el mismo material del sitio, compactado este de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.

Ductos.

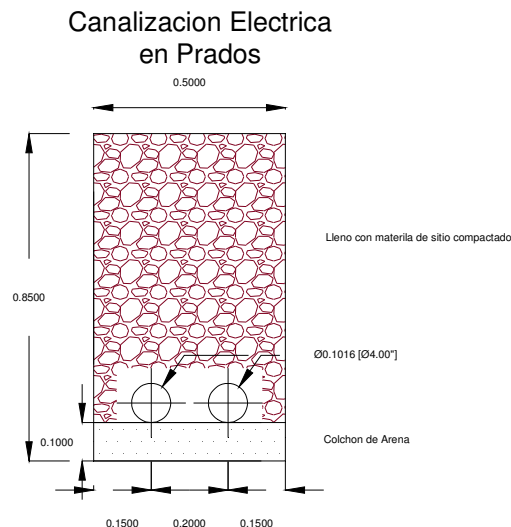
El ducto de PVC es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, con las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.

Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.

Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 3", 2", en las cantidades indicadas y según se muestra en el plano de detalles.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ML) de canalización, debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, etc. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la Universidad.



9.3.05 Alimentador cafetería 2F#4+1N#4+1T#8. MI

9.3.06 Alimentador cancha de rackqueboll 2F#6+1N#6+1T#8. MI

Se suministrara e instalara un alimentador en cable No. 2F#4AWG+1N#4AWG+1T#8 AWG y 2F#6+1N#6+1T#8 desde el trasformador hasta la caja existente indicada en planos. En la caja se empalmara el alimentador instalado con la acometida existente de la cafetería y la cancha de raquetbol. El empalme se debe realizar utilizando conectores GHFCI-2 los cuales deben estar contemplado en la propuesta

El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° THHN / THWN, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido, la conexión al tranformador debe realizarse mediante Bornes ponchables 3m.

Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrio del alimentador y deben ser visibles en la recamara.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro lineal (ML) medido desde bornes del trasformador hasta el tablero, siguiendo la ruta del cable.

9.3.07 Alimentador cancha de futbol 3F#1/0+1T#8. MI

Se suministrara e instalara un alimentador en cable No. 3F#1/0AWG+1T#8 AWG desde el trasformador hasta el tablero TCAN. Se debe tener encuesta que para la conexión del alimentador al transformador se deben usar bornas ponchables 3m

El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° THHN / THWN, no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido.

Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrio del alimentador y deben ser visibles en la recamara.

9.3.08 Cámaras de 60x60 en piso. Un

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1. Pereira-Risaralda

Se deben construir las cámaras de paso según ubicación en los planos y detalles mostrados en esta especificación.

TAPA: En concreto de 60x60 cm con refuerzo en hierro de ½, la tapa debe poseer un elemento de sujeción para su fácil remoción.

Paredes: En concreto de 3000 PSi

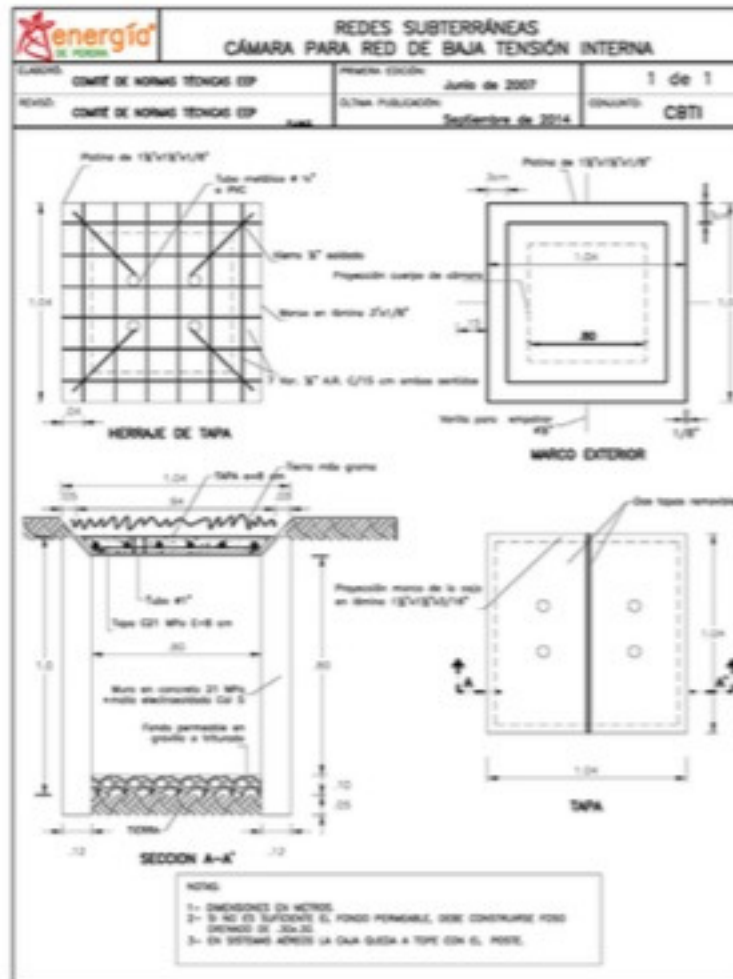
Fondo: En gravilla

Excavaciones

Es una condición indispensable que la excavación de cada cámara esté completamente terminada, para iniciar la colocación de hormigones para las cimentaciones y la losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado al rededor de ellas los suficientes escombros como protecciones adicionales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN), las excavaciones se debe incluir en este ítem y se pagará independiente del tipo de material encontrado (conglomerado, o tierra común) terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.



9.3.09 Tablero general para iluminación cancha de fútbol 24 circuitos espacio para totalizador. Incluye totalizador 3x63 amp. Un

Se debe suministrar e instalar los tableros eléctricos según indican los planos y las siguientes especificaciones, el ítem debe incluir un breaker totalizador en caja moldeada referencia TM63D, de 100 Kamp marca Schneider.

La marca del tablero y del breaker deben ser las mismas para evitar inconvenientes en el momento de la instalación.

Los tableros de distribución de carga serán del tipo Trifásico de 5 Hilos, cada uno de ellos debe contar con puerta y chapas, el amperaje debe estar acuerdo con el número de circuitos.

Los circuitos de los tableros de distribución, deben quedar perfectamente identificados en los tarjeteros.

Todos los tableros, serán conectados al sistema de puesta a tierra, mediante un cable de cobre según la norma NTC-2050 del Código Eléctrico Colombiano.

La altura de los bordes inferiores al nivel del piso terminado, serán de 1.30 mts. ; deben quedar nivelados en todos los sentidos y perfectamente anclados en su sitio.

Medida y forma de pago: La forma de pago para los tableros será el 100% una vez estos estén energizados y se les haya hecho la prueba de resistencia a tierra, polaridad, de la cual se levantara el acta respectiva con el interventor, incluye breaker totalizador.

9.3.10 Breakers 2x30 de incrustar. Un

Para la protección de los circuitos ramales de las luminarias de la cancha de futbol se instalaran breaker's bipolares de incrustar en el tablero TCAM, los breakers se instalaran en la cantidad indicada en los planos y en el cuadro de cantidades, y el tablero deberá quedar rotulado, indicando que circuito protegen.

Los breakes deben ser marca Legrand o Scheneider

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN) instalada y debidamente marquillada.

9.4 ILUMINACION CANCHAS

9.4.01 Suministro e instalación de poste de ferroconcreto de 12 m x 510 Kgf para iluminación. Incluye, suministro transporte e incada, aplomado, crucetearía y ángulos en V, la cruceta debe tener una longitud de 3 metro. Un

Para la instalación del sistema de iluminación de las canchas se deben suministrar e instalar cuatro (4) postes de ferroconcreto de 12 metros y 510 Kgf. Dichos postes deben ser incados y aplomados además orientados como indican los planos para dar el mismo sentido de las luminarias.

Cada uno de los postes debe estar vestido con una cruceta metálica galvanizada en caliente de 3 metros, con los herrajes y accesorios para su correcta instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN) instalada, y debidamente aplomado con las crucetas para el montaje de las luminarias.

9.4.02 Suministro e instalación de reflectores 400 w. Un

Reflector HID 400 w, tipo exterior IP 65, referencia RVP351 -T400W o similar com bombillo.

Se debe tener en cuenta la tornillería para la fijación del reflector a la cruceta.

Los reflectores se conectaran a la red usando cable encauchetado 3x12, los cuales se pagaran en el correspondiente ítem

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (UN) instalada y fijada en la cruceta.

9.4.03 Alimentador postes de iluminación 2F#10+1T#10 en tubería EMT de 3/4". MI

Para la alimentación de los circuitos de cada uno de los postes se deben instalar un alimentador en cable 2F#10+1T#10, desde la caja indicada en los planos hasta la punta del poste canalizado en tubería EMT de 3/4".

El cableado se empalmara en la caja indicada con conectores GHFC-1, los cuales se pagaran en el ítem correspondiente.

En la punta del poste se realizara un empalme usando conectores tipo resorte los cuales se alojaran en una caja 4x4 doble fondo. Dicha caja debe estar incluida en el

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro (ml) instalado y canalizado.

9.4.04 Cable encauchetado 3x12. MI

Para la conexión de las luminarias al alimentador se utilizara cable encauchetado 3x12 el cual debe venir desde el interior de la luminaria hasta la caja 4x4 en el poste.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por metro (ml) instalado.

9.4.05 Conectores GHFC-1. Un

Para la realización de los empalmes en las cajas de piso se emplearan conecotres GHFC-1 los cuales se encargaran de conectar el cable No. 10 AWG de cada uno de los postes con la red de alumbrado de cada una de las canchas en cable No. 6 AWG.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será por unidad (un) instalado y debidamente ponchada.

9.5 APANTALLAMIENTO Y MALLA DE PUESTA A TIERRA

9.5.01 Varilla de puesta atierra 2,4 Cu-Cu para bajante de pararrayos. El ítem incluye varilla, soldadura exotérmica y caja de inspección de 30x30 cm. Un

9.5.02 Punta tipo franklin de 1 metro de longitud. Un

9.5.03 Bajante en alambón 8mm. Incluye tubería EMT de 3/4. MI

Para cada uno de los postes indicados en los planos se instalara una (1) punta tipo franklin, una (1) varilla de cobre de puesta a tierra y un bajante en alambón de 8mm.

La punta franklin debe estar suplementada con tubo galvanizado que la eleve 1 metro de altura sobre la punta del poste.

El alambre debe ir desde la punta, hasta la varilla y estará canalizado mediante un (1) tubo EMT de ¾"x3 metros. La conexión del alambón con la varilla se realizara utilizando conectores de compresión, dicha conexión puede realizarse a la varilla o al cable de cobre como muestra el detalle en los planos.

La varilla de cobre debe quedar en medio de una caja en concreto de 30 cm de lado con su correspondiente tapa.

Para la malla de puesta atierra del transformador, se realizara una malla cuadrada de 5 metros de lado con puntas en cada vértice, en uno de los vértices se realizara la derivación para conectar el neutro del transformador y el tanque del mismo y en el otro vértice se realizará la conexión de con el cable de cobre que equipontecializa las diferentes mallas y bajantes

Las conexiones cable Cu y Varilla Cu-Cu deben realizarse utilizando soldadura exotérmica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de las varillas se realizara por unidad (un) e incluye la caja y la soldadura exotérmica. Las puntas tipo franklin el pago se realizara por unidad (un) e incluye el elemento de suplemento. El alambón se pagara por metro e incluye un (1) tubo EMT ¾"x1metro

9.5.04 Cable de cobre 2/0 para malla de puesta a tierra e interconexión de bajantes de pararrayos. MI

CANCHAS MULTIPLES UTP. ETAPA 1.
Pereira-Risaralda

Para la conexión de los diferentes bajantes de los pararrayos y la malla de puesta a tierra se utilizara cable de cobre número 2/0. El cual debe enterrarse directamente. La profundidad de enterramiento es de 30 cm y la excavación del cableado debe estar incluida en el ítem

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es metro lineal (ml) incluida la excavación.