ANEXO 02

ANEXO TÉCNICO
Y
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE CONSTRUCCIÓN

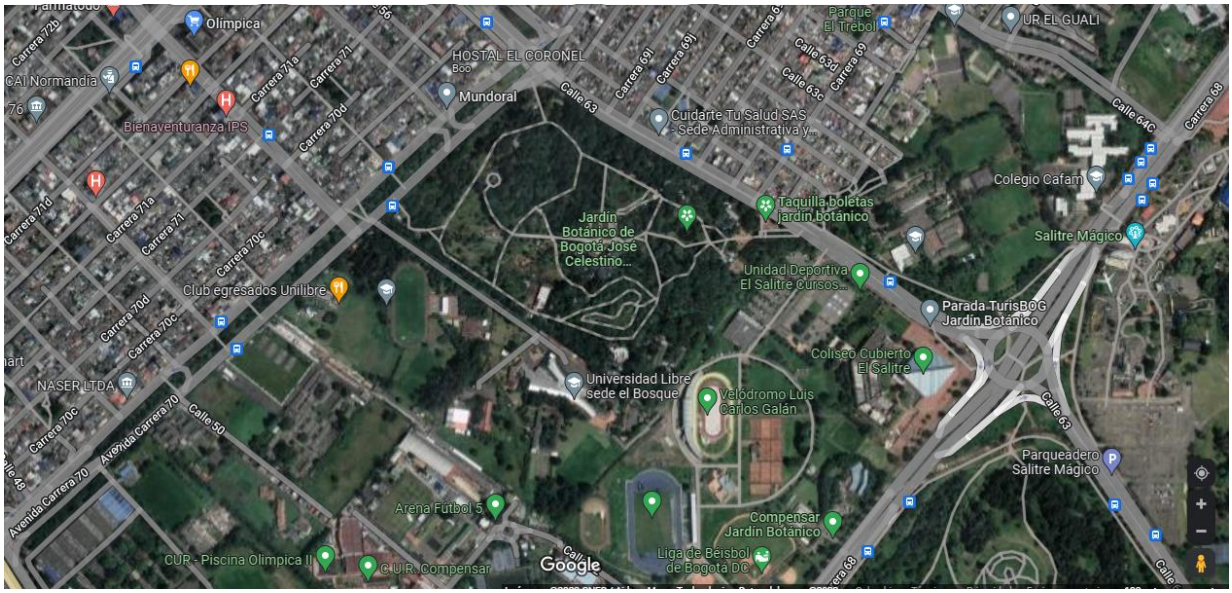
CONTRATAR LAS OBRAS CIVILES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS ÁREAS DEMOLIDAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE JOSÉ CELESTINO MUTIS, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS

CENTRO DE ATENCION AL VISITANTE (CAV)

2022

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. LOCALIZACIÓN



La presente contratación tiene como objetivo "CONTRATAR LAS OBRAS CIVILES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE ATENCIÓN AL VISITANTE, PARA EL FORTALECIMIENTO CON INFRAESTRUCTURA DEL JARDÍN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO MUTIS, COMO ATRACTIVO TURÍSTICO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE ". Las obras a realizar se desarrollarán en el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, en la Avenida Calle 63 N.º 68 -95 de la ciudad de Bogotá D.C.

1.2. DEFINICIONES GENERALES

DEFINICIONES GENERALES	
JBJCM	JARDÍN BOTÁNICO JOSÉ CELESTINO MUTIS
ADJUDICACIÓN	Es el acto administrativo expedido por el Establecimiento Público Jardín Botánico de Bogotá, por medio del cual se determina qué proponente presenta la mejor propuesta dentro del proceso de selección.
CERTIFICACIÓN	Documento por medio del cual se da fe sobre una situación jurídica.
CONSORCIO	Cuando dos o más personas que en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato. En consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que lo conforman. (Numeral 6, artículo 7 de la Ley 80 de 1993)
PROPONENTE	Empresa, consorcio o persona natural que presente su propuesta al pliego de condiciones contractuales.
CONTRATISTA	Es el proponente que una vez finiquitado el proceso de adjudicación resulta como ganador del proceso de selección, el cual posteriormente

DEFINICIONES GENERALES	
	deberá suscribir el contrato objeto del presente proceso de contratación.
INCOMPATIBILIDAD PARA CONTRATAR	Hace relación a un estado, donde coexiste la imposibilidad legal de concurrencia de funciones públicas o con privadas o actividades contractuales en dos o más elementos, circunstancias, cosas e incluso personas, es asíf como la inconveniencia de la coexistencia de situaciones familiares o negociales con la entidad, que puedan llegar a incidir en la objetividad en el manejo de las relaciones contractuales. Es relativa, toda vez que sólo se aplica a la persona o entidad en quien recaigan las situaciones previstas en la ley de manera expresa y taxativa, con interpretación restrictiva.
INHABILIDAD PARA CONTRATAR	Constituye una limitación de la capacidad para contratar de las personas naturales y jurídicas con las entidades estatales, ocasionando la falta de aptitud o a la carencia de una cualidad, calidad o requisito del sujeto que lo incapacita para poder ser parte en una relación contractual con dichas entidades. Lo anterior se fundamenta en el cumplimiento del interés público, razón por la cual las operaciones contractuales exigen que éstas se realicen con arreglo a criterios de imparcialidad, eficacia, eficiencia, moralidad y transparencia. (Corte Constitucional C-489/96)
OFERTA	Propuesta presentada por los interesados en participar en el proceso de selección.
PLIEGO DE CONDICIONES	Es el conjunto de normas que rigen el proceso de selección, por medio de las cuales se señalan las condiciones objetivas, plazos y procedimientos necesarios para el desarrollo del proceso y la adjudicación del contrato.
PROPONENTE	Es la persona natural o jurídica o el grupo de personas jurídicas y/o naturales, nacionales o extranjeras, asociadas entre sí mediante algún tipo de figura (consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura) que presentan una propuesta para participar en el Proceso de selección
UNIÓN TEMPORAL	Cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado. pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal. (Numeral 7, artículo 7 de la Ley 80 de 1993)

1.3. DEFINICIONES TÉCNICAS

DEFINICIONES	
ANEXO TÉCNICO	Documento que contiene la descripción y alcance del proyecto, incluyendo actividades, especificaciones y resultados.
ANTICIPO	El anticipo es el recurso público que la Entidad Estatal entrega al contratista, el cual debe ser amortizado conforme se vaya ejecutando de tal forma que debe reflejarse en las cantidades de bienes adquiridos y obras ejecutadas.
CONSTRUCCIÓN	Son aquellas obras que incluyen el levantamiento o armado de algún tipo de infraestructura.
OBRA NUEVA	Se refiere a las obras de edificación en terrenos no construidos o cuya área esté libre por autorización de demolición total. **Artículo 2.2.6.1.1.7. Decreto Nacional 1077 de 2015.**

DEFINICIONES	
AMPLIACIÓN	Es la autorización para incrementar el área construida de una edificación existente, entendiéndose por área construida la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar. La edificación que incremente el área construida podrá aprobarse adosada o aislada de la construcción existente, pero en todo caso, la sumatoria de ambas debe circunscribirse al potencial de construcción permitido para el predio o predios objeto de la licencia según lo definido en las normas urbanísticas. **Artículo 2.2.6.1.1.7. Decreto Nacional 1077 de 2015.** Para efectos de la acreditación de experiencia en las certificaciones aportadas por los proponentes, el JBB entenderá por cualquier intervención adicional como obra nueva, sobre un área construida ya existente.
DEMOLICIÓN	Derribar total o parcialmente todo tipo de edificaciones en los terrenos requeridos para la ejecución de las obras. Incluye los trabajos de preparación, protección y retiro de redes, acometidas y disposición final de escombros.
ESTUDIOS Y DISEÑOS	Diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que el constructor pueda materializar el proyecto. Su objetivo es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción.
MANTENIMIENTO	Se define como el conjunto de actividades tendientes a lograr el cumplimiento de la vida útil de la estructura, constituyéndose en una práctica preventiva.
ACTUALIZACIÓN SÍSMICA	Es el mejoramiento de los elementos de una estructura acorde con el ajuste a la normativa vigente, y para permitir la absorción de los esfuerzos sísmicos en el evento en que se presenten
RESERVA	Reserva natural, también conocida como una reserva ecológica, es un área que está dentro de un determinado territorio, que es protegida por su importancia para la vida silvestre, la flora o fauna. También puede tener aspectos geológicos de especial interés y por estas razones es protegida y manejada por el hombre para su conservación, además de proveer oportunidades de investigación y de educación
PARQUE NACIONAL	Área de extensión que permita su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo Nacional y para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo
EQUIPAMIENTO	Áreas, edificaciones e instalaciones de uso público o privado, destinadas a proveer a los ciudadanos de los servicios colectivos de carácter educativo, formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo, religioso y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos del municipio. **Artículo 2.2.1.1 del Decreto Nacional 1077 de 2015 - (Decreto 798 de 2010, artículo 3°).**
ÁREA CONSTRUIDA	Parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos. Excluye azoteas, áreas duras sin cubrir o techar, áreas de las instalaciones mecánicas y puntos fijos, así como el área de los estacionamientos ubicados en semisótanos, sótanos y en un piso como

DEFINICIONES	
	máximo. (Definición catastro distrital). https://www.catastrobogota.gov.co/glosario-catastral/area-construida
REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN PARA ARQUITECTURA SOBRE TERRENO	Este ítem comprende el trabajo que consiste en replantear los ejes y definir la localización conservando los alineamientos en toda la trayectoria de las edificaciones. Además, se deberá establecer puntos de control para la revisión por parte de la INTERVENTORIA.
EDIFICACIÓN INSTITUCIONAL	Son edificios que han sido construidos para funciones tanto a nivel público como privado (administrativos, salud, educación, cultura, etc.
EXCAVACIÓN MANUAL CON TRANSPORTE	Este ítem comprende el trabajo que consiste en excavar manualmente para fundir la cimentación de las nuevas edificaciones. Además, se deberá establecer puntos o niveles de control para la revisión por parte de la INTERVENTORIA
BASE CONCRETO POBRE 2000 PSI E=0,05M	Este ITEM corresponde a la instalación del concreto pobre de 2000 PSI para las estructuras fundidas en cimentación y que se pretende separar el refuerzo del suelo caso de las zapatas y vigas.
CONCRETO 5000 PSI PARA COLUMNAS - PANTALLAS (INCL. FORMALETA, ANDAMIOS Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO)	Ejecución de reforzamiento estructural de las columnas, esta actividad consiste en la construcción o encamisado del perímetro de las columnas desde la cimentación hasta el último piso de la estructura en concreto de 5000 PSI según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. El concreto será proveniente de una planta concretera y/o fabricado en obra, se debe realizar la construcción de la formaleta circular o cuadrada como se expresa en los planos estructurales.
ACERO DE REFUERZO ZAPATAS; ACERO DE REFUERZO COLUMNAS; ACERO DE REFUERZO VIGAS- VIGUETAS ENTREPISO; ACERO DE REFUERZO ESCALERAS; ACERO DE REFUERZO GRADO 60.	Suministro, corte, figuración, amarre y colocación de acero de refuerzo Fy=4200 Kg/cm2, para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Titulo C
MAMPOSTERÍA EN BLOQUE NO 5 HELIO O SIMILAR E= 0,12CMTS (INC. ANCLAJES A LA ESTRUCTURA CADA 3 HILADAS)	Este ITEM corresponde a la actividad de construcción de muros en mampostería con Bloque de primera calidad y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en el bloque comprenderán las medidas modulares de estas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.
COLUMNETAS 0,20 X 0,20 EN CONCRETO RESISTENCIA 3000 PSI.	Esta actividad consiste en la construcción de columnetas desde la base del muro distanciadas según los planos estructurales hasta una altura por debajo de la placa de cada piso o amarre de la viga cinta en concreto de 3000 PSI, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales. El concreto será proveniente de una planta concretera y/o fabricado en obra, se debe realizar la construcción de la formaleta circular o cuadrada como se expresa en los planos estructurales.
PAÑETE BAJO PLACA 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES.	Ejecución de recubrimientos de placas en mampostería con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

DEFINICIONES	
ALISTADO DE PISO E=0,05M.	Ejecución de afinado de pisos con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, el mortero debe ser instalado en una franja delgada que no sobre pase los 0.03cm.
PISO LAMINADO MADERA. (INCLUYE INSTALACIÓN, ACCESORIOS Y PIRLANES)	Esta especificación se refiere a los trabajos para instalación de pisos Laminado se debe contemplar la mano de obra y el material de pega para realizar esta actividad. Los pisos deberán estar previamente nivelados y los trabajos de instalación no se iniciarán hasta tanto el terminado del piso no haya fraguado completamente.
ENCHAPE MUROS CERÁMICA BLANCO BRILLANTE 30 *60 CM	Protección de muro con cerámica Blanco brillante 30 *60 cm color blanco en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
PUERTA VENTANA EN ALUMINIO ANODIZADO CORREDEIZA, CON VIDRIO 4MM, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	El presente ITEM corresponde al suministro e instalación de Puerta Ventana en Aluminio Anodizado. Se debe realizar la construcción e instalación de acuerdo a los planos de diseño. El costo incluye suministro e instalación
VENTANA ALUMINIO ANODIZADO CORREDEIZA, CON VIDRIO 4MM, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.	Este ítem comprende la instalación de Ventanas en Aluminio Anodizado. Se debe realizar la construcción e instalación de acuerdo a los planos de diseño. El costo incluye suministro e instalación
VIDRIO TEMPLADO 10 MM.	Instalación y suministro de Vidrio Templado en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
CIELO RASO EN FIBRA MINERAL 60 X 60 SIMILAR AL EXISTENTE.	Instalación y suministro del Cielo Raso en Fibra Mineral 60 x 60 similar al existente en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
ASEO GENERAL PARA ENTREGA DE OBRA	Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.
CERRAMIENTO EN LÁMINA TRAPEZOIDAL GALVANIZADA	Se refiere a la construcción del cerramiento en lámina trapezoidal con una altura de 2.00 mts, dicho cerramiento, tendrá como estructura de soporte madera rolliza de las características adecuadas a la altura prevista. La zona para encerrar deberá requerir condiciones de seguridad mayores a la del resto de la obra, por lo que el Contratista construirá un cerramiento en lámina colaborante, definiendo las áreas de obra que requieran este tipo de cerramiento previa aprobación de la interventoría.
RED ELECTRICA	Acometida provisional en metros lineales que incluye medidor de energía para iluminación y fuerza suministrada por la Empresa de Energía Eléctrica. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas. El contratista deberá garantizar que una vez finalizada la obra la red eléctrica provisional Debra quedar definitiva para garantizar el suministro constante del servicio.

DEFINICIONES	
RED HIDRAULICA Y SANITARIA PROVISIONAL	Instalación hidráulica provisional, incluye registro, para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas y someter el agua a aprobación. Conexión sanitaria provisional a colectores de las empresas públicas o en su defecto, construcción de pozos sépticos o uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA Y PREVENTIVA EN ÁREAS DE TRABAJO	Se refiere a la señalización necesaria durante la ejecución de la obra. La demarcación de los espacios de almacenamiento y circulación se realizará teniendo en cuenta los flujos de construcción, movilización de materiales, equipos y maquinaria. Se delimitará el área en forma de cerramiento con cinta de peligro, aislando la obra del personal ajeno a ella, regulada según las normas de seguridad industrial Icontec NTC 1461.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAÑOS PORTABLES	Esta actividad corresponde a la provisión de baños portátiles para uso de los trabajadores encargados de desarrollar las actividades correspondientes al reforzamiento estructural. Incluye dos servicios de aseo a la semana, suministro de papel higiénico, desintegrador de materia orgánica y el transporte de la unidad.
ALQUILER DE FORMALETA PARA APUNTALAMIENTO TEMPORAL	Comprende la instalación de los apuntalamientos necesarios para la ejecución segura de las actividades de reforzamiento. Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría.
RELLENO EN RECEBO COMÚN	Rellenos en recebo común como mejoramiento de terreno
TRASIEGO DE MATERIALES Y ESCOMBROS	Los materiales y escombros provenientes de las demoliciones serán acarreados en forma manual hasta los sitios de cargue ubicados en lugares establecidos por la Interventoría, y desde aquí deberán ser transportados en volquetas hasta los botaderos autorizados de los cuales el contratista debe tener previo conocimiento.

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Este documento tiene como objetivo principal servir de guía para la selección de materias primas, materiales, mano de obra, equipos y procedimientos, para la construcción de las obras que hacen parte del proyecto. Permitirá establecer los parámetros para los procedimientos constructivos, los sistemas de cuantificación y pago, las pruebas y ensayos que deberán hacerse sobre los materiales,y a los cuales se deben sujetar el Contratista, el Contratante y/o quien lo represente, y todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y control de los diferentes proyectos de construcción, permitiendo la ejecución y finalización adecuada de cada una de las obras.

Se resalta que en este documento se toma en cuenta la obligatoriedad de cumplimiento de la norma NSR – 10, entendiéndose que debe aplicarse la última versión o revisión de ésta, vigente en el momento de la ejecución del proyecto.

Las especificaciones, planos y anexos que el Contratista recibe y hacen parte de los documentos contractuales, se complementan entre sí. Su objeto es explicar las características de los elementos, materiales, equipos a usar, dimensiones, como figuran en los planos de diseño. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones y/o en los planos, pero que se considere indispensable para la construcción del proyecto, no exime al Contratista de su ejecución. Tampoco puede usarse esta

situación como base para reclamaciones o demandas posteriores. La contratación es una herramienta para obtener resultados finales de uso inmediato. Se buscará tomar las decisiones que sean pertinentes, siempre en beneficio del proyecto y la comunidad que se beneficiará de éste, de acuerdo con el criterio y los medios que establezca la entidad contratante.

Si se presenta alguna contrariedad entre los planos de diseño y lo indicado en las especificaciones técnicas, primaran los planos sobre estas últimas.

El proyecto arquitectónico se compone de los siguientes espacios:

	UNIDAD DE CONSTRUCCIÓN	**AREA m^2**
ZONA 4 CAV	RESTAURANTE	167.35
	BATERIA SANITARIA	104.97
	COCINA	104.97
	PERGOLA CUBIERTA	112.71
	CAFETERIA / SOUVENIR / PUNTO TURISTICO	45.33
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA		**535.32**

Estas especificaciones técnicas se refieren a los materiales y elementos que integran la obra definitiva, los que serán de buena calidad, procesados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todas las cotas y niveles indicados en este proyecto deberán ser rectificados en obra.

Las cotas predominan sobre el dibujo, los planos de detalle sobre los planos generales, las especificaciones sobre los planos. Los planos de arquitectura priman sobre los planos de especialidades, cómo cálculo, instalaciones u otros que se generen posteriormente.

Se debe garantizar que los materiales sean nuevos, de calidad y que cumplan la normatividad vigente aplicable.

El Contratista se obliga a cumplir con lo previsto en las especificaciones técnicas, así como con los demás documentos y/o formatos técnicos.

Ver los planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sistemas de ventilación, los cuales determinan el alcance de la obra.

En todos aquellos casos en que por algún motivo de la realización de la etapa de apropiación de los estudios y diseños se presenten variaciones a los planos del proyecto, el CONTRATISTA antes de ejecutar las obras respectivas, deberá entregar planos detallados, los que serán lo suficientemente claros, en escalas apropiadas, para ser socializados y aprobados por la interventoría, el Jardín o quien designe la Entidad. Igualmente, al término del proyecto el contratista deberá entregar los planos récord de la obra ejecutada.

2.1 NORMATIVIDAD APLICADA.

Estas especificaciones han sido elaboradas principalmente con base en los manuales de especificaciones técnicas de construcción. A continuación, se describen las principales normas aplicadas en la ejecución de los estudios y diseños.

- Norma NTC -1500
- RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- Especificaciones y Normas de La Empresa de Acueducto y Alcantarillado – EAA.
- RAS-2000 - Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable y Saneamiento Básico.

- NSR -10

Cualquier omisión en los detalles que suministran los planos y especificaciones, no exime de responsabilidad al CONTRATISTA, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que, al presentar una oferta, el PROPONENTE ha examinado cuidadosamente estos documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

También se tienen un tiempo de veinte (20) días para apropiación de planos después de firmar el acta de inicio.

Debe tenerse en cuenta que lo que se mencione en las especificaciones y no se muestre en los planos, o se muestre en los planos y no se mencione en las especificaciones, se tomará como si apareciera en ambos. Estos ajustes deberán realizarse en la etapa de apropiación de diseños y será validado por la interventoría.

2.2. OBRAS ADICIONALES.

Las obras adicionales no contempladas o mayores cantidades de obra, se harán con base en los precios unitarios de la propuesta, o en los precios correspondientes reajustados y aprobados por la Interventoría si hubiera lugar a ello.

2.3. SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.

Será obligación del CONTRATISTA, tomar todas las medidas a que haya lugar para la seguridad del personal a su cargo, proveyéndolo además de todos los elementos requeridos por la Seguridad Industrial en una obra, tales como cascos, calzado adecuado, cinturones de seguridad cuando sea el caso, lo anterior de acuerdo a lo dispuesto por a la normatividad vigente en la nación a la fecha de ejecución del contrato.

El contratista debe tener en cuenta los aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y educativos de la seguridad y la salud en la construcción, con miras de impedir accidentes y preservar de las enfermedades y efectos nocivos para la salud derivados de su labor entre los trabajadores de la construcción.

En todo caso el constructor será el responsable en la ejecución de las medidas necesarias de seguridad industrial en el sitio de trabajo, de tal manera que su objetivo primordial sea lograr una buena salud física y mental de sus trabajadores.

2.4. ASPECTOS AMBIENTALES.

La definición dada por la norma ISO 14001:2015, indica que un aspecto ambiental es un elemento derivado de la actividad, producto o servicio de una organización/empresa que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente. Esta interacción puede provocar impactos al medio ambiente de carácter negativo. Las obras civiles implican la generación de diferentes aspectos, que requieren la adopción de medidas de gestión oportunas, para minimizar la probabilidad de ocurrencia de riesgos que de no manejarse o controlarse, pueden originar adversas consecuencias al ser humano y al ambiental. Los aspectos ambientales e impactos ambientales negativos recurrentes en la ejecución de obra se relacionan en la siguiente tabla:

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS NEGATIVOS
- Derrame de aceites y combustibles - Vertimientos - Consumo de Agua - Consumo de energía eléctrica (Hidroeléctricas)	Contaminación del agua
- Generación de emisiones (material particulado o gases). - Generación de olores	Contaminación del aire

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS NEGATIVOS
- Generación de ruido. - Generación de Calor - Consumo de energía eléctrica (térmicas y a gas) - Generación de emisiones atmosféricas (fuentes móviles) - Generación de emisiones atmosféricas fugitivas o de área - Publicidad por identificación de la obra.	
- Generación de residuos reciclables - Generación Residuo sólido no aprovechable - Generación de escombros - Generación de residuos peligrosos - Uso de materiales pétreos	Contaminación del suelo
- Proliferación de vectores. - Tala o Afectación de individuos arbóreos presentes en el lugar	Afectación de la flora y la fauna

Teniendo en cuenta lo anterior, el constructor debe presentar e implementar un plan de manejo ambiental de la obra, en el cual se identifiquen, clasifiquen y presenten los diferentes programas que mitiguen y controlen los posibles aspectos ambientales generados por el proceso de construcción y la ejecución de la obra, como también los riesgos sociambientales, deberá darse cabal cumplimiento a lo estipulado por el artículo 35 del decreto 2811 de 1974, Código de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente, en virtud de la cual "Se prohíbe descargar sin autorización los residuos, basuras, desperdicios y en general, desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos", a los principios ambientales enunciados en la Ley 99 de 1993, Decreto 2981 de 2013, Decreto 838 de 2005, establece en su artículo 44, la responsabilidad de los productores de escombros en la recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas y el artículo 45, dispone que la tierra deberá separarse de los residuos que contenga, con el fin de permitir su uso en zonas verdes, jardines y similares o como material de cobertura en el sitio de disposición final teniendo en cuenta:

- Los riesgos en la comunidad aledaña a la construcción y unidad operativa.
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias que puedan ocasionar al personal y a terceros.
- Evitar o minimizar el impacto de los riesgos sobre la salud y el medio ambiente.
- Capacitar al personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencia.
- Realizar informes mensuales sobre el manejo de residuos generados por las labores propias del desarrollo del proyecto, incluyendo una vez finalice el mismo, los certificados de disposición final en sitios debidamente autorizados.

Este plan deberá ser entregado al inicio del contrato y será revisado y aprobado por la interventoría y el área de OAP-PIGA del JBB.

NOTA: Es importante que el constructor contemple los costos asociados en el presupuesto propuesto por el proponente al manejo de los aspectos ambientales durante las diferentes etapas de la obra civil. Estas actividades deben estar contempladas en la programación inicial de obra, los cuales serán su responsabilidad y se encuentran en el ítem 18.2.2. y cuya gestión deben estar en el plan de manejo ambiental e informe mensual de actividades.

2.5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista debe presentar la programación para la ejecución de las obras, donde se muestre los tiempos necesarios y adecuados para el progreso de cada actividad dentro de la obra, la cual deberá ser aprobada por la interventoría. Así mismo debe contar con espacio para oficinas y almacenamiento de maquinaria y materiales que se requiere para la ejecución de la obra.

2.6. MODIFICACIONES

Cualquier modificación que el contratista considere necesario realizar en la etapa de apropiación de los estudios y diseños o en la ejecución de la obra que el constructor considere o crea necesario realizar deberá ser inmediatamente informada al interventor para que este de la aprobación o denegación según su conocimiento técnico teniendo en cuenta los estudios previos, los planos y el gasto económico que implique hacer ese tipo de cambios. El contratista deberá verificar si los cambios propuestos implican modificaciones a las licencias urbanísticas aprobadas para el desarrollo del proceso, caso en el cual se deberá adelantar el trámite para su obtención, previo el desarrollo de las obras.

Toda modificación que se evidencie en la obra deberá ser plasmada en un acta de comité bajo la aprobación de la interventoría y el constructor y deberá ser informada de forma inmediata a la supervisión del Jardín Botánico.

2.7. METODO CONSTRUCTIVO

La metodología constructiva que debe ser utilizada para la ejecución de la obra deberá cumplir con lo plasmado inicialmente en los planos constructivos realizados a partir de los estudios y las especificaciones aprobadas en la etapa de revisión y apropiación de estudios y diseños y dar cumplimiento a lo establecido en las licencias de construcción expedidas por los curadores urbanos las cuales se indicaron previamente. Además, deberá cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional durante el desarrollo de la obra.

2.8. MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de la obra deberán ser suministrados por el contratista y puestos en obra; de tal manera que este debe tener en cuenta en su propuesta un lugar adecuado para la ubicación y almacenamiento de dichos materiales.

Los materiales deben contar con las normas y especificaciones técnicas estipuladas y adecuadas para la buena ejecución de este tipo de proyectos ya que es necesario y pertinente emplear materiales de alta calidad.

2.9. FUENTES DE MATERIALES

El Contratista para la elaboración de su propuesta, deberá investigar la factibilidad técnica y económica de la explotación de las fuentes de materiales a utilizar en la obra, que deberácomprender como mínimo un reconocimiento de las fuentes que se han venido utilizando en obras similares en la región, en el que se debe establecer:

- Volúmenes de materiales potenciales disponibles y relacionarlos con los volúmenes requeridos para la obra.
- Calidad de los materiales con relación a las especificaciones de los pliegos.
- Costos de estos materiales puestos en la obra.
- Análisis de concreteras cercanas y costos de concreto mezclado en fábrica puesto en obra.
- Lugar de fabricación, transporte, procesos de montaje de estructura metálica.

Será de entera responsabilidad del Contratista la selección de las fuentes de materiales para las obras de concreto. El contratante, procederá a rechazar los materiales que en cualquier momento no llenen los requisitos de las especificaciones, o si sus características son diferentes de las correspondientes a las muestras analizadas y aprobadas. Antes de iniciar la utilización de materiales procesados, el contratista deberá someter a la aprobación del contratante, muestrasque permitan determinar la aceptabilidad de los mismos. En caso de que el contratante determine que los materiales procesados no son adecuados para la construcción de la obra por no cumplir los requisitos especificados, el contratista deberá hacer los ajustes necesarios en sus instalaciones para obtener los materiales con las especificaciones estipuladas. Si no es posible lograr así la elaboración de materiales aceptables, el

contratista deberá modificar, o acondicionar sus instalaciones, o suspender la explotación de la fuente de abasto. Todos los materiales y suministros, que se requieran para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, y los costos de adquisición, explotación, extracción, cargue, transporte, almacenamiento y utilización serán incluidos en el precio unitario que se estipula para cada ítem.

2.10. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

La maquinaria, equipo y herramientas necesarios para la óptima ejecución de la obra deberán ser suministrados por el contratista; el cual tendrá que asumir el costo que este represente.

Las herramientas, equipos y maquinaria deben cumplir con las especificaciones técnicas y realizar el trabajo adecuado dentro del desarrollo de la obra. Los repuestos, combustible o deterioro que puede presentar la maquinaria deberán ser arreglados o reemplazados por el contratista en un término no mayor de 72 horas.

2.11 MANO DE OBRA Y PERSONAL

El contratista debe contar con personal idóneo y calificado, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran para un buen desarrollo y ejecución final de la obra. Debe contar con el personal necesario para cada una de las labores teniendo en cuenta que si en el transcurso de la obra este hace falta de inmediato debe contratarse el personal que se requiera de más.

El contratista deberá cumplir con sus obligaciones laborales y de seguridad social frente a sus trabajadores y mantener indemne EL JARDÍN de reclamaciones de esta naturaleza.
Cualquier indemnización que se cause en el marco de los contratos que celebre el contratista, correrá únicamente por su cuenta.

Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría deberá ser satisfecho por el contratista dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.
Antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones de este con los siguientes datos:

- Nombre
- Documento de identificación
- Libreta Militar
- Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono.
- Domicilio.
- Certificado Médico (Copia)
- Cargo que desempeña.
- Otros que requiera la Interventoría para poder hacer las respectivas revisiones.

La interventoría revisará y dará aprobación al personal mínimo requerido en el presente proceso y realizará acta de aprobación del personal que deberá ser suscrita por el contratista de obra y la interventoría.

2.12 INSTALACIONES PROVISIONALES

El constructor debe tener en cuenta en sus costos las instalaciones y acometidas provisionales necesarias para el desarrollo de la obra, de manera que en el casino o campamento se debe contar con instalaciones sanitarias, hidráulicas, redes eléctricas y redes de telefonía e Internet, puesto que estos servicios son primordiales para él optimo desenvolvimiento del trabajador.

Al culminar la obra el constructor debe retirar todas estas instalaciones y acometidas dejando el terreno utilizado en las condiciones iniciales en que lo encontró, labor y costo que asumirá el contratista.

2.13 CANTIDADES DE OBRA

El contratista debe tener un listado exacto con sus porcentajes de desperdicio calculados para cada material a utilizar, información que será plasmada en los análisis de precios unitarios que permitirán a la interventoría tener un control presupuestal del uso de materiales dentro de la ejecución de la obra.

Al señalar los precios en dichos formatos, el constructor deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con los procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en este documento.

2.14 OBRAS MAL EJECUTADAS

En el momento que se presenten obras mal ejecutadas:

- El constructor deberá remediar el daño y asumir el costo de realizar nuevamente la tarea sin afectar el presupuesto y el orden de tiempos ya planteados.
- El constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término, señalado por la interventoría.
- Si el constructor no repara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la interventoría, la entidad podrá proceder a iniciar las acciones pertinentes establecidas en el contrato.

2.15 ESPECIFICACIONES CIVILES

Consideraciones generales

• En la apropiación de diseños, el contratista deberá medir y verificar todas las dimensiones en campo, así como la viabilidad de implementar los detalles consignados en los planos antes de iniciar la ejecución de la obra. De presentarse inconsistencias y/o ajustes, el contratista deberá remitírselos a la interventoría quien verificará y aprobará los cambios a que dé lugar. Una vez aprobados, la interventoría los presentará a la supervisión del contrato para su respectiva aprobación final.

• Durante la construcción del proyecto se deberán cumplir con los requisitos consignados en el Reglamento de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las Normas Técnicas Colombianas NTC.

• Todas las cotas consignadas en los planos tienen prioridad sobre la escala anotada en los planos, secciones y detalles.

• Todos los planos deben ser revisados por el Contratista antes de iniciar la adecuación y deberán sellarse con la leyenda “REVISADO”.

• Se debe verificar en los planos arquitectónicos la siguiente información:

a. Tamaño y ubicación de todos los desagües de piso, Pendientes y zonas bajas, etc.
b. Tamaño y ubicación de todos los acabados y especificaciones de pisos.
c. Detalles de elementos no estructurales.

• Todas las unidades están en metros en planta y en detalles estructurales, a menos que se indique lo contrario. En el caso de los despieces se debe verificar la respectiva convención.

2.16. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

El Contratista se encargará por su cuenta y riesgo de obtener todas las autorizaciones administrativas que

se requieran para el normal funcionamiento del trabajo contratado, tales como las relativas a la ocupación temporal de propiedades públicas o privadas, los permisos sobre vías públicas, la renovación de las licencias de construcción y los diferentes permisos domiciliarios, necesarios para la realización de las obras objeto del Contrato.

2.17. NORMAS GENERALES

Toda contravención o acciones de personas que residan o trabajen en la obra y que originen daño ambiental, deberá ser del conocimiento del contratante en forma inmediata. El Contratista será responsable de efectuar a su costo la acción correctiva apropiada, determinada por el contratante por contravenciones al manejo ambiental exigido. El Contratista se responsabilizará por el pago de sanciones decretadas por las autoridades ambientales, por violación de las leyes y disposiciones ambientales durante el período de ejecución del proyecto. Los daños a terceros causados por incumplimiento de estas normas son responsabilidad del Contratista, quien deberá remediarlos asu costo. Las interrupciones temporales o definitivas de caminos peatonales, de herradura o carreteables utilizados por la comunidad sólo podrán efectuarse una vez las alternativas del caso hayan sido adecuadas y la comunidad informada al respecto. La responsabilidad de la obtenciónde los permisos y la coordinación y pacto de suspensiones de las servidumbres será del Contratista, aclarando que no habrá pago por ningún motivo por las posibles suspensiones de las obras. El contratista deberá tener en cuenta en su propuesta, incluir en el AIU los posibles retrasos por las dificultades que los permisos conlleven.

Durante los cortes y llenos se debe remover solamente la vegetación estrictamente necesaria, ejerciendo un control, para que se desmonte únicamente hasta los límites del trazado. El material removido debe ser adecuadamente dispuesto, almacenado o evacuado y evitar que sea arrojado a los cuerpos de agua. Durante la ejecución de la obra se deben colocar señales visibles deprevención, avisos de peligro en horas diurnas y nocturnas (mechones encendidos o luces reflectivas, y luminosas) con el fin de evitar accidentes tanto de vehículos como de peatones. En el AIU el proponente deberá considerar dichos costos

3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista será el responsable por la ejecución de la totalidad de las actividades establecidas enel objeto del Contrato, su alcance, lo establecido en las especificaciones técnicas y en los diseños. Será responsable del cumplimiento de las obligaciones fijadas por la autoridad competente en las licencias otorgadas para la ejecución del Contrato. Para tales efectos deberá realizar todas las acciones tendientes al cabal cumplimiento del Contrato y en particular tendrá a cargo las siguientesobligaciones, sin perjuicio de las demás que surjan del Contrato, los términos de referencia y las especificaciones técnicas, además de las contenidas en las normas constitucionales, legales y reglamentarias aplicables, o las que se desprendan de su naturaleza.

- Será obligación primordial del Contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones.
- Será obligación del Contratista verificar a su costo, todos los planos y especificaciones técnicas que componen el proyecto, antes de iniciar los trabajos. Además de inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano arquitectónico, prevalecerán los planos técnicos. En caso de existir diferencias entre las especificaciones y los planos prevalecerán las indicaciones de los planos. Será obligación del contratista antes de iniciar cualquier trabajo verificar que las cotas y dimensiones de los planos de los diferentes proyectos técnicos y del arquitectónico coincidan.
- El contratista deberá suministrar e instalar todos los materiales requeridos para la

construcción de cada uno de los ítems, de acuerdo con lo indicado en los planos y en estas especificaciones. Todos los materiales empleados para la construcción de las actividades del proyecto que suministrará el contratista deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen. El contratante de la obra podrá rechazar cualquier material que presentemala calidad o que no cumpla con los requisitos exigidos.

- Hacer las instalaciones provisionales de agua, energía, teléfono, así como de oficinas, almacén, vestidores, salas de reunión y/o las que a su juicio considere necesarias. El Contratista deberá tener en cuenta estos costos, dentro de los Gastos Generales (Costos Indirectos).
- El contratista deberá proveer la vigilancia de la obra durante todo el tiempo de ejecución de la misma, considerando para ello todos los costos que generen. No se permite el uso ni porte de armas de fuego por parte del personal destinado a labores de vigilancia.
- El contratista debe prever todas las medidas de seguridad necesarias tanto para el personal de obreros comprometidos en la construcción, como para los transeúntes del sector. Cualquier accidente que esté comprometido con la construcción de la obra será responsabilidad del contratista.
- Sera responsabilidad del Contratista tomar las muestras y hacer los ensayos de laboratorio que se requieran de acuerdo con las normas vigentes, para controlar la calidad de los materiales y trabajos que se ejecuten. De la misma forma, cuando el contratante loconsidere necesario podrá solicitar, ensayos de laboratorio y/o certificaciones de fabricación que demuestren la calidad de los materiales y el cumplimiento de alguna especificación. Igualmente, se podrá rechazar obra ya ejecutada que no cumpla con las condiciones indicadas en las especificaciones técnicas o que no esté ejecutada correctamente, sin que esto genere sobre costos adicionales al Contratante.
- Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito al Contratante o quien lo represente, y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste. En caso contrario cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del Contratista.
- El contratista debe prever con el tiempo suficiente el alquiler, compra o adquisición de todos los materiales, herramientas, equipos o cualquier otro elemento requerido para la ejecución de la obra, no se aceptarán retrasos en la terminación del proyecto por ninguna de estas causas.
- Identificar el lugar de obra instalando una valla, la cual deberá permanecer durante todo el tiempo de ejecución de las obras, la dimensión mínima y caracteristicas de la Valla son las siguientes: tela vinilica (6.0m2 - 4 x 1.5) colocada sobre cerchas metalicas. (Incluye concreto para fijaciòn a piso, mano de obra por instalaciòn y andamios. La cual se localizará en un lugar visible. La valla deberá indicar: clase y número de la licencia de construcción, entidad que la expide, nombre o razón social del titular de la licencia,dirección, vigencia de la licencia, descripción del tipo de obra haciendo referencia al uso o usos que se hayan autorizado, metros de construcción, altura total de la edificación,número de estacionamientos, número de unidades por cada uso. Se instalará antes de iniciar cualquier tipo de obra, construcción de campamento o localización de maquinaria. (Artículo 61, decreto 1469 de 2010).
- Solicitar, tramitar, obtener y mantener todas las licencias y permisos requeridos para la ejecución del objeto del contrato, ante las autoridades pertinentes.
- Cumplir a cabalidad con las obligaciones impuestas por la autoridad competente en las licencias otorgadas para la ejecución del Contrato y mantenerlas y/o prorrogarlas, de requerirse, de acuerdo con la normatividad aplicable vigente.
- El contratista deberá ejecutar las obras necesarias para la conexión de las obras de

construcción a las redes de servicios públicos existentes, o las necesarias para mantener dicha conexión, de conformidad con lo previsto en el contrato, sus especificaciones y los diseños.

- Obtener y mantener las garantías en los plazos y montos establecidos en el contrato.Hacer las actualizaciones del caso si se presentan modificaciones sobre el contrato.
- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios y suficientes, de la mejor calidad y a los cuales se refiere estas especificaciones y los planos adjuntos.
    - Nota: Todas las referencias y marcas enunciadas en materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar; sin embargo el proponente está en libertad de presentar y proponer las referencias que considere, siempre y cuando igualen o superen la calidad exigida.
- Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a que se refiere los planos y las especificaciones de la mejor forma posible.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, dado que el Contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del Contratista. Cada acta mensual deberá acompañarse con las respectivas planillas de autoliquidación de EPS, ARP, Salud y pensión, debidamente canceladas.
- Reportar la vinculación y cualquier cambio de personal profesional que pretenda efectuar durante la ejecución del Contrato. Todo cambio se realizara previo visto bueno por escrito del contratante o quien lo represente.
- Ejecutar la Gestión Ambiental que sea necesaria, durante la ejecución de la obras de conformidad con las obligaciones contenidas en el Contrato y en la normatividad aplicable vigente.
- Establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones para lo cual deberá elaborar un manual que debe incluir o referenciar los procedimientos y requisitos de dicho sistema y esbozar la estructura de la documentación utilizada en tal sistema.
- Elaborar un plan de manejo de tráfico y solicitar los permisos que se requieran.
- Contar con la debida señalización de todas las áreas.
- Disponer de una copia completa escrita de las presentes "Especificaciones" en el sitio de la obra para que esté a disposición del Interventor, el Contratante, el Contratista, la veeduría ciudadana y el personal vinculado a la obra.
- Presentar el Plan de Calidad, Plan de Manejo de Tráfico y Plan de Señalización, para la obra a ejecutar.
- Entregar al contratante los planos record de la obra finalmente realizada (arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos) en medio físico y magnético (AutoCAD), como condición ineludible para la realización de la liquidación del contrato. El costo de éstos estará a cargo del contratista y tendrá que tenerlos en cuenta en su análisis de Gastos Generales (como parte de los costos indirectos).
- Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Contratista y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Contratante. El Contratante no aceptará ningún reclamo de costos o plazos por parte del Contratista, por falta o escasez de materiales o elementos de

construcción.

- El Contratista deberá colocar las señales y avisos de prevención de accidentes tanto en horas diurnas como nocturnas en la cantidad, tipo, tamaño, forma, clase, color y a las distancias requeridas de acuerdo con lo dispuesto en las normas establecidas o por instrucciones del interventor. Será de responsabilidad del Contratista cualquier accidente ocasionado por la carencia de dichos avisos, defensas, barreras, guardianes y señales.
- Cuando por razones de ejecución del objeto contractual incluyendo el movimiento de maquinaria y materiales se produzcan daños a bienes muebles o inmuebles dentro del área de aferencia de la obra, el contratista deberá repararlos a la mayor brevedad posible, asumiendo los costos inclusive del lucro cesante que se pudiese generar.

4. MATERIALES

4.1 MORTEROS

El mortero se define como una mezcla de materiales cementantes de origen orgánico, agregados de tamaño medio y fino, agua, y posibles aditivos. Sirve para pegar elementos de construcción como ladrillos o mampuestos, bloques y piedras. Igualmente, se usa como relleno de las cavidadesverticales de los mampuestos y otros elementos, y sirve también para dar acabado al recubrir y darterminado a las paredes de una construcción. Los materiales con los cuales se dosifica cualquier mortero deben cumplir las normas técnicas colombianas correspondientes. Los morteros a utilizarse deben ser de buena consistencia y con fluidez suficiente para permitir la pega entre una yotra pieza sin segregación. Un mortero de mayor resistencia no podrá reemplazar un mortero de menor resistencia que antes haya sido especificado.

4.2 MORTERO DE PEGA

El mortero de pega es el elemento que une las unidades de mampostería a través de juntas verticales y horizontales. Se debe desarrollar una resistencia entre el mortero y la unidad de mampostería, mediante la correcta hidratación del cemento en el mortero. Como su función principal es la de adherir las unidades de mampostería, para ello se deben establecer dosificaciones apropiadas que garanticen su calidad. Los morteros deben tener buena plasticidad yconsistencia, y deben garantizar la retención del agua mínima para la hidratación del cemento. Esta última propiedad hace referencia a la capacidad del mortero de conservar el agua necesaria para la hidratación del cemento en ambientes absorbentes como las superficies de las unidades demampostería.

Los morteros de pega utilizados en construcciones de mampostería deben cumplir la Norma NTC 3329, "Especificaciones del mortero para unidades de mampostería" (ASTM C270), mientras que los morteros premezclados para pega de unidades de mampostería deben cumplir con la norma NTC 3356 (ASTM C1142). Los agregados usados en morteros de mampostería deben cumplir la norma NTC 2240 (ASTM C144). El agua utilizada para el mortero de pega debe estar limpia y libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, alcoholes, sales, materias orgánicas u otras substancias que puedan ser dañinas para el mortero o el refuerzo.

Cuando se mezclen los componentes en seco, la adición de agua se debe realizar hasta la plasticidad y consistencia requeridas. El tiempo de mezclado debe ser el suficiente para obtener uniformidad sin segregación en la mezcla. La preparación manual solo se admite para trabajos de obras menores.

La norma NSR-10, Tabla D.3.4-1 clasifica principalmente los morteros de pega, para mampostería estructural reforzada, como M y S, (no permite el uso de morteros tipo N), de acuerdo con su dosificación, resistencia a la compresión, flujo y retención de agua. Igualmente, se establece que la dosificación de los componentes de los morteros de pega debe basarse en ensayos previos de laboratorio o en experiencia de campo en obras similares, de acuerdo con la dosificación mínimade

sus componentes y con la resistencia a la compresión.

Tabla D.2.4-1 (NSR-10)

Clasificación de los morteros de pega por propiedad o por proporción

Mortero tipo	Especificación de los morteros por propiedad[1]			Especificación de los morteros por proporción				
	Resistencia mínima a la Compresión f'_{cp} MPa [2]	Flujo en (%)[3]	Retención Mínima de Agua	Cemento Portland	Cal hidratada [4]	Cemento para Mampostería[7]	Arena/Material Cementante[5]	
							Mín.	Máx.
H	22.5	115-125	75%	1	0.25	no aplica	2.00	2.5
M	17.5	115-125	75%	1	0.25	no aplica	2.25	3.0
				1	no aplica	1	2.25	2.5
S	12.5	110-120	75%	1	0.25 a 0.50	no aplica	2.50	3.5
				0.5	no aplica	1	2.50	3.0
N[6]	7.5	105-115	75%	1	0.50 a 1.25	no aplica	3.00	4.5
				0	no aplica	1	3.00	4.0

Notas:
1. Solo para el diseño de mezclas de morteros en laboratorio, con base en los materiales que van a ser utilizados en obra. El control de morteros en obra se debe realizar de acuerdo con la norma NTC 3546 (ASTM C780).
2. Ensayo de resistencia a la compresión a 28 días en cubos de 50 mm de lado
3. Ensayo realizado según NTC 4050 (ASTM C91)
4. Se puede utilizar cal hidratada en polvo tipo N o S.
5. Para este cálculo no se incluye como cementante la cal.
6. El mortero tipo N solo se permite en sistemas con capacidad mínima de disipación de energía en el rango inelástico (*DMI*)
7. El tipo de cemento para mampostería (M, S o N) será el mismo que el tipo de mortero de pega.

Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio de 3 probetas) por cada doscientos (200) metros cuadrados de muro o por cada día de pega. De la misma forma, se debe verificar con frecuencias semanales las condiciones de plasticidad y retención de agua de los morteros de pega usados en la obra.

4.3 MORTERO DE RELLENO

Los morteros de relleno utilizados en construcciones de mampostería deben cumplir la norma NTC 4048 (ASTM C476). Deben ser de buena consistencia y con fluidez suficiente para penetrar en las celdas de inyección sin segregación. La dosificación de los componentes de los morteros de relleno debe basarse en ensayos previos de laboratorio.

Para el mortero de relleno se debe realizar al menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio de 3 probetas) por cada diez (10) metros cúbicos de mortero inyectado o por cada díade inyección.

4.4 MORTERO DE ACABADO

Su finalidad es cubrir la superficie de un muro. También se denomina mortero de alisado, revoque, o pañete. El pañete interior se aplica sobre los muros indicados en los planos o lo que señale el Interventor. Se usaran mortero 1:4 con arena de granos finos y uniformes, u otra dosificación propuesta por el contratista y aprobada por el Contratante. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no sedeforme al ser aplicada y su espesor debe ser de 1.5 a 2 cm aproximadamente. El muro debe quedar perfectamente afinado y

plomado después de la aplicación del pañete, debe estar libre de sobrantes e irregularidades en el mortero.

4.5 CONCRETOS

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato.

Comprenden: cimentaciones profundas, dados, columnas, vigas, dinteles, placas aligeradas y/o macizas, escaleras, alfajías, tanques de concreto, elementos no estructurales en concreto, etcétera.

Todas las estructuras de concreto reforzados deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos, de acuerdo con los lineamientos dispuestos en la norma sismo resistente NSR 10.

La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del contratante, o quien sea delegado para esta función. El Contratista debe suministrar a su costo todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

4.6 MATERIALES

- **Cemento**

El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación Nacional Tipo Pórtland de acuerdo con las normas NTC 121 y NTC 321. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales yen caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro, para periodos más largos hasta sesenta (60) días como máximo.

Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

- **Agregados**

Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberán cumplir con las especificaciones NTC 174 (C-33 de la ASTM).

- **Agregado Grueso**

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada de la mejor calidad, obtenible en fuentes aprobadas por el contratante o quien sea delegado por éste para tal función. El Contratista deberá controlar que los despachos de materiales que se hagan de determinada fuente, sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe acusar un desgaste superior al 40% en peso. Los tamaños de los agregados gruesos pueden variar entre 1/2" y 1.1/2" (10 milímetros a 35 milímetros).

Si por dificultades locales fuera necesaria alguna excepción en los límites anteriores, ella debe acordarse con el contratante por escrito.

- **Agregado Fino**

El Contratista obtendrá la arena en fuentes que debe someter a la aprobación del contratante. La aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo material sacado de ella.

El Contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. En casos que se suministren materiales de origen silíceo y elcontratante lo considere necesario, se deberá demostrar, por parte del contratista, que los agregados a usar no son potencialmente reactivos a los álcalis de acuerdo con la norma ASTM C1260.

El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm muy bien gradado. El módulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1. Si por dificultades locales fuera necesaria alguna excepción en los límites anteriores, ella debe acordarse con el contratante por escrito.

- **Almacenamiento**

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparados para este fin, permitiendo que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la separación o segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipo de tracción con oruga, sobre pilas de agregado grueso.

La extracción de los materiales de las pilas de agregado se hará de forma que se elimine hasta el máximo la separación y segregación de los materiales. El Contratista debe obtener del contratante,o quien sea delegado por éste para tal función, la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.Las pilas de los agregados deberán proveerse con facilidades de drenaje con anterioridad a sus usos.

- **Agua**

El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia sin ácidos, aceite, sales, materiales orgánicos, limos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad delconcreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a pruebas de laboratorio para decidir su posible utilización. El agua empleada en el mezclado del concreto debe cumplir con las disposiciones de la norma NTC 3459.

- **Aditivos**

No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización del contratante, con base en ensayos de laboratorio.El suministro o incorporación de aditivos usados por el Contratista en su provecho, se hará bajo responsabilidad y costo del Contratista y deberá estar acorde con las disposiciones de la NSR-10 sección C.3.6 — Aditivos.

4.7 DOSIFICACIÓN

De acuerdo al ambiente agresivo presente en el área donde se va construir el proyecto, se debe tener en cuenta que esta corresponde según la NSR-10 a una Categoría de Exposición C: “concreto reforzado expuesto a condiciones que requieren protección adicional del refuerzo contra la corrosión”. De acuerdo con lo anterior, se deben seguir de manera estricta las recomendaciones del CAPÍTULO C.4 — REQUISITOS DE DURABILIDAD de la NSR-10.

La dosificación y calidad del concreto debe hacerse de acuerdo con el capítulo C.5 de la NSR-10,la cual describe los procedimientos mediante los cuales puede obtenerse un concreto con la calidad adecuada, y da los procedimientos para verificar la resistencia durante y después de su colocación en la obra.

El Contratista deberá suministrar el equipo adecuado para que las cantidades de materiales componentes del concreto sean medidas al peso o al volumen. También deberá verificar laexactitud de las balanzas o cajones y cerciorarse que no haya errores de medidas superiores al 1%más o menos. El agua puede medirse al peso o al volumen con variaciones de exactitud que se mantengan por debajo del 1%.

Cuando sea posible, todos los concretos y morteros empleados en obra deberán ser mezclados en concretera y transportados al sitio de obra.

La manejabilidad de la mezcla se controlará con la prueba de "SLUMP", la cual deberá ajustarse de acuerdo a los límites especificados en el aparte siguiente.

Consistencia y Manejabilidad (SLUMP)

No se permitirán concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazado.

Se fundirán viguetas para realizar los ensayos de resistencia a la flexión de concreto.

Los cilindros de ensayo se curarán en la obra. Tanto para la determinación del asentamiento (SLUMP – NTC 396) como para la preparación de prueba, deberá retirarse del concreto los tamaños mayores de una medida cuando se utilicen agregados gruesos que excedan este valor.

4.8 COLOCACIÓN

Antes de comenzar el vaciado del concreto las formaletas deberán estar limpias y húmedas. El transporte de la mezcla se hará en carretillas o canecas metálicas. El Contratista deberá notificaral contratante cuando está listo para vaciar el concreto, con un mínimo de 24 horas de anticipación con el fin de que este pueda inspeccionar que las formaletas y los refuerzos están de acuerdo a los cálculos, además que las formaletas se ajustan a las cargas por soportar. El Contratista no empezará a colocar concreto sin que se haya producido la visita y autorización del vaciado por parte del contratante o quien lo represente.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda pero sin encharcamientos o con agua corriendo sobre la misma. Sobre ésta se colocará inicialmente un concreto de limpieza o concreto pobre, sobre el cual, y después de que haya endurecido, se podrá hacer el vaciado del concreto estructural con la resistencia especificada en los planos o en las especificaciones generales.

No podrá colocarse concretos sobre lodo, tierra porosa seca, material orgánico o llenos que no hayan sido compactados a las densidades requeridas.

No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor a 1.20 metros, excepto cuando la descarga se haga dentro de formaletas en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta 4.00 metros siempre y cuando se use un aditivo que evite la segregación de los materiales y no afecte las condiciones iniciales de la mezcla.

El concreto se depositará sobre superficies limpias en capas horizontales cuyo espesor no exceda de 30 centímetros. La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de las formaletas.

No se podrá colocar el concreto de una losa antes de que haya transcurrido por lo menos dos horas de la colocación del concreto en los muros o columnas, que le sirven de apoyo. El concreto deberá depositarse tan cerca cómo se pueda de su posición final en la formaleta, de modo que no haya que transportarla más de 2.00 metros, dentro de la masa.

Las rampas o canales empleadas para disponer el concreto tendrán una pendiente no mayor a 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto y pérdidas demortero.

La colocación del concreto debe suspenderse cuando una lluvia fuerte cause charcos o lave la superficie del concreto fresco sin que sea posible adaptar ninguna cubierta.

La mezcla deberá colocarse antes que se haya iniciado el fraguado y dentro de los treinta (30) minutos siguientes a la preparación de la mezcla, a no ser que haya sido preparada con un plastificante que garantice su colocación después de este tiempo. Toda mezcla que no cumpla con estos requisitos o tenga un asentamiento excesivo, según lo estipulado en esta especificación no podrá ser incorporada a la obra y deberá ser removida y dispuesta por el Contratista en el lugar destinado a este fin.

En ningún caso se aceptará que se adicione agua o lechadas con agua-cemento a mezclas, dichas mezclas serán rechazadas y no podrán ser utilizadas.

En todo momento se humedecerá las superficies en las que se vaya a colocar el concreto.

4.9 VIBRADO Y COMPACTACIÓN DEL CONCRETO

El concreto se compactará con ayuda de equipos mecánicos vibratorios, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar el concreto dentro de la formaleta.

Se debe usar vibrador de aguja, de alta frecuencia, de diámetro apropiado para cada circunstancia de dimensión de elementos y densidad de armaduras de refuerzo.

Los equipos de vibrado deben estar limpios antes de iniciar la colocación del concreto y deben ser lavados al terminar la jornada.

Fuera de los vibradores necesarios el Contratista tendrá como mínimo dos vibradores de reserva, sin cumplir con este requisito no se dará orden de vaciado.

Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa del concreto en posición vertical. La intensidad de vibración y la duración de la operación serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo. La introducción del vibrador en la masa del concreto debe ser rápida, hasta la parte inferior, retirándola luego lentamente para evitar la formación de cavidades y burbujas de aire.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 metros y la vibración se interrumpirá tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas liguen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial, no se vibrarán tampoco concretos que no presenten plasticidad o en sitios donde la vibraciónpueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada si es necesario por el uso de varillas en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto está todavía plástico.

Complementariamente se exigirá que todas las formaletas sean golpeadas con martillo de caucho para facilitar la salida de burbujas de aire y procurar un acabado terso del concreto.

Está prohibido:

- Hacer contacto entre el vibrador y la formaleta.
- Hacer contacto forzado para “magnificar” la vibración, entre el acero de refuerzo y el vibrador.

4.10 FILOS, CHAFLANES, JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y DE COLOCACIÓN DEL CONCRETO

La localización y detalle de cada caso debe ser sometida a visto bueno del contratante. Se debe dar especial atención a la forma de garantizar que los filos, chaflanes y juntas resulten perfectamente rectos, alineados y verticales (cuando sea el caso), diseñando la forma, el material y la manera de asegurar elelemento.

4.11 PEGANTES O PUENTES DE ADHERENCIA

La calidad y características de los pegantes entre concretos de distintas fechas de colocación deben ser tales que garanticen la continuidad del concreto y de la estructura.

Su colocación o aplicación debe ser muy cuidadosa, no solamente en el aspecto técnico, según instrucciones del fabricante, sino también en el aspecto estético, para evitar excesos y chorreaduras que afecten la apariencia del concretos la vista.

4.12 DESMOLDANTES

Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados antes de comenzar el uso de concretos. El proceso de retiro de formaletas debe respetar los siguientes aspectos:

Evitar sacudidas
Evitar golpes y choques
Evitar apoyo de herramientas contra la superficie de concreto.

Para facilitar el proceso de desencofrado se debe estudiar previamente cada zona y cada caso, recurriendo cuando sea necesario a sistemas complementarios tales como gatos, cuñas, bolsas de arena, aire a presión, etc.

Antes de aplicar el desencofrante en la formaleta se debe limpiar ésta de todo residuo sólido, óxidos, charcos de agua, etc.

Para desmoldantes fluidos se debe utilizar aspersores o atomizadores, lo cual permite capas delgadas uniformes y la aplicación en zonas de difícil acceso. Para el caso de concretos arquitectónicos y/o a la vista, se debe aprobar previamente a su uso, por parte del contratante, el uso de los desmoldantes.

4.13 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Son juntas constructivas que se deben dejar a causa de seguir el proceso de vaciado del concreto en un tiempo diferente al vaciado inicial. Estas juntas serán autorizadas por el contratista o quien lo represente.

Las juntas serán impermeables, los bordes serán líneas rectas, bien definidas y en la posición o distanciamiento que indique el contratista, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad sobre la estabilidad de la obra.

La preparación de las superficies de las juntas de construcción se hará por medio de un chorro de aire y agua a presión después de que el concreto haya empezado a fraguar pero antes de que alcance el fraguado final. Dicha operación tiene por objeto retirar la lechada y descubrir losagregados pero sin producir aflojamiento de estos.

Las juntas de construcción deberán estar provistas de sellos de caucho o de polivinilo, según se muestre en los planos. Los sellos deberán instalarse de manera tal que formen un diafragma impermeable en cada junta. No se permitirá la apertura de huecos a través de los sellos y cualquier sello perforado o en malas condiciones deberá repararse antes de colocar el concreto a sualrededor.

El material premoldeado se fijará en la formaleta de la primera vaciada de modo que quede directamente adherido al concreto.

4.14 PROTECCIÓN Y CURADO

El curado del concreto será absolutamente obligatorio y su aplicación inadecuada podrá ser causal de rechazo cuando el CONTRATANTE demuestre su falta de aplicación y el concreto presente disminuciones importantes de resistencia y/o una excesiva retracción. Dicho curado se podrá haceren una de las dos siguientes formas:

- Curado por agua:

En la que se cubrirá toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por un método apropiado aceptado por el contratante.La humedad debe ser garantizada por el Contratista por lo menos dentro de los 10 días siguientes al vaciado del concreto.

- Curado por compuestos sellantes:

El sellante será autorizado por el CONTRATANTE deberá ser transparente y formar una membrana que retenga el agua del concreto. Se aplicará con pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua.

La humedad del concreto deberá permanecer intacta y será garantizada por lo menos durante los diez días siguientes a su colocación, esto debido a las exigentes condiciones ambientales del sitio donde se desarrollará este proyecto.

El sellante se aplicará tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto (cuando la superficie cambie de brillante a mate). El compuesto sellante se esparcirá en una sola capa sobrela superficie del concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continua. En las superficies rugosas la velocidad de aplicación del compuesto debe aumentarse en la medida en que esto sea necesario para obtener una membrana continua. El compuesto sellante que se vaya a usar en superficies no encofradas, se aplicará inmediatamente después de concluir el tratamiento para los respectivos acabados. Cuando el compuesto se vaya a usar en superficies encofradas, éstas deben humedecerse aplicando un chorro suave de agua inmediatamente después de retiradas las formaletas y deben mantenerse húmedas hasta cuando cese de absorber agua. Tan pronto como desaparezca la película superficial de humedad, pero mientras la superficie tenga aúnuna apariencia húmeda, se aplicará el compuesto sellante. Se debe tener especial cuidado en que el compuesto cubra completamente los bordes, esquinas y rugosidades de las superficies encofradas. La aprobación de las características técnicas del compuesto sellador es responsabilidad del contratante.

La película sellante deberá ser protegida del tráfico por lo menos durante los primeros siete (7) días, después de la fundida y luego continuarse el curado con agua hasta completar los catorce (14) días.

Cuando se apliquen sellantes en superficies no aprobadas o que requieran aplicación de acabados, la película sellante deberá removerse completamente por medio de chorros de arena.

El agua que se utilice para curado deberá ser limpia y en general debe llenar los requisitos especificados para el agua de mezcla. Todo el equipo que se requiere para el curado adecuado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar el mismo.

4.15 ACABADOS

El acabado de todas las superficies deberá ser ejecutado por una persona experta. Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrán dar base al contratante para el rechazo de un trabajo.

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deben ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas etc. y cualquier otro defecto o irregularidad, y deben así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado establecido.

El contratista deberá corregir todas las imperfecciones que se presenten para que las superficies del concreto se conformen con los requisitos exigidos en estas especificaciones. Todas las reparaciones deberán hacerse antes de 24 horas, a partir del tiempo de retiro de las formaletas.

Todas las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empalmes entre tableros deberán esmerilarse cuidadosamente.

Las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por rellenos, no necesitarán tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concretos defectuosos.

En las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por rellenos y a las cuales se les aplicará un acabado adicional como pañetes, las irregularidades superficiales no serán mayores de 3 mm. Todas las irregularidades bruscas en la superficie y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad.

En las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia, las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidos al tratamiento o a la demolición si es del caso.

Las superficies no formaleteadas expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales, tendrán una pequeña pendiente para drenaje como se muestra en los planos. Si no se encuentra indicada en los planos, la pendiente para superficies de poco ancho, será aproximadamente de 3%y para superficies amplias, tales como pisos, serán del 1% al 2%.

Para las superficies no formaleteadas que no vayan a recibir otro material de acabado, éste se obtendrán mediante el uso de palustre, aplicando la presión adecuada para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, después de que la superficie trabajada con llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. La superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas del palustre.

En donde el concreto haya sufrido daños o tenga hormigueros, o donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones, las superficies del concreto deberán picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto y presentar propuesta de reparación, la cual deberá ser aprobada por el contratante.

En el caso de concretos a la vista, se refiere a los concretos cuyo acabado exterior se dejará como definitivo, para lo cual se deberá utilizar formaleta metálica de excelente calidad. El cumplimiento de este aspecto deberá ser muy estricto y cualquier error en el mismo será corregido por el Contratista a su costo. Si la reparación no es satisfactoria, por su apariencia estética o afecte la estructura, se ordenará la demolición y reconstrucción parcial o total del elemento estructural, por cuenta y riesgo del Contratista.

4.16 ENSAYOS

Se atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados en la obra y por conducto del contratante o de su representante, se obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Los ensayos del concreto nombrados a continuación se rigen bajo la norma NSR – 10. Se aclara que regirá la norma NSR vigente al momento de la ejecución de las actividades del presente proyecto y serán tomadas en cuenta las pruebas del concreto indicadas en esa norma.

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos.

- Asentamiento: Las pruebas de asentamiento se harán por cada cochada de concretos a vaciar con el cono de Abrams (Icontec 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo de concreto, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo. No se permitirá en ningún momento la adición de agua para aumentar el asentamiento de la mezcla y el CONTRATISTA deberá garantizar que la relación agua cemento sea la ideal. Se rechazarán las mezclas de concreto que no cumplan con la relación agua-cemento y no se encuentre entre los límites de asentamientos.

- Testigos de la resistencia del concreto: La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra será obligatoria, corriendo ella por cuenta del Contratista pero bajo la vigilancia del contratante. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma Icontec 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos seis elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 28 días y dos para testigos en caso de ser necesario. Para efectos de confrontación, se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructuralque se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos.

Los resultados de estos ensayos deben estar dentro de las curvas de resistencia en la edad requerida. Si la resistencia del concreto a los 28 días es inferior al 95% del valor nominal el contratante podrá exigir ensayos de núcleos o la demolición del elemento que fue construido con dicho concreto. Cuando los ensayos a los siete días estén por debajo de lo normal se prolongará elcurado del elemento hasta que se cumplan tres semanas después del vaciado del concreto.

En el caso de existir la necesidad de hacer ensayos sobre núcleos, éstos deberán cumplir con la norma ICONTEC para su desarrollo, el Contratista estará en la obligación de hacer el lleno de los huecos dejados por los núcleos con morteros especiales. Los costos generados por este concepto deberán ser asumidos por el Contratista y no se le reconocerá ningún pago por esta actividad.

4.17 SALIDAS Y PASES

El Contratista debe someter a aprobación del contratante los procedimientos constructivos, elementos, lugares y materiales con que se harán todas las salidas y pases, de manera que se pueda verificar la pertinencia.

Esta observación es aplicable a columnas, vigas, placas aéreas y, en general, todos los elementos que componen el diseño estructural.

4.18 TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

Variaciones en distancias entre ejes.

En los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas comose indica en los planos.

Variaciones en el desplome.

En el alineamiento y superficies de columnas, pilas, muros y en las esquinas:

- Por cada 2m de longitud 0,5cm
- Máximo para la longitud total 2,5cm

Para esquinas expuestas de columnas, ranuras en juntas de control y otras líneas visibles:

- Por cada 5m de longitud 0,5cm
- Máximo para la longitud total 1,5cm

Variaciones respecto a los niveles especificados en los documentos del contrato

En la superficie superior de placas, cubiertas, vigas y gradas, medidas antes de remover los elementos temporales de soporte:

- Por cada 2m de longitud 0,5cm
- En cualquier vano o por cada 6m de longitud 1,0cm
- Máximo para la longitud total 2,0cm

En dinteles expuestos, vanos, soleras, antepechos, ranuras horizontales y otras líneas visibles

- Por cada 5m de longitud 0,5cm
- Máximo para la longitud total 1,5cm

Variaciones en líneas rectas de edificios, a partir de posiciones establecidas en planos yposiciones relacionadas en columnas, muros y particiones:

- En cualquier vano 1,5cm
- Por cada 5m de longitud 1,0cm
- Máximo para la longitud total 2,5cm

Variaciones en las medidas y localización de:

- Vacíos, ductos, aberturas en placas y muros ±1,0cm

Variaciones en dimensiones de secciones de columnas y vigas, y en el espesor de placas ymuros:

- Menos 1,0cm
- Más 1,5cm

Zapatas (tolerancias aplicadas únicamente a las dimensiones del concreto, no a la posicióndel acero de refuerzo vertical o accesorios embebidos)

Variación de las dimensiones en planta:

- Menos 1,5cm
- Más 5,0cm

Mala colocación o excentricidad:

- Dos por ciento del ancho de la zapata en la dirección de la colocación,
- Pero no más de 5,0cm

Espesor

- Reducción del espesor especificado: 5%
- Incremento del espesor especificado: Sin límite

Variaciones en escalones:

En un tramo de escaleras:

- Contrahuellas ±0,5cm
- Huellas ±1,0cm

En peldaños independientes:

- Contrahuellas ±0,2cm
- Huellas ±0,5cm

4.19 ACERO DE REFUERZO Y MALLAS

Los planos que muestren todas las dimensiones de figuración y localización para la colocación del acero de refuerzo y accesorios, deben ser revisados por parte del contratista antes de la figuración. Elacero usado como refuerzo en estructuras de concreto debe cumplir con los requisitos dados en la sección C.3.5 — Acero de refuerzo de la NSR-10.

Las mallas electrosoldadas tendrán una resistencia fy=420MPa, siguiendo la norma NTC 2310. El acero corrugado de diámetro Ø=1/4” tendrá una resistencia fy=240MPa y para diámetros mayores será la resistencia será fy=420MPa.

El acero de refuerzo debe estar libre de polvo, barro, aceite o cualquier otra sustancia que pueda afectar la adherencia entre el concreto y el acero.

Deben usarse soportes o espaciadores para sostener las varillas o fijarlas en los lugares correspondientes y garantizar el recubrimiento mínimo requerido. No se permite el uso de trozos de ladrillo de escombro, madera o piedras para este propósito.

La separación mínima entre varillas individuales y paralelas, fuera de una zona de traslapo, debe ser inferior a 1.33 veces el tamaño máximo del agregado grueso y, en todo caso, no menor a 25mm.

Los empalmes de refuerzo se ejecutan por traslapo en las zonas indicadas en los planos de despiece.

No se permitirá el uso de acero de refuerzo fabricado bajo la norma NTC245, ni ningún otro tipo de acero que haya sido estirado en frío o trefilado.

Se debe evitar en lo posible el contacto de éste con la formaleta, para evitar que el óxido se pegue a ella, se sugiere pre-asegurar los distanciadores a las mallas electro soldadas y a los estribos.

No se deben utilizar alambres atravesando los elementos de concreto y las formaletas.

Los alambres de amarrar el acero de refuerzo no deben quedar en contacto con la formaleta, por lo tanto, sus puntas deben ser dobladas hacia adentro.

Después de colocar las armaduras se debe limpiar las formaletas antes de colocar el concreto. Cuando se dejen prolongaciones de refuerzo para siguientes tramos de colocación de concreto, se debe proteger el refuerzo.

4.20 ESTRUCTURA METÁLICA

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a fabricación, transporte, montaje y pintura de estructuras de acero, soldadas y/o pernadas. Incluyendo la elaboración de planos de taller.

Todas las estructuras y elementos metálicos deben ser construidos de conformidad con estas especificaciones, de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos.

La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estará sujeta a la aprobación del CONTRATANTE, el Contratista debe suministrar a su costo todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

4.21 MATERIALES

Todos los elementos metálicos que se encuentren expuestos a la intemperie y/o zonas húmedas, los cuales por alguna razón no sean previamente especificados y que sean susceptibles de sufrir deterioro por corrosión, deberán fabricarse en acero inoxidable o galvanizado, garantizando su total protección al ambiente salino, en las zonas donde se presente esta condición. Lo anterior, no exime el cumplimiento de la Norma NSR 10, sección F.2.1.5.

- **Perfiles y platinas de acero**

  El acero utilizado en platinas deberá cumplir con la norma ASTM A588 GrB.
  El acero utilizado para los pernos deberá cumplir con la norma ASTM A490.

- **Soldadura**

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

- **Acero Estructural**

  El acero estructural deberá cumplir la Norma NSR 10, sección F.2.1.5.1 Acero Estructural:

  - NTC 248: Barras corrugadas laminadas en caliente (ASTM A 615)
  - NTC 1920: Acero estructural (ASTM A 36)
  - NTC 3470: Tubería de acero soldada o sin costura, negra y recubierta de zinc por inmersión en caliente (ASTM A 53 Grado B)
  - NTC 1950: Acero estructural de alta resistencia y de baja aleación (ASTM A 242).
  - NTC 1986: Tubería estructural de acero al carbono, formada en frío, soldada o sin costura, de cualquier configuración (ASTM A 500)
  - NTC 2374: Tubería estructural de acero al carbono, formada en caliente, soldada o sin costura (ASTM A 501)
  - NTC 3347: Láminas y platinas de acero al carbono laminadas en caliente, de calidad estructural (ASTM A 570 Grados 40,45 y 50)
  - NTC 1985: Acero de alta resistencia, de baja aleación culombio-vanadio de calidad estructural (ASTM A 572)
  - NTC 2012: Acero estructural de alta resistencia de baja aleación con punto de fluencia mínimo de 345 MPa, hasta 100 m de espesor (ASTM A 588)
  - NTC 4001: Tubería estructural de alta resistencia y baja aleación, formada en caliente con o sin costura (ASTM A 618)
  - NTC 4005: Acero estructural para puentes (ASTM A 709)
  - NTC 4007: Especificaciones para el acero al carbono-manganeso de alta resistencia y calidad estructural (ASTM A 529)
  - NTC 4009: Láminas y flejes de acero, laminados en frío y en caliente, de alta resistencia y baja aleación, con resistencia mejorada a la corrosión (ASTM A 606)
  - NTC 4012: Plancha de acero estructural de baja aleación, templada y revenida con límites de fluencia mínimo de 485 MPa (70ksi) y espesores hasta de 100 mm (4 pulgadas) (ASTM A 852)
  - NTC 4014: Planchas de acero aleado, templadas y revenidas, de alta resistencia a la fluencia y aptas para ser soldadas (ASTM A 514)
  - NTC 4016: Láminas y flejes de acero de alta resistencia y baja aleación, al culombio o vanadio, o ambos, laminados en caliente y en frío (ASTM A 607)

  Se puede considerar como prueba suficiente del cumplimiento de las anteriores normas, el informe certificado que en tal sentido extienda la acería, de acuerdo con sus ensayos, o de los ensayos que realice el fabricante o un laboratorio reconocido, de acuerdo con los requisitos de las normas ASTM A 6 ó NTC 7 (ASTM A 568), según sea aplicable. Si se le solicita, el fabricante deberá proporcionar una certificación en que conste que el acero estructural del suministro cumple los requisitos del grado especificado. Sin perjuicio de lo anterior, la interventoría y/o la supervisión

técnica podrán solicitar, a costo del contratista, en caso de considerarlo necesario, la realización de ensayos de laboratorio físicos o químicos.

En caso de utilizar el acero conocido como de “calidad comercial”, la resistencia, en términos del límite de fluencia no debe suponerse mayor de 225 MPa, y a su vez la resistencia última no mayor de 360 MPa, a menos que mediante ensayos se pueda demostrar una resistencia mayor.

- **Barras de ojo**

El acero para barras de ojo deberá ser del tipo soldable que cumpla con la especificación AASHTO M-270, grados 36 ó 50W.

- **Pernos, arandelas y tuercas**

Los pernos de acero deberán cumplir la Norma NSR 10, sección F.2.1.5.3 Pernos, arandelas y tuercas:

- NTC 858: Tornillos, pernos y partes similares roscadas. Requisitos generales (ASTM A 449).
- NTC 4028: Pernos de acero de alta resistencia, clase 10.9 y 10.9.3 para juntas de acero estructural (ASTM A 490)
- NTC 4034: Elementos de fijación, especificación para tornillos y pernos de acero al carbono con 410 MPa (60000 psi) de resistencia a la tensión (ASTM A 307)
- ASTM A 194: Tuercas de acero al carbono y aleado para pernos que trabajen en condiciones de servicio con alta presión y alta temperatura.
- ASTM A 325: Pernos estructurales de acero, tratados térmicamente, con resistencia mínima a la tensión de 825 o 725 MPa
- ASTM A 563: Tuercas de acero al carbono y de aleación
- ASTM F 436: Arandelas de acero templado

Se usarán pernos NTC 858 (ASTM A 449) solamente en conexiones que requieran pernos de diámetros superiores a 38 mm; no deberán utilizarse en conexiones de deslizamiento crítico.

Aunque se aceptará la certificación del fabricante como prueba del cumplimiento de estas normas, la interventoría y/o supervisión técnica podrán exigir a cuenta del contratista, cuando lo consideren necesario, la realización de ensayos.

Los pernos galvanizados de alta resistencia deberán ser pernos ASTM A-325 tipo 1 o tipo 2, galvanizados por el proceso de inmersión en caliente o por el proceso mecánico de galvanización. Si los pernos tipo 2 se galvanizan por el proceso de inmersión en caliente, deberán probarse a tracción después de galvanizado de acuerdo con la norma ASTM A-490. Las tuercas y pernos del mismo ensamble deberán ser galvanizados por el mismo proceso. Los pernos de calidad ASTM A-325 se deberán galvanizar por el proceso de inmersión en caliente.

Las arandelas circulares deberán ser planas y lisas y sus dimensiones nominales deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM F 436. No se deberán utilizar arandelas planas para pernos de seguridad sujetadores de collar, a menos que se especifiquen agujeros ranurados o sobredimensionados.

Las arandelas ahusadas para vigas y canales, fabricadas según las normas americanas u otras caras ahusadas que se requieran cuadradas o rectangulares, deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM F 436.

Si se requiere, se podrá recortar un lado de la arandela hasta una distancia no inferior a siete octavos (7/8) el diámetro del perno, tomada desde el centro de la arandela.

Siempre y cuando se tenga la aprobación de la Interventoría, se podrán utilizar otros sujetadores o sistemas de fijación que cumplan con los materiales, fabricación y los requisitos de composición química de los pernos ASTM A-325 o ASTM A-490 y que cumplan, además, con los requisitos de las propiedades mecánicas de la misma especificación en pruebas a escala natural. Así mismo, deberán tener el diámetro del cuerpo y las áreas de apoyo bajo la cabeza y tuerca, o su equivalente, no inferiores a los provistos por un perno y tuerca de las mismas dimensionesnominales prescritas anteriormente. Dichos sujetadores alternos pueden diferir en otras dimensiones de aquellas de los pernos y tuercas especificados.

- **Pernos de anclaje y varillas roscadas**

Deberán cumplir la Norma NSR 10 sección F.2.1.5.4 Pernos de anclaje y varillas roscadas: Los pernos de anclaje y las varillas roscadas deberán cumplir con una de las siguientes normas:

- NTC 1920: Acero estructural (ASTM A 36)
- NTC 1985: Aceros de calidad estructural y alta resistencia con baja aleación de columbio y vanadio (ASTM A572)
- NTC 2012: Acero estructural de alta resistencia de baja aleación con punto de fluencia mínimo de 345 MPa, hasta 100 m de espesor (ASTM A 588).
- ASTM A 193: Materiales de acero aleado y acero inoxidable para pernos en condiciones de servicio de alta temperatura.
- ASTM A 354: Pernos, espigos y otros sujetadores roscados externamente, de acero aleado, templado y revenido.
- ASTM A 687: Pernos y espigos, sin cabeza, de acero de alta resistencia.

Las roscas de los pernos y varillas deberán cumplir con las especificaciones detalladas en las “Series Estándares Unificadas” de la última edición de la norma ANSI B 18.1. Las tolerancias seránde clase 2ª.

El material NTC 858 (ASTM A 449) es aceptable para pernos de anclaje y varillas roscadas de alta resistencia de cualquier diámetro.

Se aceptará la certificación del fabricante como prueba del cumplimiento con las normas. La certificación entregada por el fabricante deberá referirse puntualmente a los elementos que sean llevados a la obra, y por ninguna razón podrá ser una certificación generalizada. Deberá entregarse una certificación por cada lote de fabricación y por cada lote que llegue a la obra.

- **Conectores de cortante soldados**

Los transmisores de cortante deberán cumplir con los requisitos para barras de acero al carbono formado en frío, AASHTO M169 barras estiradas en frío, grados 1015, 1018 ó 1020, semi o completamente apagadas. Si se utilizan casquetes para retención del fundente, el acero de éstos deberá ser de un grado de bajo contenido de carbono apropiado para soldadura y que cumpla con la especificación ASTM A109, Tiras de Acero al Carbono laminado en frío.

Las propiedades mecánicas, determinadas por ensayos del acero en barras luego de su estiramiento o de conectores terminados, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Resistencia a la tracción (mínima) 60,000 psi
- Límite de fluencia (mínimo) 50,000 psi
- Elongación en 2 pulgadas (mínimo) 20%
- Reducción de área (mínima) 50%

Las propiedades mecánicas se determinarán de acuerdo con las secciones aplicables de la norma ASTM A 370, "Ensayos mecánicos de productos de acero". Las pruebas de tensión de los pernos terminados se harán en pernos soldados a platinas de prueba que utilizan una plantilla sujetadora similar a la mostrada en la figura 4.23.2 de la norma AWS D1.1. Si ocurre fractura fuera de la mitad central de la longitud en la escala, se deberá repetir la prueba.

Los pernos terminados deberán ser de calidad y apariencia uniforme, libres de astillas perjudiciales, rebabas, fisuras, grietas, torceduras, dobleces u otros defectos. El acabado deberá ser el conseguido por estiramiento en frío, laminado en frío o maquinado.

El fabricante deberá certificar que los pernos se ajustan a los requisitos de material del presente numeral. A solicitud del CONTRATANTE, se deberán remitir copias certificadas de los informes de control de calidad hechos en la planta.

- **Metal de aporte y fundente para soldadura**

Los electrodos y fundentes para soldadura seguirán la Norma NSR 10 Sección F.2.1.5.6 Metal de aporte y fundente para soldadura, que indica que deberán cumplir con una de las siguientes normas del Código correspondiente de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society AWS).

- NTC 2191: Especificación para electrodos de acero al carbono, para soldadura de arco metálico protegido (AWS-A.5.1.)
- NTC 2253: Especificación para electrodos de acero al carbono de baja aleación, para soldadura de arco (AWS-A.5.5.).
- NTC 3570: Especificación para metales de aporte de acero de baja aleación para soldadura de arco con protección de gas. (AWS-A.5.28)
- NTC 3623: Especificación para electrodos de acero de baja aleación y fundentes para soldadura de arco sumergido (AWS-A.5.23.)
- NTC 2632: Especificación para metales de aporte de acero al carbono para soldadura de arco con protección de gas (AWS-A.5.18.).
- NTC 2677: Especificación para electrodos de acero al carbono y fundentes para soldadura de arco sumergido (AWS-A.5.17.)
- AWS A 5.20 Especificación para electrodos de acero al carbono, para soldadura de arco con fundente de núcleo.

Se aceptará la certificación del fabricante como prueba de cumplimiento con las normas. Los electrodos y metales de aporte seleccionados deben ser los apropiados para la aplicación prevista. La tenacidad del material de soldadura por lo general no es crítica en la construcción de edificios.

- **Piezas forjadas de acero**

Las piezas forjadas de acero deberán ajustarse a la NSR 10, sección F.2.1.5.2- Fundiciones y piezas forjadas de acero. Deberán cumplir con la Norma NTC 4038. Fundiciones ferrosas. Piezas forjadas de acero al carbono aleado, para usos industriales en general (ASTM A 688).

Se aceptarán los informes certificados de ensayo como prueba de cumplimiento de la norma.

- **Ejes de acero al carbono formado en frío**

  Los ejes de acero al carbono formado en frío deberán cumplir con las especificaciones para barras y ejes de acero al carbono en frío, AASHTO M169. A menos que se especifique diferente, se deberán suministrar los grados 1016 a 1030, inclusive.

- **Fundiciones de acero**

  Las fundiciones de acero deberán ajustarse a la NSR 10, sección F.2.1.5.2- Fundiciones y piezas forjadas de acero. El acero fundido deberá cumplir con una de las siguientes especificaciones o normas:

  - NTC 4003. Fundiciones de acero al carbono para aplicaciones en general (ASTM A 27 Grado 65-35).
  - NTC 1137: Fundiciones de acero de alta resistencia para usos estructurales (ASTM A 148 Grado 80-50)

  Se aceptarán los informes certificados de ensayo como prueba de cumplimiento de la norma.

- **Fundiciones de acero con aleaciones de cromo**

  Las fundiciones de acero con aleaciones de cromo deberán cumplir con las especificaciones para fundiciones de hierro-cromo, de hierro-cromo-níquel, resistentes a la corrosión para aplicaciones generales, norma AASHTO M163. Se deberá suministrar Grado CA 15, a menos que se especifique de otra manera.

- **Fundiciones de hierro**

  Deberán ser fundiciones de hierro gris que cumplan con las especificaciones para fundiciones de hierro gris, norma AASHTO M105, clase 30, a menos que se especifique diferente.

- **Fundiciones de hierro dúctil**

  Deberán cumplir con las especificaciones para fundiciones de hierro dúctil, norma ASTM A536. Grado 60-40-18, a menos que se especifique de otra manera.

- **Fundiciones maleables**

  Deberán cumplir con las especificaciones para fundiciones de hierro maleable, norma AASHTO M106. Se deberá suministrar grado No.35018, a menos que se especifique de otra manera.

- **Fundiciones de bronce**

  Deberán cumplir con las especificaciones estándar para fundiciones de bronce para puentes y tornavías, norma AASHTO M107 aleaciones 913 ó 911.

- **Chapas de aleaciones de cobre**

  Deberán cumplir con las especificaciones estándar para láminas y platinas de apoyo y de expansión de aleaciones de cobre para puentes y otras aplicaciones estructurales, norma AASHTOM108.

- **Acero Inoxidable**

  El acero inoxidable se caracteriza por un contenido de cromo del 12% como mínimo. Este elemento forma un compuesto oxidado en la superficie de la aleación que detiene o disminuye la corrosión (capa pasiva).

  La estabilidad de la capa pasiva es el factor determinante para la resistencia a la corrosión en los aceros inoxidables. La diferencia de los aceros inoxidables con otros metales es que la capa pasiva la genera la propia lección; la resistencia a la corrosión en los aceros inoxidables depende de la naturaleza del entorno corrosivo y de los elementos de aleación Cr, Ni, C, Mo, N; también depende de la condición de superficie y del tratamiento de pasivación previo.

  El acero a usar se indicará para cada elemento, en planos y detalles arquitectónicos.

  - **Corte por Arco de Plasma**

  Se utiliza un arco limitado de alta velocidad y alta temperatura entre la boquilla y la pieza a cortar, el arco de plasma puede emplearse para cortar aceros inoxidables y metales no férreo, con este procedimiento se consiguen cortes rápidos de gran sedimento, tiene poca influencia sobre las propiedades metalúrgicas o físicas de la pieza a cortar, la profundidad de la zona afectada por el calor depende del tipo de espesor del metal, así como de la velocidad de corte.

- **Tratamientos después de las Operaciones de Corte**

  Todos los procedimiento de corte mencionados pueden causar contaminaciones tales como superficies cubiertas de óxido o carburadas o al menos sensibilización de la superficie del corte, todo lo necesario para eliminarla es rectificar o limpiar la superficie hasta alcanzar el metal brillante;un enfriamiento rápido puede crear nuevas tensiones en las uniones soldadas, por esta misma causa puede producirse agrietamiento por corrosión bajo tensiones, por ello es conveniente un tratamiento térmico posterior a una temperatura baja y un enfriamiento más lento.

- **Soldadura al arco**

  Este procedimiento se hace normalmente con corriente continua, conectando el electrodo al polo positivo del generador y las piezas cuando son pequeñas al polo negativo, de esta manerase consigue concentrar el calor más en el electrodo que en las piezas, y cuando las piezas son de gran espesor se conectan a la inversa. El procedimiento debe emplearse en chapas no muy delgadas puesto que el calor intenso del arco y la baja conductividad de los aceros inoxidables presentan la posibilidad de perforar la lámina, por lo tanto se sugiere que para soldar con este método se emplee material con un espesor superior a un milímetro.
  Los procedimientos más utilizados son:

  - Con electrodo metálico revestido.
  - En atmósfera gaseosa con electrodo fusible.
  - En atmósfera gaseosa con electrodo de volframio
  - Por arco sumergido.

- **Métodos de Limpieza**

  Para una buena conservación de las superficies de los aceros inoxidables especialmente si están en la intemperie, es muy pertinente hacer una revisión periódica que generalmente consiste en lavar con agua y jabón o detergente neutro, procurando hacer un enjuagado rápido y un secado.

Para evitar el rayado de las piezas es conveniente que durante el procedimiento de lavado no se refriegue en dirección contraria a la del satinado por lo que no es recomendable hacer movimientos circulares, tampoco se debe utilizar artículos que liberen iones de cloro o utilizar materiales como lanas metálicas o mucho menos espátulas de metal común, porque esto originaría la contaminación del material y, como consecuencia, se encontraría vulnerable.

- **Acabado Estándar por Laminación**

Se utilizará el Acabado Nº 1, consiste en un material laminado en caliente que posteriormente se le efectúa un tratamiento térmico de recocido y todo esto seguido por decapado por medio de soluciones químicas ácidas, el aspecto que tiene este acabado es gris mate y es poco liso al tacto.

- **Materiales para cubrimiento Galvanizado**

Cuando se indica en los planos o se especifica en las disposiciones especiales, los productos de metal ferroso deberán ser galvanizados de acuerdo con las especificaciones para revestimientosde zinc (galvanizado en caliente) de productos fabricados de perfiles de acero laminado, prensadoy forjado, platinas, barras y flejes, norma AASHTO M111. En el caso de los perfiles tubulares, se deberá hacer este procedimiento tanto en su cara exterior como en la interior.

- **Sistemas de Recubrimiento de Galvanizado en Frío**

Preparación de superficies: Limpieza manual utilizando estopa húmeda con disolvente Ref. 958025, si hay abundante grasa y/o suciedad, se debe realizar lavado con agua (si es posible caliente) y detergente; si es necesario se puede utilizar cepillo plástico. No usar cepillos de alambre porque destruyen la película de zinc. Para mejorar el perfil de anclaje se recomienda un rayado suave con papel de lija No. 120.

Recubrimiento base: Barrera Epóxica poliamida Ref.: 233710 a un espesor de 1,5 - 2 mills en película seca. Se recomienda realizar esta aplicación con pistola de aspersión.

Recubrimiento de acabado: Aplicar una capa de Esmalte Uretano Serie 36 con una concentración en sólidos por volumen mínimo del 62% color gris RAL 7045 a un espesor de 2,0-2,5 mills en película seca.

- **Soldadura**

La soldadura de estructuras de acero, cuando se especifica, deberá cumplir con la norma AWS D1.1-80 del Código de Soldadura Estructural de la AWS.

- **Abrasivos y disolventes**

Los abrasivos utilizados para la limpieza superficial del acero estructural deberán ser arena seca limpia, arenisca mineral o limaduras de acero, a opción del Contratista y aprobados por la interventoría, los cuales tendrán una gradación aprobada para producir resultados satisfactorios. No se permitirá el uso de otros abrasivos, sin la aprobación previa del contratante.

A menos que las disposiciones especiales lo prohíban, se podrán emplear disolventes para retirar aceite, grasa u otros contaminantes solubles de acuerdo con la norma SSPC-SP1, “Limpieza de disolventes”.

4.22 EQUIPOS

El Contratista deberá poner a disposición de los trabajos todos los equipos y herramientas necesarios para la correcta y oportuna fabricación de las piezas de acero estructural, de acuerdo con los planos del proyecto. Además, deberá proporcionar los vehículos para su transporte a la obra, así como todas las armazones provisionales y todas las herramientas, maquinaria, artefactos y pernos ajustadores necesarios para la marcha efectiva del trabajo.

El montaje en el campo de las partes componentes de una estructura, implica el uso de métodos y artefactos que no produzcan daños por torcedura, dobladura u otra deformación del metal.

4.23 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- **Planos de taller**

Deberán estar de acuerdo con la Norma NSR 10 Sección F.2.13.1 Planos de Taller. El Contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller a la aprobación del contratante. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo del Contratista. Los planos deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc.

La aprobación de los planos no exime al Contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

- **Símbolos y Nomenclatura estándares**

Los símbolos de soldadura utilizados en los planos de diseño y en los planos de taller deben ser preferiblemente los símbolos incluidos en el Código de Soldaduras para estructuras metálicas de FEDESTRUCTURAS. Podrán sin embargo, utilizarse otros símbolos adecuados de soldadura siempre y cuando que se incluya en los planos una explicación completa de su uso.

- **Indicaciones para soldadura**

En los planos de diseño y de taller deben indicarse por medio de notas aquellas uniones o grupos de uniones en las cuales debe seguirse una secuencia y una técnica determinada de soldadura para minimizar las distorsiones. Las longitudes de soldadura señaladas en los planos de diseño y en los planos de taller serán longitudes netas efectivas.

4.24 IDENTIFICACIONES DE ACEROS DURANTE LA FABRICACIÓN

- **Identificación por el Contratista**

El Contratista deberá suministrar al CONTRATANTE, copias certificadas de todos los informes de análisis químicos y pruebas físicas para cada colada de acero, para todos los elementos, siempre que éste los requiera. Cada pieza de acero que se ha de fabricar, se deberá identificar convenientemente para la construcción del proyecto.

Los planos del taller deberán identificar específicamente cada pieza fabricada de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36. Las piezas hechas de acero de grados diferentes no tendrán la misma marca de ensamble o montaje, aunque sean de dimensiones y detalles idénticos.

El sistema de marcas guías utilizado por el Contratista para piezas individuales hechas de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36, y las instrucciones de corte dadas al taller (generalmente referenciando las marcas guías en los planos de taller con el ítem correspondiente ala orden de compra) deberán ser tales, que permitan identificar el número del informe de las pruebas de fábrica.

El Contratista podrá suministrar material en existencia, siempre que pueda ser identificado por el número de colada y el informe de pruebas de fábrica.

Cualquier material almacenado para uso posterior deberá ser marcado con el número del informe de pruebas de fábrica y con el código de identificación por colores.

- **Identificación de aceros durante la fabricación**

Durante la etapa de fabricación, cada pieza de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36, deberá llevar en forma clara y legible su código de identificación por colores.

Las piezas de acero marcadas individualmente que se utilizan en el tamaño suministrado, o que tienen un tamaño reducido por el desbastado de un borde o extremo que no altera el número de colado o código de color pueden ser utilizadas sin codificación adicional, siempre y cuando permanezca legible el número de colado o código de color.

Las piezas de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36, que han de cortarse en piezas de menor tamaño, antes de ser cortadas, deberán ser marcadas en forma legible con el código de identificación por colores.

Las piezas individuales de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36, que han de suministrarse en paquetes rotulados deberán ser marcadas con el código de identificación porcolor de la norma ASTM A 36, a su retiro del paquete.

Las piezas de acero de calidad diferente al acero ASTM A 36, que previamente al ensamble, están sujetas a operaciones de fabricación tales como limpieza con aire, galvanizado, tratamiento térmico o pintura que borre la marca del código de color, deberán ser marcadas con troqueles de acero o mediante un rótulo resistente bien pegado.

Se deberá utilizar el código de la Tabla para identificar los aceros, en concordancia con esta especificación, durante toda la operación de fabricación.

AASHTO M270	Grado 100 rojo
AASHTO M270	Grado 100W rojo y naranja
AASHTO M270	Grado 50 verde y amarillo
AASHTO M270	Grado 50W azul y amarillo

4.25 FABRICACIÓN

Deberá estar de acuerdo con la NSR 10 Sección F.2.1.3.2 Fabricación

- **Almacenamiento de materiales**

El material estructural, corriente o prefabricado, deberá ser almacenado, en el lugar destinado para tal fin, sobre plataformas elevadas, rodillos o cualquier otro tipo de soporte. Deberá mantenerse libre de tierra, grasa o cualquier materia extraña, y protegerse siempre contra la corrosión.

- **Montaje en el taller**

El montaje total de una estructura completa, incluyendo el sistema de piso o el montaje de las componentes individuales de la misma como armaduras, nervaduras de arcos, vigas continuas o vigas maestras, castilletes, caballetes y marcos rígidos, deberá ser realizado en el taller en la forma que sea requerida en los planos de taller. En caso contrario, el C o nt r at i s t a podrá optar por el montaje parcial en taller, que será el mínimo trabajo de taller requerido antes de iniciar las operaciones de escariado, o las de taladrado en metal sólido, a tamaño normal, que deban ser efectuadas en el campo.

- **Perforación de los agujeros**

Todos los agujeros para los pernos de alta resistencia deberán ser punzonados, escariados o taladrados. Los agujeros terminados al tamaño normal deberán ser de 1/16 de pulgada (1.6 mm), mayores que el diámetro nominal del perno.
El material que forme parte de una pieza compuesta de no más de cinco espesores de metal puede ser punzonado a 1/16 de pulgada (1.6 mm) más grande que el diámetro nominal del perno, siempre que el grueso del metal no sea mayor de ¾ de pulgada (1.91 cm) para acero al carbono,de 5/8 de pulgada (1.59 cm) para acero de aleación y de ½ pulgada (1.27 cm) para acero templado y revenido. Cuando el material que forme parte de una pieza compuesta, sea de más de cinco espesores de metal, o alguno de los principales materiales sea más grueso que ¾ de pulgada (1.91 cm) para el acero al carbono; de 5/8 de pulgada (1.59 cm) para acero de aleación y de ½ pulgada (1.27 cm) para acero templado y revenido, todos los agujeros deberán ser punzonados o taladrados a un diámetro menor de 3/16 de pulgada (0.476 cm), más pequeño que el diámetro nominal del perno y luego, durante el montaje fresados o escariados 1/16 pulgada (1.6 mm) mayores que el diámetro nominal del perno. También pueden ser taladrados en el metal sólido, 1/16 de pulgada (1.6 mm) mayores que el diámetro nominal del perno.

- **Perforaciones para pernos nervados, pernos torneados u otros pernos aprobadostipo aplastamiento.**

Todas las perforaciones para pernos nervados, pernos torneados u otros pernos tipo aplastamiento se deben subpunzonar o taladrar 3/16 de pulgada (0.476 cm) más pequeños que el diámetro nominal del perno y ensancharse, montarse, o taladrarse con la ayuda de una plantilla metálica o después de montaje, a opción del fabricante. En ningún caso, las perforaciones terminadas necesitarán un ajuste a martillo.

- **Agujeros a punzón**

El diámetro del troquel o matriz no deberá exceder de 1/16 de pulgada (1.6 mm) del diámetro nominal del perno. Si algunos de los agujeros se deben ampliar para admitir los pernos, se deben escariar.
Los agujeros punzonados deberán estar bien definidos sin bordes rasgados, rotos o disparejos. La deficiente coincidencia de agujeros será causa suficiente para su rechazo.

- **Agujeros taladrados o escariados**

Los agujeros taladrados o fresados deberán ser cilíndricos, perpendiculares a la pieza y nomayores de 1/16 de pulgada (1.6 mm) que el diámetro nominal del perno. Cuando sea factible,los escariadores deben dirigirse por medios mecánicos. Las rebabas en la superficie exterior, deben ser eliminadas y será motivo de rechazo la deficiente coincidencia de los agujeros. El taladro y el escariado se deben hacer con brocas helicoidales.
Las piezas armadas se deben desarmar para quitarles las rebabas ocasionadas por el taladrado.

- **Agujeros para conexiones en obra, de miembros principales**

A menos que se especifique en otra forma en las especificaciones particulares, los agujeros para pernos de todas las conexiones y empalmes en obra, de piezas principales de armaduras, vigas y demás miembros principales, deberán ser punzonados o taladrados a un diámetro menor y posteriormente escariados al tamaño normal con una plantilla de acero, mientras se efectúa su montaje.

- **Agujeros para conexiones en obra, de otros miembros que no sean principales**

Con excepción de los miembros principales mencionados anteriormente y donde no se requiera en los planos, perforación a un diámetro menor y posterior escariado, los agujeros en el material de ¾ de pulgada (1.91 cm) o menos de espesor, deberán ser perforados al diámetro total. Los agujeros de material de más de ¾ de pulgada (1.91 cm) de espesor, deberán ser perforados a un diámetro menor y luego escariados o bien taladrados en sólido, al tamaño normal.

- **Precisión de los agujeros punzonados y de los taladrados a diámetro menor**

Todos los agujeros punzonados al tamaño normal, punzonados a un diámetro menor, o taladrados a un diámetro menor, se deben hacer con una precisión tal, que después de ensambladas las piezas (y antes de realizar el escariado) pueda pasarse perpendicularmente a las piezas y sin desalineado, una varilla cilíndrica de 1/8 de pulgada (0.32 cm) menor que el diámetro nominal del agujero en, por lo menos, un setenta y cinco por ciento (75%) de cualquier grupo contiguo de agujeros en el mismo plano. Si este requisito no se cumple, deben ser rechazadas las piezas incorrectamente perforadas. Si hay algún agujero que no permita el paso de una varilla de 3/16 de pulgada (0.476 cm) menor que el diámetro nominal de agujero perforado, esto será causa suficiente para rechazarlo.

- **Precisión de los agujeros escariados y de los taladrados a tamaño normal**

En el caso de los agujeros escariados y los taladrados a tamaño normal, el ochenta y cinco por ciento (85%) de ellos en cualquier grupo contiguo, después del escariado o taladrado, no deberá mostrar una desviación mayor de 1/32 de pulgada (0.8 mm) entre espesores adyacentes de metal.

- **Enderezamiento del material**

Todo el material estructural deformado deberá ser enderezado por métodos adecuados, antes de ser armado, abrirle agujeros o trabajado de otra manera en el taller.

Las torceduras y dobleces ásperos o filosos serán causa de rechazo del material. El enderezado de extremos doblados de láminas, angulares y otros perfiles, se deberá hacer por métodos que no causen fractura u otros daños al material. Ningún metal deberá ser calentado, a menos que esto sea estrictamente necesario, en cuyo caso el calentamiento se deberá hacer a una temperatura no mayor que la que produce un color rojo cereza. Después del calentamiento, el metal se deberá enfriar lentamente. A continuación del enderezado de una dobladura, la superficie del metal se debe inspeccionar cuidadosamente, buscando señales de posibles fracturas.

Excepto cuando se requiera una contra flecha, el material deberá llenar los siguientes requisitos de rectitud, cuando haya sido colocado en su lugar en el campo. La desviación permisible para una línea recta no debe exceder de un milímetro por metro (1 mm/m).

No se deberá usar ningún arriostramiento transversal u otros medios para forzar a un miembro a mantener la rectitud necesaria durante su armado.

- **Curvatura de vigas laminadas y ensambladas**

La operación de curvado se debe realizar al calor antes de pintar el elemento; sin embargo, se puede efectuar antes o después de completar la soldadura que se requiera para los atiesadores transversales intermedios. El calentamiento se deberá conducir de tal manera, que la temperatura del acero no exceda de seiscientos veinte grados Celsius (620 ºC). La viga no se podrá enfriar artificialmente hasta tanto la temperatura haya descendido a trescientos quince grados Celsius (315 ºC).

Los aceros fabricados a un punto mínimo de fluencia en exceso de cincuenta mil libras por pulgada cuadrada (50.000 psi), no pueden ser curvados al calor.

- **Corte a la llama**

El acero estructural, puede ser cortado a la llama, siempre que se obtenga una superficie lisa, libre de muescas y grietas y se obtenga un perfil exacto mediante el empleo de una perfiladoramecánica. El corte de llama manual (a pulso) se debe hacer únicamente cuando sea autorizado en las especificaciones particulares. La llama cortante deberá ser ajustada y manipulada de modo que se evite cortar más allá (hacia adentro) de las líneas prescritas.

Las muescas, grietas y asperezas superficiales que no excedan de cinco milímetros (5 mm) de profundidad, pueden ser eliminadas por cepillado o esmerilado. Los defectos en bordes cortados con llama, no deberán ser reparados mediante soldadura, excepto cuando así se indique en las especificaciones particulares. Se pueden reparar con este método muescas o ranuras ocasionales con una profundidad menor de diez milímetros (10mm), en aquellos tipos de acero estructural considerados como soldables de acuerdo a las normas ASTM, para el acero de que se trate. La soldadura terminada se debe esmerilar para dejarla lisa y pareja con la superficie contigua.

- **Ajuste para el empernado**

Las superficies de metal que entren en contacto, se deberán limpiar antes del montaje. Las partes de un miembro, se deberán montar bien aseguradas y firmemente unidas con pernos antes de empezar el escariado. Las piezas montadas se deben separar, si es necesario, para la remoción de rebabas y virutas producidas por el escariado. Todos los miembros deberán estar libres de torceduras, dobladuras y otras deformaciones.

- **Diagrama de contra flechas**

El Contratista deberá proporcionar a la Interventoría un diagrama de contra flechas mostrando la contra flecha en todos los nudos de cada tramo o panel para cada armadura, tomado de las verdaderas medidas obtenidas durante el montaje en el taller, cuando se trate de montaje completo.

Cuando se use un montaje parcial, el diagrama de contra flechas se deberá basar en los valores calculados en cada nudo de la armadura.

Las armaduras deberán ser combadas de tal forma que todos los miembros queden rectos y alineados normalmente bajo la carga muerta completa. La fabricación y montaje de las armaduras se deberá ejecutar de tal manera que se reduzcan los esfuerzos secundarios hasta donde sea factible. Los empalmes en los cordones rectos y en las columnas, deberán ser escariados después de armar los miembros en sus posiciones geométricas apropiadas. Se deberá ejercer atención especial para la eliminación del efecto que producen las barras de amarre y los miembros secundarios. Así mismo, se deberán tomar las medidas adecuadas para compensar la pérdida de contra flecha, resultante de la soldadura de conectores de corte a los miembros estructurales.

- **Marcas de coincidencia**

Las partes componentes armadas en el taller, con el propósito de abrir agujero para las conexiones de campo, se deberán marcar para el montaje y se deberá proporcionar a los constructores en el campo y a la Interventoría, un diagrama que muestre tales marcas.

- **Terminado de bordes y superficies de apoyo**

No se requiere pulir o dar terminado a los bordes de las piezas cizalladas o cortadas térmicamente, a no ser que específicamente se establezca en los planos, o que aparezca incluido en una especificación de preparado de borde para soldadura.

El terminado de las superficies de apoyo, placas base y otras superficies de apoyo que han de quedar en contacto con concreto o entre sí, deberá cumplir con los requisitos de aspereza superficial ANSI definidos en la norma ANSI B46.1, Aspereza Superficial, Ondulado y Trenzado, Parte I, así:

  - Placas de acero ANSI 2.000
  - Placas pesadas en contacto en zapatas que han de soldarse ANSI 1.000
  - Extremos cepillados de miembros a compresión o extremos
  - Pulidos de atiesadores o rellenos ANSI 500
  - Rodillos y balancines de puentes ANSI 250
  - Pasadores y huecos de pasadores ANSI 125
  - Asientos de deslizamiento ANSI 125

- **Juntas colindantes**

Las juntas a tope de los miembros en compresión, deberán tener sus caras acabadas adecuadamente y ajustarse exactamente para asegurar un apoyo uniforme.
Los extremos de los miembros en tensión en los empalmes, deberán tener un acabado áspero, pero los extremos de los miembros no deberán estar en contacto. La abertura no deberá exceder de seis milímetros (6 mm).

- **Fabricación de elementos**

A menos que se indique en los planos, las placas de acero para elementos principales y placas de empalme para aletas y los elementos principales sometidos a tensión deberán cortarse y fabricarse de tal forma, que la dirección primaria del laminado quede paralela a la dirección de los esfuerzos principales de tensión y/o compresión.

Los elementos fabricados deberán quedar bien aplomados y estar libres de torceduras, dobleces y juntas abiertas.

- **Ajuste de los angulares de refuerzo**

Los angulares de refuerzo para extremos de vigas o de soporte en puntos de cargas concentradas, deberán ser fresados, esmerilados o rectificados adecuadamente, para asegurar un asiento parejo contra los angulares que forman el ala o contra el ala de las vigas. Se podrá permitir el uso de soldadura en vez de fresado o esmerilado, cuando así se especifique en los planos o en las especificaciones particulares.

Los angulares intermedios (que no soporten carga concentrada), deberán ser suficientemente ajustados para impedir el paso del agua después de ser pintados.

- **Barras de ojo**

Los agujeros para pasadores pueden ser cortados con llama, a un diámetro por lo menos de cinco centímetros (5 cm) menor que el diámetro acabado del pasador. Las barras de ojo que vayan a ser colocadas lado a lado en la estructura, se deberán afianzar fuertemente unas con otras en el orden en que serán colocadas en el pasador y taladradas en ambos extremos mientras están sujetadas. Las barras de ojo deberán ser estampadas con letras de acero en las cabezas de cada pieza al terminar su fabricación, de modo que queden visibles cuando las barras sean colocadas en su lugar en la estructura. Las barras de ojo deberán ser rectas y estar libres de torceduras, y los agujeros para los pasadores deberán quedar situados con exactitud en la línea central de la barra. La inclinación de las barras con respecto al plano de la armadura no deberá exceder de cinco milímetros por metro (0.5 cm/m).

Los bordes de las barras de ojo que queden entre la línea media transversal de sus agujeros para pasadores, deberán ser cortados simultáneamente con dos (2) sopletes que trabajen mecánicamente uno frente al otro, guiados por una plantilla maciza para evitar la distorsión de las planchas.

- **Revenido y alivio de esfuerzos**

Los elementos estructurales que deban revenirse o normalizarse, deberán maquinarse, taladrarse y enderezarse después del tratamiento al calor. El normalizado y revenido (temple total) se harán de acuerdo a lo especificado en la norma ASTM E44. La temperatura dentro del horno se deberá mantener uniforme durante el calentamiento y enfriamiento, de modo que no se presente una diferencia de temperatura mayor de treinta y ocho grados Celsius (38ºC) en dos puntos delelemento.

Los elementos de acero de calidad AASHTO M270, grados 70W y 100/100W, no se deben revenir, normalizar o aliviar de esfuerzos, sin la aprobación previa de la interventoría.

Un registro de cada cargada de horno debe identificar las piezas e indicar las temperaturas y el programa realmente utilizados. Se deben proporcionar instrumentos apropiados, incluyendo pirómetros de registro, para determinar en cualquier momento la temperatura de los elementos dentro del horno. Los registros de la operación deben estar disponibles a la Interventoría y tener su aprobación. Las temperaturas de retención para el alivio de esfuerzos de aceros de calidad AASHTO M270, grados 70W y 100/100W no deberán exceder de quinientos ochenta grados Celsius (580ºC) o seiscientos diez grados Celsius (610ºC), respectivamente.

Los elementos, tales como zapatas de puentes, pedestales, y otras partes construidas mediante secciones de platina soldadas juntas, deberán aliviarse de esfuerzos de acuerdo con el parágrafo 4.4 de la norma AWS D1.1 cuando lo requieran los planos, las especificaciones, o las disposiciones especiales que controlan el contrato.

- **Pasadores y rodillos**

Características generales

Los pasadores y rodillos se deberán tornear exactamente a las dimensiones indicadas en los planos y estar rectos, lisos y libres de imperfecciones. Los pasadores y rodillos de más de veintidós centímetros y nueve décimas (22.9 cm) de diámetro deberán ser de acero forjado y revenido. Los pasadores y rodillos de veintidós centímetros y nueve décimas (22.9 cm) o menos de diámetro, pueden ser ya sea forjados y revenidos o torneados de acero al carbono acabado en frío.

En los pasadores de más de veintidós centímetros y nueve décimas (22.9 cm) de diámetro, se deberá perforar un agujero de cinco centímetros (5 cm) de diámetro mínimo a todo lo largo del eje después que se ha enfriado la forja a una temperatura por debajo del rango crítico, bajo condiciones adecuadas, para evitar daño por enfriamiento demasiado rápido, y con anterioridad al temple.

Perforación de los agujeros para pasadores

Estos agujeros deberán ser taladrados lisos y rectos, de acuerdo con las medidas de los planos, en ángulo recto con los ejes del miembro y paralelos entre sí, a menos que se requieran en otra forma. La superficie final del agujero, deberá ser acabada con un taladro más fino.

Espacio libre para pasadores

El diámetro del agujero para pasador no deberá exceder el diámetro de éste en más de medio milímetro (0.5 mm) para pasadores de doce centímetros y siete décimas (12.7 cm) o menos en diámetro, ni de ocho décimas de milímetro (0.8 mm) para pasadores más grandes.

Roscas para pasadores

Las roscas para pasadores deberán ajustar con precisión en las tuercas y deberán cumplir con la Unified Standard UNC-ANSI B1.1 del ANSI (American National Standards Institute), para clase 2 A en pasadores y pernos, y clase 2 B para tuercas; excepto para pasadores con diámetro de tres y medio centímetros (3.5 cm) o mayor, las roscas deben ser de seis (6) vueltas por pulgada.

Tuercas guías y de montaje

Dos (2) tuercas guías y dos (2) tuercas de montaje deberán ser proporcionadas para cada tamaño de pasador, a menos que los planos lo indiquen de otra forma.

- **Conexiones con pernos normales**

Generalidades

Los pernos pueden ser no torneados, torneados, o pernos nervados que cumplan con los requisitos de los pernos grado A de la norma ASTM A3307 para sujetadores de acero de bajo contenidode carbón roscados exterior e interiormente. Las conexiones pernadas se utilizan solamente como se indica en los planos o en disposiciones especiales. Los pernos deberán tener doble tuerca o tuercas sencillas de cierre automático a menos que se indique diferente en los planos o en las disposiciones especiales. Cuando las caras de apoyo tienen una pendiente de más de 1:20 con respecto a un plano normal al eje del perno, se deberán utilizar arandelas biseladas.

Pernos sin tornear

A menos que se especifiquen otros tipos, se deberán suministrar pernos sin tornear.

Pernos torneados

La superficie del cuerpo de los pernos torneados deberá tener un grado de aspereza de 125 según la norma ANSI. Las cabezas y tuercas deberán ser hexagonales con las dimensiones estándar para pernos del tamaño nominal especificado o el tamaño nominal siguiente. El diámetro de las roscas deberá ser igual al cuerpo del perno o al diámetro nominal del perno especificado. Los

huecos para pernos torneados deberán ser ensanchados cuidadosamente con los pernos suministrados para proveer un ligero ajuste de martillo. Las roscas deberán quedar totalmente fuera de los huecos y una arandela se proveerá bajo la tuerca.

Pernos nervados

El cuerpo de los pernos nervados deberá ser de una forma aprobada con nervaduras continuas longitudinales. El diámetro del cuerpo medido sobre un círculo a través de los puntos de las nervaduras deberá ser dos milímetros (2.0 mm) mayor que el diámetro nominal especificado en los pernos.

A menos que se especifique diferente, los pernos nervados se deberán suministrar con cabezas redondas de acuerdo a la norma ANSI B18.5. Las tuercas deberán ser hexagonales, bien sea ahuecada o con una arandela de espesor adecuado. Los pernos nervados harán con los huecos un ajuste estrecho. La dureza de las nervaduras deberá ser de tal manera, que éstas no se aplasten demasiado para permitir el giro de los pernos dentro de los huecos durante el apretado.Si el perno se tuerce por cualquier razón antes de ser apretado, el hueco se deberá ensanchar con cuidado y el perno deberá ser reemplazado por uno de mayor tamaño.

- **Conexiones con pernos de alta resistencia**

Generalidades

Los pernos de alta resistencia, las tuercas y roldanas de los mismos, deberán estar de acuerdo con la sección 6.5.2. Las cabezas y las tuercas deberán ser hexagonales. Las roldanas circulares deberán ser planas y lisas y las roldanas biseladas, cuadradas o rectangulares. Las medidas de los pernos y tuercas deberán satisfacer los requisitos de ANSI B18.2 para pernos pesados hexagonales y tuercas pesadas semi-acabadas, hexagonales.

Piezas unidas con pernos y montaje

Las superficies de las piezas en contacto con la cabeza del perno y la tuerca, deberán tener una inclinación no mayor de 1 a 20, con respecto al plano perpendicular al eje del perno. Las partes deberán ajustarse sólidamente entre sí al ser montadas, y no se deberán separar con empaques u otro material compresible.

Las superficies de contacto de las juntas deberán estar libres de suciedad, aceite, pintura, laca, galvanizado, escamas de óxido sueltas, rebabas, picaduras y otros defectos que eviten el contacto íntimo de las partes.

Los pernos deberán ser instalados con una roldana endurecida debajo del elemento (tuerca o cabeza de perno) que dé vuelta al ser apretado. La roldana deberá ser lisa cuando la superficiede contacto de la pieza a unir con el perno o tuerca, tenga una inclinación no mayor de 1 a 20, en relación con el plano normal al eje del perno.

Cuando la cara exterior de la pieza en contacto tenga una inclinación mayor, se deberán usar roldanas biseladas para compensar la falta de paralelismo.

Los pernos pueden ser apretados con llaves de fuerza calibradas, llaves de impacto, llaves de torsión manuales u otro método aprobado, hasta alcanzar la tensión requerida en los planos o disposiciones especiales. La tensión mínima no debe ser menor que la tensión de prueba señaladaen la NSR 10-Sección F.2.10.3 Pernos y partes roscadas, Tabla F.2.10.3-1 Mínima tensión de pernos, kilonewtons.

Los pernos ASTM A-490 y los pernos galvanizados ASTM A-325 no se deben reutilizar. Solamente se pueden reutilizar los pernos ASTM A-325, si se tiene la aprobación del CONTRATANTE. La corrección o reajuste de pernos previamente apretados que se pueden haber aflojado por el ajuste de los pernos contiguos no debe ser considerado como reutilización.

- **Soldadura**

La soldadura se deberá hacer de acuerdo con las prácticas más modernas y cumpliendo los requisitos aplicables de AWS, D1.1, excepto cuando se disponga en otra forma en los planos o disposiciones especiales. Los planos deberán indicar claramente el sitio, tipo, tamaño y amplitud de todas las soldaduras distinguiéndose, además, claramente entre las de taller y las que se deben hacer en obra.

El Contratista, deberá someter a la aprobación del CONTRATANTE, con anterioridad al inicio del trabajo, los procedimientos propuestos para soldadura, que llevará a cabo tanto en el taller como en la obra.

Todos los equipos de soldadura así como los operadores de los mismos deben ser precalificados previamente por una organización aprobada por EL CONTRATANTE y de acuerdo con los procedimientos de AWS D1.1. Sin embargo, cuando una empresa fabricante de reconocida capacidad y experiencia, precalifica sus equipos de soldar y a los operarios de los mismos, de acuerdo con las normas AWS D1.1, citadas y presente la certificación correspondiente donde conste que el equipo de soldar y los operarios han sido calificados dentro de los doce (12) meses anteriores a la iniciación del trabajo en la estructura de que se trate, y que ha estado llevando a cabo soldaduras satisfactorias del tipo exigido, en el período de tres (3) meses anteriores al trabajo requerido, se podrá considerar idóneos tales equipos y operarios.

Cuando la empresa fabricante o el Contratista no han tenido las facilidades para precalificar sus equipos y operarios, éstos podrán ser precalificados de acuerdo a AWS D1.1, citadas, por una organización aprobada.

Las soldaduras no se deberán hacer cuando las superficies estén mojadas o expuestas a la lluvia, viento fuerte o cuando los soldadores estén expuestos a condiciones inclementes del tiempo.
Las soldaduras no se deben exceder de las especificadas en los planos, ni deben ser cambiadas sus localizaciones sin la aprobación expresa del CONTRATANTE. El CONTRATANTE únicamente aceptará las uniones soldadas aplicadas correctamente de acuerdo con las recomendaciones de la NSR y está en potestad de requerir los ensayos adicionales que considere pertinentes.

- **Pintura de taller**

Las siguientes condiciones son los mínimos requisitos que el Contratista deberá cumplir en lo que respecta a las labores de pintura de la estructura metálica.

El Contratante presentará un Plan de Procedimiento, en el que tendrá en cuenta las características climáticas y ambientales que se presentan en la zona, de manera que la estructura se pinte en condiciones óptimas y se obtenga el resultado que requiere el diseño.

<u>Preparación de la superficie</u>

Las superficies de metal a pintarse, incluyendo las galvanizadas, se deberán limpiar perfectamente, quitando el polvo, óxido, las escamas sueltas de laminado, escamas de soldadura, suciedad,

aceite o grasa y otras sustancias extrañas. A menos que la limpieza se efectúe por medio dechorro de arena, debe neutralizarse toda el área de soldadura con un agente químico apropiado y debe lavarse bien con agua, antes de iniciar la limpieza.

Para evitar la oxidación de un área limpiada, previa a su pintura, aquella debe ser suficientemente pequeña. Si las superficies que ya se han limpiado se oxidan antes de aplicarles la pintura, el Contratista deberá limpiarlas de nuevo, por su propia cuenta.

La primera mano de pintura deberá aplicarse a superficies completamente libres de oxidación.

La limpieza se deberá efectuar con abrasivos (chorro de arena o de limaduras de acero), vapor o disolventes. Se utilizarán cepillos de alambres manuales o mecánicos, herramientas de raspado manual o papel de lija, para remover todo el polvo, herrumbre suelta y escamas de laminado ola pintura que no esté firmemente adherida a las superficies metálicas.

Todas las superficies galvanizadas que han de pintarse, se deberán limpiar primero mediante el lavado con un disolvente mineral, para remover cualquier aceite, grasa o material extraño al recubrimiento galvanizado.

Aplicación de pintura de taller

La estructura de acero deberá ser pintada con dos (2) manos de pintura de taller, después de que haya sido aceptada, y antes de su envío.

Las superficies que no vayan a quedar en contacto entre sí, pero que sean inaccesibles después del montaje final, se deben pintar con tres (3) manos de pintura de taller. Las superficies que vayan a quedar en contacto entre sí en el campo, deben recibir una (1) mano de pintura en eltaller, excepto los empalmes principales para cordones de armadura y los empalmes grandes de vigas armadas que involucren múltiples espesores de metal, en cuyo caso la mano de pintura de taller dificultaría el montaje. Las superficies de contacto en el campo que no hayan sido pintadas con una (1) mano de pintura de taller, deben recibir una (1) mano de laca u otro recubrimiento protector aprobado.

No se deben pintar las superficies que vayan a estar en contacto con el concreto.

El acero estructural que vaya a ser soldado, no se debe pintar antes de que la soldadura haya sido completada. El acero que se vaya a soldar solamente en el taller y seguidamente haya de unirse con pernos en el campo, deberá recibir dos (2) manos de pintura después que se haya terminadola soldadura de taller. El acero que vaya a ser soldado en el campo, deberá recibir una (1) manode aceite de linaza hervido o de otro recubrimiento protector aprobado, después que se haya completado la soldadura y montaje en el taller.

Se deberá dar una (1) mano de pintura a las piezas fundidas de hierro y acero, pulidas oacabadas.

Con excepción de las juntas a tope y láminas de base, las superficies acabadas a máquina deberán ser pintadas tan pronto como sea posible, después de haber sido aceptadas, con una mezcla caliente de albayalde y sebo, o con una (1) mano de otro protector debidamente aprobado, antes de retirarlas del taller.

Las marcas de montaje para identificación de los miembros en el campo y las marcas indicadoras del peso, se deben pintar sobre superficies previamente pintadas con la mano de pintura de taller. El material no se debe cargar para su envío, a menos que esté completamente seco y, en

cualquier caso, en no menos de veinticuatro (24) horas después que la pintura haya sido aplicada.

Cuando el Interventor o la supervisión técnica lo consideren necesario, se podrán exigir pruebas de campo para garantizar la idoneidad de las pinturas y sistemas de recubrimiento utilizados. Entre dichos ensayos pueden solicitarse pruebas de adherencia, porosidad y continuidad, las cuales deben cumplir con los requerimientos ASTM y NACE.

Limitaciones

No se debe aplicar pintura cuando la temperatura del acero pase de treinta y ocho grados Celsius (38ºC); cuando haya niebla; cuando esté lloviznando o lloviendo, o la humedad relativa del aire exceda de ochenta y cinco por ciento (85%); o cuando la temperatura del aire sea inferior a cinco grados Celsius (5ºC).

No se deberá aplicar pintura sobre superficies húmedas o sobre superficies tan calientes que produzcan ampollas en la pintura o una película porosa de la misma.

Cuando la pintura deba aplicarse forzosamente en tiempo húmedo o frío, el acero deberá ser pintado bajo techo o cubierta y mantenerse resguardado hasta que la pintura seque completamente o hasta que las condiciones del tiempo permitan su exposición al aire libre.

Todos los costos que se generen en la infraestructura y montaje de obra falsa que se requiera para la fabricación, pintura, transporte y montaje de la estructura metálica, correrán por cuenta del Contratista, y deberán ser tenidos en cuenta en el análisis de precios unitarios.

- **Pintura de campo**

Cuando el trabajo de montaje en el campo haya terminado, incluyendo todo el empernado, soldado y el enderezado del metal doblado, se deberá eliminar todo el óxido, escamas, suciedad, grasa y otro material extraño adherido, antes de la aplicación de cualquier pintura.

Se deberá aplicar una (1) mano de retoque a todos los pernos y soldaduras de campo, inspeccionados y aprobados y a cualesquiera superficies cuya pintura de taller se haya gastado o deteriorado.

Cuando la mano de retoque de campo haya secado completamente y la limpieza de campo se haya terminado satisfactoriamente, se deberán aplicar las manos de campo que sean requeridas en los planos o las disposiciones especiales, pero no menos de dos (2).

En ningún caso, se deberá aplicar una (1) mano de pintura hasta que la mano anterior haya secado completamente en todo el espesor de la película de pintura. Todos los intersticios y cavidades pequeñas que no fueron selladas a prueba de agua al aplicar la primera mano de campo, se deberán llenar con una mezcla pastosa de albayalde rojo y aceite de linaza, antes de aplicar la segunda mano.

Aquellas superficies que sean inaccesibles después del montaje, se deberán pintar previamente con dos (2) manos de campo.

La aplicación de la segunda mano de campo se debe posponer hasta que se haya colocado y acabado el trabajo del concreto adyacente. Si las operaciones del concreto han dañado la pintura, la superficie afectada se deberá limpiar y pintar de nuevo.

Si el tránsito produce una cantidad dañina de polvo, el Contratista deberá, antes de aplicar la pintura y por su propia cuenta, reprimir el polvo a una distancia prudencial y tomar precauciones necesarias para evitar que éste y la suciedad entren en contacto con las superficies pintadas.

Las limitaciones climatológicas indicadas para la pintura en taller, rigen igualmente para la pintura de campo.

5.1.2 Transporte y almacenamiento

- **Transporte**

El Contratista deberá marcar cada elemento apropiadamente para facilitar el montaje y deberá suministrar al CONTRATANTE un diagrama de montaje, así como todas las copias que éste demande de órdenes de materiales, diagramas de montaje y relaciones de despachos que indiquen los pesos de los elementos individuales. Los elementos que pesen más de tres toneladas (3Ton.) deberán llevar los pesos marcados sobre ellos.

Los elementos estructurales se deberán cargar en camiones, de tal forma que puedan ser transportados y descargados en el sitio de destino, sin sufrir esfuerzos excesivos, deformarse o dañarse de otra manera.

Los pernos de la misma longitud y diámetro, lo mismo que las tuercas o arandelas sueltas de cada tamaño se deben empacar por separado. Los pasadores, partes pequeñas y paquetes de pernos, arandelas y tuercas se deben despachar en cajas, guacales o barriles, pero el peso bruto de cada paquete no debe exceder de ciento cincuenta kilogramos (150 kg). Una lista y descripción del material contenido se debe marcar claramente en el lado exterior de cada paquete de embarque.

- **Almacenamiento**

El acero se debe almacenar sobre plataformas o sobre largueros por encima del suelo y se debe proteger, tanto como sea posible, de la exposición a condiciones que produzcan oxidación u otro deterioro superficial. Las vigas de alma llena y las vigas armadas, se deberán colocar con el alma vertical y deberán ser apuntaladas. Los miembros largos, tales como columnas y cordones, se deberán apoyar sobre largueros colocados lo suficientemente cerca para evitar daños por deflexión.

5.1.3 Montaje

- **Generalidades**

El Contratista deberá instalar la estructura metálica, retirar la construcción provisional y ejecutar todos los trabajos necesarios para la terminación de la obra. En caso de estipularse, deberá retirar las estructuras existentes, todo en concordancia con los planos y las especificaciones.

- **Diagrama de montaje**

Si la fabricación y el montaje de la superestructura se realizan bajo contratos diferentes, el CONTRATANTE deberá suministrar los planos de detalle de la estructura que ha de montarse, incluyendo detalles de taller, diagramas de arqueo, diagramas de montaje, lista de los pernos de campo, y copia de la relación de despachos que muestre la lista de las partes, con sus pesos respectivos.

Si las dos actividades se ejecutan en el mismo contrato, el Contratista deberá proporcionar los diagramas de montaje preparados por el fabricante, en los cuales se deberá indicar el método y

procedimiento de montaje por emplear, los cuales deberán ser compatibles con los detalles de fabricación.

- **Obra falsa**

La obra falsa o construcción provisional necesaria para el montaje de la estructura de metal, deberá ser diseñada, sólidamente construida, y mantenida en forma adecuada para que resista las cargas a que será sometida. Las obras provisionales para el montaje serán responsabilidad del contratista.

Si se requiere, el Contratista deberá proponer y someter para la aprobación del CONTRATANTE, planos de la obra falsa y de los cambios necesarios para mantener el tránsito en estructuras existentes. La aprobación de los planos del Contratista no lo exonera de cualquier responsabilidad.

- **Métodos de trabajo**

Con anterioridad al inicio de los trabajos de montaje, el Contratista deberá informar a la Interventoría sobre el método de montaje que se propone seguir, como también la cantidad y características del equipo que se propone utilizar, el cual está sujeto a la aprobación de éste.La aprobación de la Interventoría no exonera al C o n t r at i s t a de la responsabilidad por la seguridad de su método o equipo y de la ejecución de los trabajos en total concordancia con los planos y las especificaciones. No se deberá ejecutar ningún trabajo sin antes haber obtenido la aprobación de la interventoría.

- **Apoyos y anclajes**

Preparación de las áreas de soporte

El Contratista deberá terminar las áreas de apoyo para las zapatas de la armadura de acero, de acuerdo con los planos y niveles requeridos. Las zapatas y láminas de soporte no deben ser colocadas sobre superficies indebidamente acabadas, deformadas o irregulares. El C on t r at i s t a deberá verificar la localización, elevaciones y acabado de las áreas de soporte, y notificar al CONTRATANTE sobre cualquier variación de los requisitos de los planos.

Métodos de colocación de las zapatas y láminas de soporte

El Contratista deberá colocar las zapatas niveladas en su posición exacta sobre las áreas de apoyo.

Las zapatas y láminas de soporte, pueden ser colocadas sobre capas de lona de algodón y minio rojo, láminas de plomo, almohadillas preformadas de caucho y fibra de algodón, o almohadillas elastoméricas de soporte de las calidades indicadas en la sección 6.4.2, o bien sobre una capa de mortero de cemento Portland, según los detalles de los planos o las disposiciones especiales. En caso de usar mortero de cemento, se debe cuidar de no colocar ninguna carga sobre las zapatas hasta que el mortero haya endurecido por lo menos durante noventa y seis (96) horas, debiendo conservarse humedecido el mismo durante ese período.

Pernos de anclaje

La ubicación de los pernos de anclaje en relación con los agujeros de las zapatas o láminas de soporte deberá ser la que corresponda a la temperatura al efectuarse el montaje. Las tuercas en los pernos de anclaje de los apoyos móviles de estructuras se deberán ajustar para permitir el libre movimiento de la estructura.

Láminas de soporte o de expansión de bronce o de aleación de cobre

Cuando se empleen láminas de soporte o de expansión de bronce o de aleación de cobre, de la calidad especificada en la sección 6.5.2**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, las superficies de deslizamiento del acero en contacto con las láminas de soporte o de expansión, deberán ser recubiertas con un lubricante del tipo recomendado por el fabricante de las láminas.

Balancines y soportes colgantes

A menos que se indique en otra forma en los planos o disposiciones especiales, los soportes especiales, como los balancines y los soportes colgantes para tramos suspendidos, deberán ser colocados a plomo y los dispositivos de expansión ajustados a la temperatura durante el montaje, y tomando en cuenta el cambio de longitud de la estructura debido a la deflexión por carga muerta.

- **Enderezamiento de material doblado y contra flecha**

Enderezamiento de material doblado

El enderezamiento de platinas, ángulos, otros perfiles y elementos armados, cuando lo autorice el CONTRATANTE, se deberá llevar a cabo por métodos que no produzcan roturas u otros tipos de averías. Los elementos torcidos se deben enderezar por medios mecánicos, con la aprobación del CONTRATANTE, por procedimientos planeados cuidadosamente y aplicación supervisada de una cantidad limitada de calor.

Los elementos de acero de calidad NTC 4012 (ASTM A-852), solamente se pueden enderezar al calor, mediante procedimientos rígidamente controlados y cada aplicación de calor está sujeta a la aprobación del CONTRATANTE. En ningún caso, la temperatura máxima del acero NTC 4014 (ASTM A 514)deberá exceder de quinientos ochenta o seiscientos diez grados Celsius (580ºC ó 610ºC) respectivamente, ni exceder de cuatrocientos ochenta o quinientos diez grados Celsius (480ºC ó 510ºC), respectivamente, en el metal de aporte o dentro de quince centímetros (15 cm) de éste.

El calor no se puede aplicar directamente sobre el metal de aporte. En todos los demás aceros, la temperatura del área calentada no deberá exceder de seiscientos cincuenta grados Celsius (650ºC) (un rojo apagado) según puede controlarse con tizas indicadoras de temperatura, líquidos o termómetros bimetales.

Las paredes que se han de enderezar al calor, deberán estar sustancialmente libres de esfuerzos y de fuerzas externas, salvo los esfuerzos resultantes de los medios mecánicos utilizados conjuntamente con la aplicación de calor.

Luego de enderezado de una curva o bomba, se deberá inspeccionar cuidadosamente la superficie del metal, para detectar cualquier tipo de rotura.

Contra flecha

La corrección de errores en el bombeo en vigas y viguetas de material NTC 4014 (ASTM A 514) se deberá hacer solamente bajo procedimientos rígidamente controlados.

Ensamble

Las partes se deberán ensamblar con exactitud, siguiendo las indicaciones de los planos y las contramarcas de montaje. El material se debe manejar con cuidado con el fin de evitar que alguna

de las partes sufra dobleces, rupturas y averías. Se debe evitar el martilleo que cause daños o torceduras a los elementos. Antes del ensamble de los elementos se deberán limpiar las superficies de apoyo y aquellas que estén en contacto permanente.

Conexiones con pasadores

El clavado de pasadores se deberá llevar a cabo con la utilización de tuercas guías y tuercas de golpeo suministradas por el Contratista sin costo alguno para el contratante. Los pasadores se deberán clavar en forma tal que los elementos tengan contacto completo sobre ellos. Las tuercas de los pasadores se deberán atornillar con fuerza y las roscas escariarse con una herramienta en el lado de la tuerca.

Ajustes de defectos

La corrección de defectos menores que comprenden pequeñas cantidades de rimado, cortado y fabricación de taller o deformación resultante del manejo y transporte, que impida el ensamble correcto y el encaje de las partes por el uso moderado de pasadores de montaje o por una cantidad apreciable de rimado y cortado o cincelado, se debe reportar inmediatamente al CONTRATANTE y obtener la aprobación del método de corrección, la cual se debe realizar en presencia de éste. Si se trata de un contrato de montaje únicamente, el contratante, con la cooperación del Contratista, deberá mantener un registro completo de los materiales y la mano de obra utilizados.

4.26 REMOCIÓN DE LA OBRA FALSA Y LIMPIEZA

Al terminar el montaje y antes de su aceptación final, el Contratista deberá retirar toda obra falsa, materiales excavados y no utilizados, desechos, basura y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable toda la propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejará el lugar de la estructura y el área adyacente, limpios y presentables.

4.27 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

El fabricante deberá establecer los procedimientos de calidad de acuerdo con la Norma NSR 10, sección F.2.13.5 Control de Calidad.

4.28 CONTROLES

Durante la ejecución de los trabajos, el CONTRATANTE adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que los materiales empleados cumplan los requisitos de calidad especificados.
- Revisar y aprobar, cuando corresponda, los diseños, planos y diagramas necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- Evaluar los métodos de trabajo propuestos por el Contratista y aprobarlos cuando los considere adecuados.
- Vigilar que los trabajos se realicen de acuerdo con los planos del proyecto, las disposiciones especiales y esta especificación.
- Verificar que las conexiones con pernos tengan la tensión apropiada.
- Exigir las certificaciones requeridas para el equipo de soldadura y sus operarios.
- Medir, para efectos de pago, las cantidades de obra ejecutadas satisfactoriamente.

4.29 CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA EL RECIBO Y TOLERANCIAS

- **Recibo de materiales**

Siempre que lo considere conveniente, el CONTRATANTE exigirá al Contratista los informes de análisis químicos y pruebas físicas efectuadas por el fabricante, que determinen la calidad del acero empleado. Si no los suministra, el CONTRATANTE, ordenará la ejecución de las pruebas pertinentes, a expensas del Contratista. Todo material que no cumpla las exigencias de la respectiva especificación, será rechazado.

- **Identificación**

El CONTRATANTE se abstendrá de autorizar la fabricación de la estructura, si las piezas no están debidamente identificadas como se indica en la sección 6.4.4.

- **Perforaciones**

Sólo se aceptará acero en el cual las perforaciones efectuadas a las piezas, se encuentren dentro de las tolerancias mencionadas en el aparte 6.4.8.

- **Fabricación y montaje**

La interventoría sólo aceptará la obra ejecutada de acuerdo con los diseños y diagramas de montaje, empleando los materiales adecuados y cumpliendo los requisitos y tolerancias establecidos en los diferentes apartes del numeral 6.5.4.
Todo material u obra ejecutada, cuya calidad y características no se ajusten a los planos, las disposiciones especiales, esta especificación y las instrucciones del CONTRATANTE, deberán ser corregidos por el Contratista, sin costo alguno para EL CONTRATANTE, empleando procedimientos aprobados por el CONTRATANTE, de manera que el trabajo corregido sea de su entera satisfacción.

4.30 MEDIDA

La unidad de medida del acero estructural será el kilogramo (kg), aproximado al entero, de todo el acero incorporado en la estructura, de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del contratante.

La medida incluye el acero estructural, apoyos especiales y demás materiales complementarios requeridos en los planos y disposiciones especiales, satisfactoriamente suministrados y montados, incorporados permanentemente en la estructura objeto del proyecto.

Los tipos de miembros de acero y otros materiales estructurales que se midan, deberán estar de acuerdo con la clasificación señalada en los planos o en las disposiciones especiales.

No se debe hacer medida por separado de los pasadores y pernos de montaje, pintura de taller y de campo, galvanizado, cajas, jaulas y otros empaques usados para embarques, obra falsa, soleras, puntales y varillas empleadas para sostener las piezas durante su transporte y montaje, y demás materiales requeridos para completar satisfactoriamente el trabajo de acuerdo con los planos, las especificaciones y las instrucciones del contratante.

Tampoco habrá medida separada de almohadillas elastoméricas o preformadas.

Perfiles, láminas, barras y tuberías de acero

Como una excepción de lo estipulado anteriormente, los pesos de los perfiles estructurales y otras piezas laminadas a rodillo, barras y láminas, así como la tubería de acero, se deberán calcular con base en los pesos nominales indicados en los manuales, usando las medidas mostradas en los planos aprobados de fabricación. A menos que se indique en otra forma en dichos planos, se deberán deducir todos los recortes, cortes y agujeros abiertos, con excepción de los agujeros para pernos. No se permiten tolerancias para excesos de peso ni para capas protectoras. El peso de todas las cuñas mostradas en los planos aprobados de fabricación, será incluido en la cantidad de acero estructural que deba pagarse.

Incluye todos los costos de fabricación, pintura, transporte, montajes, soldadura, pinturas, infraestructura y obra falsa para el montaje, que son necesarios para la estructura metálica.

4.31 MADERAS

Toda la madera que se utilice en la construcción de cualquier elemento estructural debe cumplir con los requisitos de calidad para madera estructural que se establecen en la norma NSR-10, sección G.1.3.2, y ajustarse a la clasificación visual por defectos, sección G.1.3.4.

Para este proyecto, la madera tendrá un uso que demanda resistencia, debido a que compone el armazón estructural de varios elementos. Las condiciones particulares que debe cumplir el material a usar son:

- Debe ser madera que provenga de especies forestales que sean consideradas adecuadas para construir.
- El material debe ser clasificado de acuerdo con la norma de clasificación visual pordefectos, NSR-10, G.1.3.4.
- El contenido de humedad debe corresponder a la humedad de equilibrio del lugar. Cuando las maderas de los grupos ES1 a ES3, definidos en G1.3.5 de la NSR-10, ofrecen dificultades al clavado y labrado se pueden trabajar en estado verde, pero adoptando precauciones para garantizar que las piezas al secarse mantengan su forma, los elementos de unión no sufran corrosión y la madera se pueda contraer libremente sin ser afectada por los detalles constructivos.
- La madera deberá tener buena durabilidad natural o estar adecuadamente preservada. Además se debe aplicar todos los recursos para protegerla mediante el diseño constructivo del ataque de hongos, insectos y focos de humedad.

Clasificación visual por defectos

La calidad de la madera estructural deberá ser plenamente verificada. Por lo tanto, se utilizará un sistema de clasificación que permita con certeza asegurar la calidad estructural. Para tal fin el reglamento adopta la norma de clasificación visual por defectos.

Los defectos que considera esta norma de clasificación son de distintos orígenes: defectos relativos a la constitución anatómica originados en las operaciones de apeado, transporte y almacenamiento, originados durante el secado o durante el aserrado y aquellos provocados por ataques de agentes biológicos.

Aquellos defectos de origen estructural y relacionados con la constitución no podrán ser controlados porque hacen parte de las características de la especie; se podrán evitar al seleccionarespecies que cumplan las especificaciones o habilitando las piezas de madera durante su procesamiento.

Los ataques biológicos deberán ser controlados desde el momento de corte del árbol. Se podrán utilizar inmunizantes oleosolubles o hidrosolubles o maderas de alta durabilidad natural.

Para controlar los defectos originados durante el apeo, transporte y almacenamiento se deberá utilizar mano de obra calificada, maquinaria y equipos con buen mantenimiento.

Los defectos de secado podrán mantenerse bajo control mediante el aserrado radial de las piezas y con mano de obra altamente calificada conocedora de los conceptos de secado.

Toda pieza de madera clasificada visualmente deberá identificarse con el grupo estructural y la selección preferencial a la cual pertenece.

Materiales complementarios

El diseño de estructuras de madera tendrá en cuenta las características de los materiales complementarios tales como clavos, pernos, conectores, adhesivos, soportes y tableros, según las recomendaciones de los fabricantes.

Las maderas exteriores para ser utilizadas a la intemperie y en contacto con el suelo serán tratadas con preservantes del tipo Dalco o Texsa a base de Pentaclorofenol.

5. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

5.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista deberá cumplir con todas las normas de Higiene, Seguridad Industrial y Ambiente, establecidas en la ley para las personas que realicen los trabajos y para los materiales y equipos que se empleen en desarrollo del contrato de obra, para lo cual, los valores correspondientes deberán estar incluidos en la correspondiente propuesta.

El contratista adoptará todas las medidas de seguridad industrial para la adecuada protección de sus trabajadores y equipos, incluyendo la vigilancia de estos últimos.

El contratista suministrará, el día de inicio de los trabajos, la dotación mínima que se requiera para ejecutar los trabajos, así mismo, realizará la afiliación a una EPS, a una AFP y a una ARP, de todo el personal que intervenga en las diferentes actividades contratadas.

Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin la respectiva afiliación a una entidad de salud y de riesgos profesionales (sistema de seguridad social, ley 100 de 1993). Estos documentos podrán ser exigidos por el contratante en cualquier momento.

La afiliación a las EPS, ARP, AFP, pagos de parafiscales, aportes al FIC (Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria del Comercio) y demás pagos que demanda la ley laboral vigente serán por cuenta, costos y riesgos del contratista. Este requisito será verificado permanentemente por el contratante. Para esto, el contratista deberá entregar copias de lasplanillas de los pagos realizados por seguridad social, parafiscales y FIC que el contratista haga a nombre de su personal como requisito para que la entidad pueda tramitar los cortes de obra.

Igualmente, el contratista mantendrá durante todo el tiempo de ejecución de los trabajos uninspector o supervisor de seguridad industrial. Este inspector estará atento para que se tomen todas las medidas de seguridad en ejercicio de los trabajos, entre las que se destacan:

- Uso permanente de la dotación de seguridad por parte de todos los operarios de la obra y

porte de carné.

- Mantener en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplir todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la ley colombiana.
- Instalación d medidas de seguridad y señalización en el área de trabajo.
- Manejo adecuado de herramientas.
- Prevención de accidentes de trabajo.
- Inspección de herramientas de trabajo.
- Charlas de trabajo diario.
- Trámite de permisos de trabajo a realizar.
- Adopción e implementación de medidas de seguridad en el manejo de escombros yresiduos de la obra, así como control en el traslado interno y externo de los mismos fuera del área la obra.
- Control mediante planillas de todas las actividades que eventualmente pongan en riesgo la seguridad de los operarios, las instalaciones, entre otros.
- Entrega semanal de reporte de actividades al comité de obra.
- Demás que sean necesarias en el desarrollo de los trabajos.

Adicional a lo anterior, tomará todas las precauciones del caso para evitar causar daños y/o perjuicios al CONTRATANTE o a terceros, con motivo de la ejecución de los trabajos, así sea por acción, omisión o descuido de sus trabajadores, herramientas o equipos. Será responsable de cualquier reclamación por este concepto, con cargo a la retención de garantía sobre actas.

Se deberá emplear elementos y/o sistemas de protección que impidan o minimicen los efectos ocasionados por la caída de herramientas o materiales que puedan provocar daño físico a las personas que puedan circular en las zonas bajas cercanas al sitio de la obra.

El CONTRATISTA será responsable de la custodia y control de su equipo, herramienta y demás elementos utilizados en la ejecución de los trabajos contratados.

5.2 EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA TODO EL PERSONAL

Será responsabilidad del contratista el suministro mínimo, a todo el personal que labore en la obra, de los siguientes elementos de trabajo:

- Casco y barbuquejo
- Gafas
- Guantes (acordes con la labor a desempeñar)
- Botas
- Overol de trabajo

Todos estos elementos deberán cumplir con las normas vigentes de seguridad industrial, especiales para los trabajos a realizar.

5.3 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Será responsabilidad del contratista el suministro e instalación de protecciones, necesarias y suficientes para garantizar la seguridad de los funcionarios, peatones, así como del personal que labora, y de las instalaciones físicas en general.

Con ese fin, el contratista deberá aislar la zona de trabajo por medio del cerramiento de obra, de acuerdo con la especificación propia de esta actividad.

Se deberán ubicar las señales que sean pertinentes para cada una de las actividades, limitación de áreas, zonas de riesgo, rutas de evacuación, oficinas, puntos de encuentro, oficinas, caminos transitables, y demás sitios que componen la obra, con señales visibles y apropiadas para cada caso. Esto se realizará por cuenta, costos y riesgos del contratista.

El contratante está en la obligación de cumplir con todas las normas que apliquen a la Seguridad Industrial y salud ocupacional que se encuentren vigentes en el momento de la ejecución, las cuales incluyen, pero no se limitan, a las enunciadas a continuación.

- Resolución 2400 de 1979. Estatuto de Seguridad Industrial.
- Resolución 2013 de 1986. COPASO. Organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.
- Decreto 614 de 1984. Bases para la administración de la salud ocupacional en el país.
- Resolución 1016 de 1989. Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional.
- Decreto Ley 1295 de 1994. Organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.
- Decreto 1832 de 1994. Tabla de enfermedades profesionales.
- Decreto 1281 de 1994. Actividades de alto riesgo.
- Organización, administración y prestaciones del sistema general de riesgos profesionales.
- Decreto 2800 de 2003. Afiliación al Sistema General de Riesgos Profesionales de trabajadores independientes.
- Resolución 2346 de 2007. Historias Clínicas Ocupacionales.
- Resolución 3673 de 2008. Reglamento técnico de trabajo seguro en alturas.
- Resolución 1401 de 2007. Investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- Resolución 2844 de 2007. Guías de atención integral en salud ocupacional.
- Resolución 1013 de 2008. Guías de atención integral en salud ocupacional.
- Resolución 1956 de 2008. Consumo de cigarrillo.
- Ley 1010 de 2006. Acoso Laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo.
- Resolución 1409 de 2012. Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Ley 1562 de 2012. Modificación del sistema de riesgos profesionales y otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- Decisión 584 de la CAN. Definición de accidente de trabajo y enfermedad profesional.

5.4 **PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRAS PGIO.**

El presente Proyecto cuenta con un PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRAS - PGIO, el cual fue estimado contemplado algunos gastos en los cuales debera incluir el contratista para la implementaciòn y ejecucicon del PGIO. No obstante este recurso se debera facturar por medio del concepto de gastos reembolsables, ya que su elaboraciòn se baso en un supuesto de actividades requeridas, pero es deber y al mismo tiempo derecho del contratista establecer un PGIO con precios actuales en el momento de la ejecuciòn y con base en las necesidades que el mismo contratista establezca para ejecutarlo, y de igual forma debera demostrar para su cobro facturasy/o realizer las actividades que necesite.

5.5 **PRIMEROS AUXILIOS**

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo

momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Los puntos designados para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme a lo establecido por las normas colombianas sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

En caso de presentarse incendio en las áreas de trabajo intervenidas por la empresa contratista o un accidente ocasionado por el colapso de alguna de las estructuras, el contratista a través de su Jefe de Seguridad Industrial y sus Brigadistas y con el empleo de sus propios medios, deberá tomar la acción inmediata de control de la situación y rescate del personal. Se hace necesario que para esto, establezca un plan de contingencias y se entrene a todo el personal en el desarrollo del mismo.

6. CALIDAD

El contratista deberá establecer, ejecutar y mantener un Plan de Gestión de Calidad, el cual deberá acogerse, como mínimo, a las disposiciones que se presentan en la normas NTC – ISO de la serie 9000, NTC – ISO 10011-1 a 10011-3 e ISO/TR 13425. Deberá ceñirse a las versiones más recientes y vigentes en el momento de la ejecución de la obra, a aquellas que las complementen, modifiquen o adicionen.

A continuación se mencionan los principales requisitos que se mencionan en la norma ISO 9001:2008:

4. SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD
4.1 Requisitos generales
4.2 Requisitos de la documentación
4.2.1 Generalidades
4.2.2 Manual de calidad
4.2.3 Control de los documentos
4.2.4 Control de los registros
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION
5.1 Compromiso de la dirección
5.2 Enfoque al cliente
5.3 Política de calidad
5.4 Planificación
5.4.1 Objetivos de calidad
5.4.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
5.5.1 Responsabilidad y autoridad
5.5.2 Representante de la dirección
5.5.3 Comunicación interna
5.6 Revisión por la dirección
5.6.1 Generalidades
5.6.2 Información de entrada para la revisión
5.6.3 Resultados de la revisión
6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS
6.1 Provisión de recursos

6.2 Recursos humanos
6.2.1 Generalidades
6.2.2 Competencia, formación y toma de conciencia
6.3 Infraestructura
6.4 Ambiente de trabajo
7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO
7.1 Planificación de la realización del producto
7.2 Procesos relacionados con el cliente
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto
7.2.3 Comunicación con el cliente
7.3 Diseño y desarrollo
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo
7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo
7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo
7.3.6 Validación del diseño y desarrollo
7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo
7.4 Compras
7.4.1 Proceso de compras
7.4.2 Información de las compras
7.4.3 Verificación de los productos comprados
7.5 Producción y prestación del servicio
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio
7.5.2 Validación de los procesos de la producción y prestación del servicio
7.5.3 Identificación y trazabilidad
7.5.4 Propiedad del cliente
7.5.5 Preservación del producto
7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición
8. MEDICION ANALISIS Y MEJORA
8.1 Generalidades
8.2 Seguimiento y medición
8.2.1 Satisfacción del cliente
8.2.2 Auditoría interna
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos
8.2.4 Seguimiento y medición del producto
8.3 Control del producto no conforme
8.4 Análisis de datos
8.5 Mejora
8.5.1 Mejora continua
8.5.2 Acción correctiva
8.5.3 Acción preventiva

De igual manera, se mencionan las características que debe cumplir el Plan de Calidad presentado por el Contratista, las cuales se describen con mayor detalle en la norma “NTC ISO 10005Sistemas de gestión de calidad: Directrices para los planes de calidad”:

5.1 Generalidades
5.2 Alcance
5.3 Elementos de entrada del plan de calidad
5.4 Objetivos de calidad
5.5 Responsabilidades de la dirección
5.6 Control de documentos y datos

5.7 Control de los registros
5.8 Recursos
5.8.1 Provisión de recursos
5.8.2 Materiales
5.8.3 Recursos humanos
5.9 Requisitos
5.10 Comunicación con el cliente
5.11 Diseño y desarrollo
5.11.1 Proceso de diseño y desarrollo
5.11.2 Control de cambios del diseño y desarrollo
5.12 Compras
5.13 Producción y prestación del servicio

5.14 Identificación y trazabilidad
5.15 Propiedad del cliente
5.16 Preservación del producto
5.17 Control de producto no conforme
5.18 Seguimiento y medición
5.19 Auditoría

7. ESPECIFICACIONES GENERALSELECTRICAS

Se refieren estas especificaciones al suministro e instalación del sistema eléctrico INTERNOdel bloque científica del Jardín Botánico de Bogotá.

8. MATERIALES

Los materiales suministrados por el Contratista deberán ser nuevos, de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con lo establecido en las normasICONTEC y las que apliquen según sea el caso de cada material, elemento y/o equipos utilizados, el interventor o supervisor designado por el contratante, evaluará lacalidad de los materiales, elementos y/o equipos utilizados podrá rechazar parte o la totalidad de los mismos.

Los interruptores termomagnéticos tripolares mayores a 40A (cuarenta) deberán tener bornera de conexión a través de manecillas, no se aceptarán interruptores termomagnéticos y/o totalizadores a los que las acometidas (cables) entren directamente al dispositivo.

Cuando por motivos de calibre de conductores o cuando existan dos o más conductores por fase, la conexión a los interruptores termomagnéticos y/o totalizadores se deberá hacer a través de platinas de conexión en Cu a las cuales sefijaran las manecillas.

9. NORMAS

Para la construcción de las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones del proyecto sedeberán aplicar según sea el caso las siguientes normas y reglamentos

- Código eléctrico colombiano NTC 2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y RETILAP.
- Norma Codensa.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunications Cabling
- **ANSI/TIA/EIA-568-B.3 Optical Fiber Cabling Components Standard**

- ANSI/TIA/EIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathwaysand Spaces
- **ANSI/TIA/EIA-606A Administration Standard for the TelecommunicationsInfrastructure Commercial Buildings**
- **Reglamentos internos que designe el JBB.**

10. MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA.

En todos los casos se utilizará mano de obra especializada, herramienta y maquinaria adecuadas para todos los trabajos a ejecutar, el interventor o supervisor designado por el contratante, inspeccionará las condiciones de la herramienta y maquinaria utilizadas por el Contratista para propender por la seguridad y la calidad del trabajo ejecutado. El interventor y/o supervisor podrá rechazar parte o la totalidad de las herramientas y/o maquinarias utilizadas si estas representan riesgo a las personas o al entorno de la sede.

11. SEGURIDAD

Todos los trabajadores deberán estar afiliados al sistema de seguridad social (PENSION, EPS y ARL), cumplir con las normas de seguridad propias de los trabajos aejecutar y además observar las normas internas que designe el contratante. Elcontratista deberá presentar al interventor dentro de los 10 primeros días de iniciado elcontrato, un esquema de atención de emergencias ante posibles accidentes laborales, este esquema debe contener los procedimientos para ejecutar labores eléctricas, los Elementos de protección personal que cada trabajador deberá usar para cada actividad, y los procedimientos de atención de emergencia en caso de accidente, esteesquema deberá ser aprobado por el interventor para iniciar las actividades eléctricas.

Para realizar cualquier actividad eléctrica se debe contar con la presencia del ingeniero electricista residente de lo contrario la interventoría podrá suspender dicha actividad sinque se generen prorrogas en los plazos asignados al contratista ni ningún tipo de reclamación por parte del mismo.

12. PERSONAL DE LA OBRA.

La empresa contratista para el manejo y desarrollo de los trabajos contará con un ingeniero residente de obra, con profesión Electricista durante el 20% del tiempo laboral deberá tener experiencia en cableado estructurado y redes de datos. Todo el personal para la supervisióny ejecución de las labores descritas en las presentes especificaciones deberá ser competente y la interventoría podrá ordenar el cambio del personal que estime, sin que lo anterior genere prorrogas en el plazo de la ejecución.

13. CAJAS DE SALIDA Y EMPALME.

Para las cajas embebidas en muros placas, serán PVC tipo pesado con perforaciones construidas de fábrica, excepto las cajas cuadradas hondas que serán en chapa metálicatipo pesado con tratamiento final en zincado electrolítico troquelado y embutido, no se aceptarán dobladas ni soldadas.

14. CONDUCTORES.

La utilización de los conductores será de la siguiente manera:

Uso	**Tipo de conductor**

Instalaciones eléctricas internasred normal	Cable en Cu aislamiento LSFHZ libre halógenos
Instalaciones eléctricas internas red UPS	Cable en Cu aislamiento THHN o THWN.
Acometidas a tableros	Cable en Cu aislamiento LSFHZ libre halogenos
Redes telefónicas externas	Cable Cu BCH calibre 0.4mm
Acometida red de datos	Cable fibra óptica multimodo 6 hilos50/125 micras,
Cableado estructurado	Cable utp categoría 6 o similar.

En las instalaciones internas se tendrá en cuenta el siguiente código de colores:

* Conductor de fase ó retorno : Rojo, Azul ó Amarillo
* Conductor de neutro : Blanco
* Conductor continuidad de tierra : Verde (para las instalaciones internas de iluminación y tomacorrientes de red normal, podrá ser conductor desnudo)

Los colores de neutro y tierra son mandatorios. En caso de difícil consecución en el mercado, solo se podrá variar el color del conductor de fases previa aprobación de lainterventoría de la obra y de la División de planta Física de la universidad.

En todas las cajas deben dejarse por lo menos 20 cms para las conexiones de los aparatos correspondientes, las conexiones se harán con conectores tipo resorte o deauto desforre.

15. **DUCTERIA**.

Las tuberías a utilizar serán ducto conduit PVC tipo pesado NTC 979 para las salidas embebidas en muros, placas y canalizaciones subterráneas, los accesorios comoterminales, uniones o curvas serán de fábrica para diámetros mayores de ¾".
Para los tendidos de ductos a la vista se utilizará ducto Conduit EMT de los diámetros que especifiquen los planos de diseño, los accesorios como curvas, uniones, cajas, conduletas entre otros, serán EMT de fábrica para todos los diámetros de ducto utilizados.

Las canaletas portacables para tendido de conductores de potencia y decomunicaciones tendrán las siguientes características:

Material	Lámina galvanizada
Calibre del ducto	20
Altura	5 cms
Ancho	40, 30, 20 cms
Accesorios incluidos	Uniones, Tees, curvas horizontales, curvas verticales, reducciones simétricas, izquierdas o derechas, cruces etc.
Tipo de suspensión de acuerdo con la superficie de apoyo	Repisa, universal y peldaño

Anclajes	Tipo expansivo ½" x 3" y anclaje para tabiques o paredes huecas.

En cualquier caso, las canaletas portacables deberán tener certificado de conformidaddel producto. Y dentro de su ítem se deben contemplar todos los accesorios necesariospara su instalación.

La interventoría revisará el tipo de anclaje y la separación de los mismos según sea elcaso y definirá estos procedimientos constructivos.

16. **CONEXIONES**.

En la conexión de conductores para tomacorrientes monofásicos se tendrá en cuentala polaridad del aparato, dejando el terminal del neutro a la izquierda ó arriba, de un observador colocado frente a la salida.

En la conexión de interruptores la posición de encendido estará hacia arriba.

Los barrajes para celdas y/o tableros se instalarán en tipo escalera exclusivamente teniendo especial cuidado en guardar las distancias mínimas de seguridad según el nivel de tensión. Todos los barrajes se deben proteger con un acrílico que no permita elcontacto directo con los mismos.

17. IDENTIFICACION DE TABLEROS Y CAJAS DE CONEXIÓN Y DE PASO.

La identificación de los tableros de distribución de redes eléctricas, tableros de comunicaciones, cajas de conexión o de paso, se identificará con acrílico, indicando elnombre del tablero y tipo de red que distribuye.

Los tableros eléctricos, se identificarán con placas en acrílico los diferentes circuitos en cadauno de ellos.

Las tomas se identificarán con marquillas adhesivas indicando el tablero y el circuito al cual pertenece ó la posición en el rack.

La identificación del cableado estructurado se hará de acuerdo al reglamento interno que el equipo técnico del Jardín Botánico de Bogotá o quien la represente, El interventor entregará al contratista los códigos respectivos y la forma de marcación para que el contratista realice esta actividad que se deberá tener en cuenta en el costo del unitario de Salida de comunicaciones en categoría 6a.

Además de estas marcaciones se deben identificar los conductores de las acometidas en cable igual o mayor al calibre 8 AWG en las salidas, llegadas y cajas de paso de acuerdo al código de colores del RETIE.

18. TABLEROS, GABINETES O CELDAS ELECTRICAS O DE COMUNICACIONES.

Los tableros eléctricos, gabinetes o celdas eléctricas y de comunicaciones deben cumplirlas siguientes características:

- Calibre 16, 18 MSG
- Lámina acero cold rolled
- Pintura electrostática
- Puerta metálica con chapa
- Diagrama unifilar plastificado
- Tapa removible para operación de componentes (para tableros eléctricos)
- Tener doble fondo para tableros, gabinetes o celdas generales eléctricas.

19. REVISIONES Y PRUEBAS.

Sé realizarán las siguientes pruebas y verificación de las siguientes características.

- Voltaje
  - Corriente
- Impedancia de puesta a tierra.
  - Aislamiento
- Identificación de pares.
  - Aislamiento de pares
- Continuidad de conductores
  - Verificación de circuitos de tableros
- Accionamiento de interruptores
  - Polaridad de salidas
- Certificación cableado estructurado cat. 6
  - Certificación fibra óptica
- Certificación RETIE.

Todas estas pruebas estarán a cargo del contratista y se deberán considerar dentro de los gastos de administración. Excepto las certificaciones.

20. UNIDADES DE PAGO Y MEDICION.

Las unidades de medición serán las indicadas para cada ítem y una vez instalada y recibida a satisfacción por parte de la interventoría, se pagará la unidad contratada.
Cuando se trate de unidades de medición y pago como metro lineal (ml) se harán aproximaciones al primer dígito decimal.
Cuando se traten de unidades de pago globales (gl), están se podrán discriminar y evaluar de acuerdo a los recursos que se instalaron.
Para todos los ítems la unidad de pago contemplará el suministro e instalación. Transporte horizontal y vertical de los materiales, mano de obra de instalación, pruebas, herramienta, equipos, accesorios necesarios para la culminación y funcionamiento y demás costos indirectos necesarios para la entrega de la unidad contratada.
Deben ser incluidos en los costos de los trabajos, la actualización de los planos y dibujos,así como deberá ser entregada la documentación completa de la red. (Etiquetado, ubicación de equipos, configuraciones, manuales de operación, garantías, entre otros.)

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 1.1**	PRELIMINARES **2. Día de trasiego - 2 ayudantes**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**DIA – DIA**

b4. DESCRIPCIÓN

Corresponde a al trasiego interno de todos los materiales, desde la puerta de acceso del Jardin Botanico hasta los sitios de las obras,

Se debe tener en cuenta que por políticas de la entidad contratante no se podrán ingresar todos los materiales requeridos directamente en transporte vehicular, por lo cual el traslado de estos materiales desde el sitio donde se permita hasta el sitio de la obra se realizara por medio del personal de obra. .

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las políticas de la entidad contratante para el manejo y transporte de material dentro de sus instalaciones.
- Implementar una ruta de ingreso que no afecte la libre circulación del personal que por allí transita.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR.

N/A

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- N/A

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 pagara por día (DIA) cuantificados y medidos por la Interventoria o supervisión del contrato

Es decir se calculara las obras hombre invertidas para realizar el traslado del material y esto se pasara a días trabajado asumiendo una duración del día de 8 horas hábiles.

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 1.2**	PRELIMINARES **2. Cerramiento tipo baner con impresión digital según arte indicaciones JBB H= 2.10 m**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.
Se define este tipo de cerramiento para la parte trasera y laterales del proyecto.
La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño que se apruebe.
Durante la ejecución de la obra el contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.
La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventoría. Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que la Interventoría autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas), de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, los vehículos y el personal. El tamaño de dicha puerta será determinado por la Interventoría teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.
El cerramiento se construirá de acuerdo con el esquema aprobado. Seguirá el perfil del terreno. Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre de púas adicional en la parte inferior del cerramiento.
Incluye además el desmonte y disposición final del cerramiento una vez hayan terminado las obras y/o cuando así lo solicite la Interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y aplicar normas municipales y/o departamentales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.
- Realizar excavación manual para cimientos.
- Empotrar postes de madera rolliza y/o similar 10 x10 x 2m. en Concreto pobre de f'c=14 MPa, cada 3.0 metros.
- Localizar y replantear en terreno.
- Arriostrar estacones en caso de necesidad.
- Instalar el la tela tipo baner con impresión digital.
- Instalar puertas peatonales y vehiculares.
- Desmonte y disposición final en botadero autorizado; una vez finalizada la obra y previa autorización del Interventor

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Respetar espacio público y privado, tener los accesos vehiculares y peatonales debidamente identificados y la tela totalmente nueva, sin enmendaduras ni rasgaduras de ningún tipo.

7. ENSAYOS A REALIZAR.
N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- VARA CLAVO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TIRAS DE ALISTADO 3X3X3
- BANNER DIGITAL
- CONCRETO 2000 PSI

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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 pagara por ML (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
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.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 1.3**	PRELIMINARES **2. Localización y replanteo con equipo topográfico**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² -- Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

El contratista deberá definir la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto. Consiste en la localización, nivelación y control permanente de las edificaciones con equipos de precisión de acuerdo con los planos suministrados y/o las indicaciones del Interventor.

En el presente proyecto, todos los replanteos serán realizados por el contratista, según los métodos propuestos por él y aprobados por la Interventoría.

El interventor comprobará estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de éstas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, relevará al contratista de su total responsabilidad, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en relación con el cumplimiento de los plazos parciales. El contratista, en todos los casos, deberá efectuar el replanteo con la mayor exactitud, empleando para esto el personal experto en la materia y equipos de precisión. Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles.

Previamente a la iniciación de cualquier excavación, o cualquiera otra obra, el interventor podrá ordenar al contratista que se levanten complementariamente los correspondientes perfiles que dejen constancia de la configuración del terreno natural, para lo cual conjuntamente se convendrá un método sistemático para realizar éstos levantamientos, con precisión satisfactoria para ambos.

Todos los gastos ocasionados por las actividades topográficas para el replanteo, localización, y control del proyecto, tales como: gastos técnicos, comisión de topografía, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra el contratista correrán enteramente por su cuenta.

Será responsabilidad del Contratista la protección y mantenimiento de los puntos básicos y de las referencias.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20”.
- Determinar ejes y ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura.
- Replantear mampostería.
- Replantear redes húmedas y secas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 5.

7. ENSAYOS A REALIZAR

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- HILO ROJO
- ESTACA DE MADERA

9. EQUIPO

- ESTACIÓN DE TOPOGRAFÍA
- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐ ☐

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos hidrosanitarios

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 1.4	PRELIMINARES **2. Campamento 18 M2**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de construcciones provisionales para depósito de materiales y equipos.
El área para campamento será de 18 m². Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del Constructor. Deberá contar con las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento de requerirse.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas sanitarias y de seguridad

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

- BISAGRA COMÚN 3"
- GANCHO TEJA
- PORTACANDADO 4"
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- CONCRETO 1500 PSI
- TABLA CHAPA ORDINARIA 0,30
- TEJA ETERNIT N0. 6
- VARA CLAVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UND (unidad) cuantificado en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 1.5**	PRELIMINARES **2. Alquiler de contenedor 20 pies para oficinas - (2 unidades)- (incluye medidor de energía, agua, consumos, transporte hasta el interior de la obra y sus respectivas instalaciones)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **MES – MES**

4. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro, transporte e instalación de dos unidades - (2 unidades) de Contenedores de 20 pies tipo oficina Básica, para uso provisional del personal de oficina (incluye medidor de energía, agua, consumos, transporte hasta el interior de la obra y sus respectivas instalaciones) Estos elementos se utilizarán bajo la modalidad de alquiler durante el tiempo que dure la obra.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar y definir el sitio junto con la interventoría y/o la entidad contratante.

TERRENO:

- El terreno debe estar compactado y nivelado, con el fin de aumentar la durabilidad y estado del equipo; se deben instalar las bases que permiten el aislamiento con el terreno, previniendo la entrada de roedores y filtraciones de agua
- El contenedor deberá ser de 20 pies, de medidas 6 mt x 2,40 mt x 2,40 alto
- Muros serán los originales del contenedor:
- TECHO: Techo en lámina original de contenedor
- PISO: Piso original de contenedor
- RED ELÉCTRICA: Sistema monofásico con plug de conexión externa para acometida electrica, tablero monofasico de 4 circuitos, 5 tomas 110V, 1 interruptor sencillo, 2 paneles LED de empotrar.
- PUERTA: Puerta en lámina de contenedor con chapa de seguridad.
- VENTANA: 2 ventanas corredizas en aluminio de 1 x 1 con vidrio de 4 mm de espesor.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas sanitarias y de seguridad

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- Alquiler de contenedor 20 pies para oficinas - (2 unidades)- (incluye medidor de energia, agua y consumos y transporte

9. EQUIPO

- N/A ☐ ☐

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por MES (MES) por dos unidades, instalados en el sitio, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS **2. Excavación manual en material común h=0.0-2.0 m**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la excavación manual, en agua o en seco, de volúmenes pequeños y a poca profundidad (máx. 2m) necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de cimentación, vigas de amarre, muros de contención y otros. Por regla general son aquellas excavaciones que no son posibles de realizar con maquinaria. Incluye corte, cargue y el retiro de sobrantes.

Esta actividad no Incluye cargue, trasiego y disposición final.

Se incluyen en esta actividad las excavaciones necesarias para la instalación de redes técnicas; hidrosanitarias, eléctricas, gas natural, etc.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo de las cimentaciones haya sido aprobado por el interventor, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.
- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio, el estudio de suelos y el nivel de cimentación, los cortes pueden hacerse verticales.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia, en caso contrario es muy importante que a las paredes conformadas se les aplique un mortero lanzado con un espesor entre 3 y 5cm, esta misma recomendación aplica para el fondo de la excavación.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.
- Verificar niveles finales de cimentación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de sueloso como lo indique el Interventor.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- ☐ Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cota de fondos.
- ☐ Verificar niveles finales de la excavación

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐ ☐

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de excavación se medirán y pagaran 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.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 2.3	MOVIMIENTO DE TIERRAS **2. Relleno en recebo común compactado mecánicamente**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la colocación y compactación de material tipo relleno en recebo común compactado mecánicamente que se usará principalmente para cubrir las tuberías, excavaciones de cimentación, nivelaciones de terreno pero sobre todo en donde los planos lo indiquen o donde se autorice por parte de la interventoría. Toda área a rellenar debe ser autorizada por la Interventoría.

Se deberá seleccionar el material de recebo y solicitar la aprobación de la Interventoría de acuerdo al uso que se le vaya a dar

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Para realizar la conformación del relleno en material granular correspondiente al soporte de la placa de contrapiso, previamente de nivelarse y compactarse la solera de la excavación.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 2.0 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la capa, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 2.0 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 2 cm de las del proyecto.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 — 57, realizar como mínimo dos pruebas.
- Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del relleno un mínimo de 3 ensayos Proctor sobre el material a utilizar.
- Muestreo de los recebos para ensayos de granulometría y plasticidad deberá tomarse 150.0 m3 de material colocado.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

- RECEBO COMÚN

9. EQUIPO

- VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA) ☐
- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	**No**	Incluida	☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.
- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 2.4	MOVIMIENTO DE TIERRAS **2. Retiro de sobrantes a una distancia de 22 km (incluye cargue)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio.

De igual forma los movimientos de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes a una distancia máxima de 22 kilómetros. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositadosmínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- BOBCAT ☐ ☐

10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒	**Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales,
- Estudio de suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán y pagarán 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.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 3.1	3. CIMENTACIÓN **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 2000 psi, e= 0.05 para solado de limpieza**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 -- Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto de f'c=2.000 psi como solado de limpieza, que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto mínimo de 5 cm.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de Cimentación.
- Aprobación del suelo por la Interventoría.
- 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 ACEPTACIÓN

- Espesor mínimo de 5cm
- Cumplir con los niveles exigidos

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- CONCRETO 2000 PSI

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%. ☐

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.

Las cantidades se medirán y pagarán en metros cuadrados (M2) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos y los niveles del proyecto. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 3.2	3. CIMENTACIÓN **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi, para zapatas, (No incluye refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al Suministro, transporte e instalación de concreto premezclado reforzado para zapatas de cimentación en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. Resistencia de concreto de 3.000 psi, de acuerdo a lo indicado en planos y memorias estructurales.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

8. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI

- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA CHAPA ORDINARIA 0,30
- VARA CLAVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 3.3	3. CIMENTACIÓN **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi, para pedestales (No incluye refuerzo)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al Suministro, transporte e instalación de concreto premezclado reforzado para pedestales en concreto sobre las zapatas o en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. Resistencia de concreto de 3.000 psi, de acuerdo a lo indicado en planos y memorias estructurales.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

8. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI

- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA CEDRO ROJO 0.28

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios. • Norma NSR 10 • Norma NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
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.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 3.4**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi, para placa aligerada en Nivel 1. Con vigas descolgadas, H total = 30 cm (Incluye torta superior e= 5 cm, casetón perdido de guadua o similar, cuantía concreto = 0.15 m3/m2 -según diseño) (no incluye acero de refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto premezclado de resistencia 3.000 psi para placa aligeradas en el nivel 1, con vigas descolgadas, con altura total de 30 cm, con espesor de torta superior e= 5cm, casetón perdido de guadua o similar, según lo indicado de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos, cuantía concreta = 0.15 m3/m2

Incluye vigas, viguetas, riostras, torta superior de espesor 5 cm, casetón perdido y en general todos los elementos estructurales que componen la placa aérea, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

Incluye todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad, resistencia e impermeabilidad de diseño. Incluye aditivos puentes de adherencia cuando estos sean necesarios.

Incluye aligeramiento para garantizar la construcción de acuerdo a planos estructurales, teniendo en cuenta el proceso constructivo que se requiere se considera como casetón perdido el aligeramiento utilizado.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear. Deben ser presentadas a la Interventoría para su aval.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Interventoría y el Proyectista.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso. Debe ser de alta resistencia para evitar hundimientos y ahuellamientos.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Armar refuerzo de acero de vigas, viguetas, riostras, etc
- Armar refuerzo de losa superior
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras, arranques de elementos no estructurales, etc.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Opcionalmente el Contratista puede realizar pases en placa con sistema saca núcleos posteriores a la fundida, corren por cuenta y riesgo del Contratista.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Instalar casetón.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodalada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto vigas, viguetas, riostras, etc.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante mínimo durante los siete primeros días luego de vaciado del concreto. Deberá garantizarse que la losa fundida tenga una lámina de agua al menos de 3cm de espesor durante los primeros 7 días.
- Desencofrar losas. Ver NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 3000 PSI
- CASETON DE GUADUA H=25 CM
- FORMALETA ENTREPISOS
- LISTÓN ORDINARIO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO ☐
- SERVICIO DE BOMBEO ☐

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 pagará por metros cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 3.5**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi, para placa aligerada en Nivel 1. Con vigas descolgadas, H total = 35 cm (Incluye torta superior e= 5 cm, casetón perdido de guadua o similar , cuantía concreto = 0.135 m3/m2 -según diseño) (no incluye acero de refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto premezclado de resistencia 3.000 psi para placa aligeradas en el nivel 1, con vigas descolgadas, con altura total de 35 cm, con espesor de torta superior e= 5cm, casetón perdido de guadua o similar, según lo indicado de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos, cuantía concreta = 0.135 m3/m2

Incluye vigas, viguetas, riostras, torta superior de espesor 5 cm, casetón perdido y en general todos los elementos estructurales que componen la placa aérea, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

Incluye todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad, resistencia e impermeabilidad de diseño. Incluye aditivos puentes de adherencia cuando estos sean necesarios.

Incluye aligeramiento para garantizar la construcción de acuerdo a planos estructurales, teniendo en cuenta el proceso constructivo que se requiere se considera como casetón perdido el aligeramiento utilizado.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear. Deben ser presentadas a la Interventoría para su aval.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Interventoría y el Proyectista.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso. Debe ser de alta resistencia para evitar hundimientos y ahuellamientos.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Armar refuerzo de acero de vigas, viguetas, riostras, etc
- Armar refuerzo de losa superior
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras, arranques de elementos no estructurales, etc.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Opcionalmente el Contratista puede realizar pases en placa con sistema saca núcleos posteriores a la fundida, corren por cuenta y riesgo del Contratista.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Instalar casetón.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodalada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto vigas, viguetas, riostras, etc.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante mínimo durante los siete primeros días luego de vaciado del concreto. Deberá garantizarse que la losa fundida tenga una lámina de agua al menos de 3cm de espesor durante los primeros 7 días.
- Desencofrar losas. Ver NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 3000 PSI
- CASETON DE GUADUA H=25 CM
- FORMALETA ENTREPISOS
- LISTÓN ORDINARIO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO ☐
- SERVICIO DE BOMBEO ☐

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 pagará por metros cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 3.6**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalacion de concreto de resistencia 3000 psi, para placa aligerada en Nivel 1. Con vigas descolgadas, H total = 25 cm (Incluye torta superior e= 5 cm, casetón perdido de guadua o similar , cuantía concreto = 0.11 m3/m2 -según diseño) (no incluye acero de refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto premezclado de resistencia 3.000 psi para placa aligeradas en el nivel 1, con vigas descolgadas, con altura total de 25 cm, con espesor de torta superior e= 5cm, casetón perdido de guadua o similar, según lo indicado de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos, cuantía concreta = 0.11 m3/m2

Incluye vigas, viguetas, riostras, torta superior de espesor 5 cm, casetón perdido y en general todos los elementos estructurales que componen la placa aérea, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

Incluye todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad, resistencia e impermeabilidad de diseño. Incluye aditivos puentes de adherencia cuando estos sean necesarios.

Incluye aligeramiento para garantizar la construcción de acuerdo a planos estructurales, teniendo en cuenta el proceso constructivo que se requiere se considera como casetón perdido el aligeramiento utilizado.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear. Deben ser presentadas a la Interventoría para su aval.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Interventoría y el Proyectista.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso. Debe ser de alta resistencia para evitar hundimientos y ahuellamientos.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Armar refuerzo de acero de vigas, viguetas, riostras, etc
- Armar refuerzo de losa superior
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras, arranques de elementos no estructurales, etc.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Opcionalmente el Contratista puede realizar pases en placa con sistema saca núcleos posteriores a la fundida, corren por cuenta y riesgo del Contratista.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Instalar casetón.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodalada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto vigas, viguetas, riostras, etc.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante mínimo durante los siete primeros días luego de vaciado del concreto. Deberá garantizarse que la losa fundida tenga una lámina de agua al menos de 3cm de espesor durante los primeros 7 días.
- Desencofrar losas. Ver NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 3000 PSI
- CASETON DE GUADUA H=20 CM
- FORMALETA ENTREPISOS
- LISTÓN ORDINARIO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO ☐
- SERVICIO DE BOMBEO ☐

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 pagará por metros cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 3.7**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalacion de concreto de resistencia 3000 psi, para placa aligerada en Nivel 1. Con vigas descolgadas, H total = 25 cm (Incluye torta superior e= 5 cm, casetón perdido de guadua o similar , cuantía concreto = 0.125 m3/m2 -según diseño) (no incluye acero de refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto premezclado de resistencia 3.000 psi para placa aligeradas en el nivel 1, con vigas descolgadas, con altura total de 25 cm, con espesor de torta superior e= 5cm, casetón perdido de guadua o similar, según lo indicado de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos, cuantía concreta = 0.125 m3/m2

Incluye vigas, viguetas, riostras, torta superior de espesor 5 cm, casetón perdido y en general todos los elementos estructurales que componen la placa aérea, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

Incluye todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad, resistencia e impermeabilidad de diseño. Incluye aditivos puentes de adherencia cuando estos sean necesarios.

Incluye aligeramiento para garantizar la construcción de acuerdo a planos estructurales, teniendo en cuenta el proceso constructivo que se requiere se considera como casetón perdido el aligeramiento utilizado.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear. Deben ser presentadas a la Interventoría para su aval.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Interventoría y el Proyectista.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso. Debe ser de alta resistencia para evitar hundimientos y ahuellamientos.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Armar refuerzo de acero de vigas, viguetas, riostras, etc
- Armar refuerzo de losa superior
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras, arranques de elementos no estructurales, etc.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Opcionalmente el Contratista puede realizar pases en placa con sistema saca núcleos posteriores a la fundida, corren por cuenta y riesgo del Contratista.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Instalar casetón.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodalada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto vigas, viguetas, riostras, etc.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante mínimo durante los siete primeros días luego de vaciado del concreto. Deberá garantizarse que la losa fundida tenga una lámina de agua al menos de 3cm de espesor durante los primeros 7 días.
- Desencofrar losas. Ver NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 3000 PSI
- CASETON DE GUADUA H=20 CM
- FORMALETA ENTREPISOS
- LISTÓN ORDINARIO
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO ☐
- SERVICIO DE BOMBEO ☐

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 pagará por metros cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 4.1**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi, para placa aérea maciza de entrepiso Nivel 2. H total 10 cm (no incluye acero de refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y colocación de concreto premezclado reforzado de 3.000 psi para placa aérea maciza de entrepiso, con altura promedio de 10 cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

Incluye todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad. Incluye aditivos puentes de adherencia cuando estos sean necesarios.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Estudiar y definir formaletas a emplear. Deben ser presentadas a la Interventoría para su aval.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Interventoría y el Proyectista.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso. Debe ser de alta resistencia para evitar hundimientos y ahuellamientos.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Armar refuerzo de acero de vigas, viguetas, riostras, etc
- Armar refuerzo de losa superior
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras, arranques de elementos no estructurales, etc.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Opcionalmente el Contratista puede realizar pases en placa con sistema saca núcleos posteriores a la fundida, corren por cuenta y riesgo del Contratista.

- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodalada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar concreto vigas, viguetas, riostras, etc.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante mínimo durante los siete primeros días luego de vaciado del concreto. Deberá garantizarse que la losa fundida tenga una lámina de agua al menos de 3cm de espesor durante los primeros 7 días.
- Desencofrar losas. Ver NSR-10 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto –NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 3000 PSI

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO ☐
- FORMALETA ENTREPISOS ☐

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 pagará por metros cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 4.2	3. CIMENTACIÓN **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 3000 psi para rampas (No incluye refuerzo)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de concreto premezclado reforzado para rampas en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. Resistencia de concreto de 3.000 psi, de acuerdo a lo indicado en planos y memorias estructurales.
Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.
No incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO NO. 18
- CONCRETO 3000 PSI
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.30

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- VIBRADOR PARA CONCRETO
- FORMALETA ENTREPISOS

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios. • Norma NSR 10 • Norma NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y pagará por metro cubico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
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.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 4.3**	CIMENTACION **2. Suministro, transporte e instalación de acero figurado 60000 psi . Nota: Esta actividad incluye el acero de refuerzo total de la estructura)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Kg - Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al suministro, transporte, trasiego, corte, figuración, colocación y amarre del refuerzo de acero PDR-60 f'y=4.200 kg/cm2 (f'y=420 MPa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Incluyen todas las estructuras reforzadas: infraestructura, superestructura, pilotes, tanque subterráneo, dovelas de pasajuntas para placas de contrapiso, refuerzo de prefabricados cuando el acero se excluya de la actividad, etc.

El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

El contratista deberá hacer sus propias cartillas de despieces para ser aprobadas por la Interventoría, sin que esta aprobación exima al contratista por la exactitud de las cartillas, en ningún caso se reconocerán elementos que no coincidan exactamente con los despieces estructurales. Para el cálculo del peso del acero se usara la siguiente tabla de pesos de barras corrugadas.

ACERO DE REFUERZO			
BARRA N°	DIAMETRO NOMINAL CM - PULG		PESO (KG/M)
2	0.64	1/4	0.248
3	0.95	3/8	0.559
4	1.27	1/2	0.994
5	1.59	5/8	1.552
6	1.91	3/4	2.235
7	2.22	7/8	3.042
8	2.54	1	3.973
9	2.86	1 1/8	5.06
10	3.18	1 1/4	6.403
11	3.49	1 3/8	7.906

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización escrita del Interventor.

Los empalmes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo empalme no indicado, requerirá autorización del Interventor. Los empalmes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Incluye la mano de obra para el armado, trasiego, almacenamiento, corte, figuración (con maquina), etc.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificado el hierro en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas antes al vaciado de concreto.
- Se prohíben el uso de elementos que sometan el acero a esfuerzos que induzcan la falla o que alteren las características mecánicas de las barras (perros de acero)

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

8. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO NO. 18

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐ ☐

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 pagará por kilogramo (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 4.4	CIMENTACION **2. Suministro, transporte e instalación de refuerzo en malla electrosoldada. Nota: Esta actividad incluye la malla de refuerzo total de la estructura)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Kg - Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al suministro, transporte, corte, figuración, colocación y amarre de las mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia f'y = 4.850 kg/cm2 (f'y=485 MPa), electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluyen en este ítem los grafiles de refuerzo para placas aéreas que se referencian en los planos estructurales. Se paga peso de malla de medidas promedios, ya que pueden usar mallas de diferentes medidas y diámetros en el proyecto. Deben cumplir con la norma NSR 10.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Mantener identificadas las mallas en los sitios de almacenamiento
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- En cualquier caso el traslapo mínimo de mallas electrosoldadas será de 30cm
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

8. MATERIALES

- Mallas electrosoldadas

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 4.00
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 4.5**	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METALICAS **2. Suministro, transporte e instalación de estructura metálica deedificación (Incluye columnas, vigas, riostras y uniones (Incluye acero estructural, platinas, pernos de anclaje, limpieza mecánica tipo SP3, anticorrosivo alquídico 3mils y acabado en esmalte alquídico 3 mils)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Kg - Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al suministro, transporte, Montaje y Pintura de elementos en metal para conformar las Estructura Metálicas del proyecto (soldada o pernada según indiquen los planos), entre las que se incluyen: cubiertas, vigas metálicas, columnas metálicas, riostras, uniones, cerchas, , y en general toda estructura metálica del proyecto.

Incluye tubería estructural, vigas, correas, templetes, soportes, platinas, laminas, tornillería, pernos, soldadura, perfiles metálicos, peldaños, en Aceros ASTM A-36, f'y=250 MPa y ASTM A 1011 Grado 50, con limpieza manual SSPC-SP3, anticorrosivo alquídico 3 MILS terminado esmalte 3.0 MILS color, de acuerdo con el diseño estructural y los Planos Arquitectónicos. El constructor deberá presentar los planos de taller para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

Verificar todas las medidas de control en obra antes de ordenar o fabricar los elementos.

Las cargas temporales debidas al proceso de construcción y montaje deben ser analizadas por el contratista. Los procedimientos de montaje y sus efectos sobre los elementos metálicos serán responsabilidad del constructor

Los agujeros para pernos se realizarán con taladro. No se permite perforar con punzones o soplete.

Las láminas y cartelas se cortarán con guillotina o arco de sierra. No es permitido el corte con soplete

En caso de proponer tipos alternativos de material, o procedimientos constructivos diferentes a los indicados por el diseñador, éstos deberán ser listados por nombre y fabricante, incluyendo sus especificaciones, para llevar a cabo la revisión y aprobación.

Se debe realizar ensayos de radiografía al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizara inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos de radiografía un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.

Los procedimientos de soldadura y el personal encargado de los mismos deberán ser calificados bajo las normas AWS.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Envío, almacenamiento y Manejo:

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- Fabricación :

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- Dimensiones:

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerilaran los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- Soldadura:

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

- Fijaciones:

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

- Anclas y empotramientos:

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

- Miscelánea :

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

- Ensamble :

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

- Instalación:

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- Conexiones

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.
Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- Incrustaciones a concreto y mampostería

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

- Pintura:

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con pintura anticorrosiva alquídica 3.0 MILS y terminado en esmalte 3.0 MILS aplicado con pistola (airless) (el color de la pintura debe ser preparado y aprobado por el arquitecto diseñador). Según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Ver especificaciones del diseño estructural, de los planos arquitectónicos y de los planos de taller

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba y/o certificación de calificación de habilidad de soldadores en la construcción de estructuras metálicas.
- Se debe realizar ensayos de radiografía al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizara inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos de radiografía un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.
- Inspección Visual.
- Inspección mediante Ensayos no Destructivos tipo líquidos Penetrantes, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra

8. MATERIALES

- ACERO ESTRUCTRUAL.
- SOLDADURA 6013 DE 1/8
- ESMALTE ALQUIDICO.
- ANTICORROSIVO ALQUIDICO
- DISOLVENTE THINNER

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- EQUIPO DE SOLDADURA
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)
- PULIDORA MANUAL
- COMPRESOR PINTURA
- TRONZADORA ☐ ☐

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.1**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de mortero 1:3 para alistado de pisos, e=0,04 máx.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos tales como, parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, porcelanatos, alfombras y vinisol, a los niveles estipulados en planos constructivos.

Esta actividad se realizara con un mortero 1:3 y en una capa de máximo 4 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero, el cual debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero en una proporción 1: 3 o según las proporciones indicadas por interventoría

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La actividad se iniciará una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro especificadas sobre la losa y preferiblemente una vez se hayan detallado los pañetes de los muros perimetrales del área a afinar..
- La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado
- Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.
- Se llenará con mortero de afinado de arena lavada en proporción de 1:3 entre los niveles de las maestras. Se deberá humedecer previamente la superficie de base. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm., obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de metálica. Este tratamiento se aplicará una vez que el agua del mortero haya desaparecido de la superficie, es decir una vez iniciado el fraguado del mortero.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivel +/- 2mm

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros. Ver NSR 10 –

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- AGUA
- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramiena menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.2**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de mortero 1:3 impermeabilizado para alistado de pisos, e = 0.04 máx.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso que estén expuestas a ambientes humedos, para recibir acabados de pisos tales como, tabletas cerámicas, porcelanatos, entre otros, a los niveles estipulados en planos constructivos.

Esta actividad se realizara con un mortero 1:3 impermeabilizado con IMPERMEABILIZANTE TIPO 1 o similar y en una capa de máximo 4 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero, el cual debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero impermeabilizado en una proporción 1: 3 o según las proporciones indicadas por interventoría

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La actividad se iniciará una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro especificadas sobre la losa y preferiblemente una vez se hayan detallado los pañetes de los muros perimetrales del área a afinar..
- La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado
- Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.
- Se llenará con mortero impermeabilizado de afinado de arena lavada en proporción de 1:3 entre los niveles de las maestras. Se deberá humedecer previamente la superficie de base. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm., obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de metálica. Este tratamiento se aplicará una vez que el agua del mortero haya desaparecido de la superficie, es decir una vez iniciado el fraguado del mortero.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivel +/- 2mm

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros. Ver NSR 10 –

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- AGUA
- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS
- IMPERMEABILIZANTE TIPO 1

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramiena menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.3**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de piso gres Porcelánico. Formato (30 cm x 150 cm)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de piso gres porcelánico color gris acabado mate, diseño tipo madera, aspecto tipo caras diferenciadas, de espesor 9.5 mm, importado, superficie esmaltada, tráfico comercial alto de medias 30 cm x 150 cm, diseñado con tecnología slip stop que permite su instalación en interiores y exteriores .Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material y la boquilla para aprobación de lainterventoría y el supervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido enplanos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Se debe utilizar un pegante especializado de alta capacidad de adherencia y que tenga contenido de resinas sintéticas y aditivos poliméricos
- Hilar juntas en ambas direcciones.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remojar el lote de baldosas seis horas antes de su instalación si lainterventoría lo requiere.
- Retirar el material del agua dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega es decir remojar el pegacor, pegalisto o similar con aguasuficiente e indicada por el fabricante del material.
- Alinear las hiladas de baldosa con hilos trasversales.
- Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para queforme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso,
- Colocar sobre el piso la baldosa dando golpes suaves sobre ella con elmartillo de caucho, para que esta se adhiera mejor al piso. (Colocar lashiladas de baldosa trasversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo).
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igualespesor.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntascon una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco conesponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantenerprotegida y limpia.
- En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría,se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.
- El material de pega a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, esdecir, no estar pasado.

9. MATERIALES

- PISO GRES PORCELANICO GRIS 30 X150
- PEGANTE ADHESIVO BAJO EN POLVO BLANCO
- ESTOPA
- BOQUILLA BLANCA x 1kg

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

11. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos arquitectonicos
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.4**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de piso Laminado D= 2000*242*12mm, compuesto por 3 capas, capa central HDF, sistema de fijacion tipo 1 CLIC**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

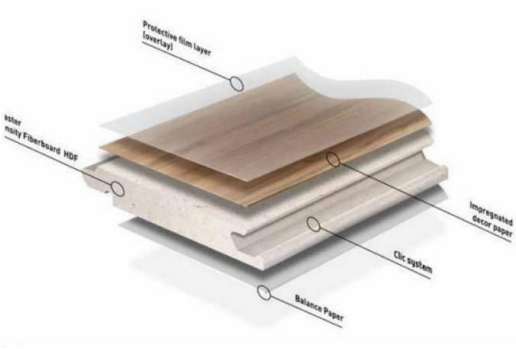
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de piso Laminado D= 2000*242*12mm, compuesto por 3 capas, capa central HDF, sistema de fijacion tipo 1 CLIC, distribuidos de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



NOTA: La fotografía del producto es ilustrativa, algunos atributos de color y textura pueden variar de acuerdo con la resolución de su pantalla y diferir de la realidad.



Nota: Imágenes de referencia:

CARACTERISTICAS

Medidas tablero: -2000 x 242 x 12 mm
Capa central: HDF
Acabado superficie: Oak - hickory
Color: escogido por el cliente
Todos. Sistema de bloqueo: 1clic 2GO pure
Clase de utilidad: 23/32 acc según en 13329
Clase de abrasión: AC4 acc según en 13329
Área de uso:Apto para uso doméstico y comercial.
Origen: Importado.
Peso: 738 kg/panel.
Capas: Consta de 3 capas generales.
Capa inferior: Es una capa entre el producto y el suelo, que evita la absorción de agua y / o humedad del producto y proporciona estabilización
Capa central: Es una capa de tablero de fibra de alta densidad, también llamada portadora principal
Capa superior: Consta de dos capas a modo de capa que le da apariencia decorativa al producto y una capa que le da resistencia a la superficie.
El revestimiento de la superficie consiste en celulosa tratada con resina artificial especial para proporcionar una superficie dura y duradera.

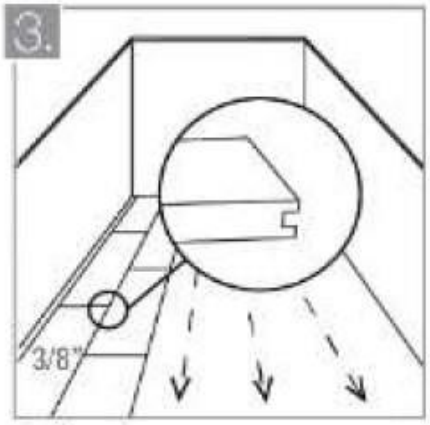
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y elsupervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de las piezas, dejando las piezascortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido en planos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Hilar juntas en ambas direcciones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

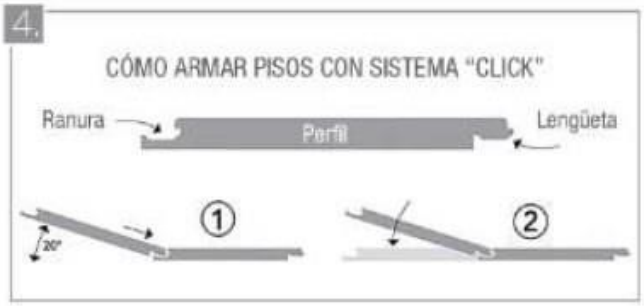
- Importante colocar los tablones en la habitación 4 horas antes de lainstalación para que éstos se aclimaten.
- Alinear las piezas hacia l fuente de luz principal de la habitación.
- Comenzar a instalar en paralelo a la pared mas larga y recta.
- Instalar las secciones de piso de izquierda a derecha.
- El lado de la ranura de la tablilla desde estar hacia el lado opuesto de lapared inicial.



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Después de colocar la primera tablilla, se debe colocar la segunda tablilla ensu lugar y golpearla hacia la primera para unir los extremos de las tablas. Para lo cual se puede utilizar un martillo de goma.



- Para comenzar con la segunda fila, instale la primera tablilla asegurando de que es por lo menos 20 cm mas larga o mas corta que la primera tabla en lafila anterior.
- Empuje con cuidado la tabla hacia abajo hasta que la lengüeta y la ranura seunan en el costado y terminen.
- Sigan instalando las filas de la misma manera, trabajando de izquierda aderecha, agregando tablillas adicionales a cada fila, manteniendo una variación mínima de 20 cm.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.

.

9. MATERIALES

- Piso Laminado D= 2000*242*12mm, sistema clic

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.5**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de piso gran formato tipo porcelanato d=75*150 acabado Mate.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de piso gran formato tipo porcelanato tipo cementos de dimensiones d=75*150 acabado Mate, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

La instalación en pisos rectangulares exige una preparación optima del suelo sobre el que reposara la baldosa cerámica. Por lo cual se recomienda el uso del sistema de nivelación que asegura un acabado excepcional sin cejas o pandeo de piezas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material y la boquilla para aprobación de lainterventoría y el supervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido enplanos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Se debe utilizar un pegante especializado de alta capacidad de adherencia yque tenga contenido de resinas sintéticas y aditivos poliméricos tipo gran formato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Antes de preparar la mezcla, es necesario acondicionar la superficie, la cualdeberá ser resistente, firme, sin grietas, seca y dimensionalmente estable (concreto curado 28 días), estar perfectamente nivelada y limpia, libre de aceite, grasa, desmoldante, eflorescencia (sales), polvo, pintura, cera o cualquier otro tipo de impureza que inhiba la adherencia. Preparación de la mezcla:
- Vacíe en un recipiente 6.0 a 6.4 litros de agua limpia.
- Agregue un bulto de (20 kg/44lbs.). Deje reposar 5 minutos.
- Revuelva bien hasta formar una mezcla homogénea. Deje reposar la mezcla5 minutos. Para lograr una mezcla homogénea se recomienda un mezcladoreléctrico de bajas revoluciones.
- Mezcle nuevamente y CREST Gran Formato quedará listo para su uso. Unavez preparada la mezcla, no deberá agregar más agua ya que las propiedades se verán afectadas

Procedimiento de aplicación:

- Utilice una llana dentada de tamaño apropiado, dependiendo de formato dela loseta cerámica a instalar. Que tenga suficiente profundidad para que el adhesivo alcance un área de contacto con la loseta y con el sustrato mayordel 85% para instalaciones en interior y mayor del 95% para instalaciones en exterior

- Aplique el adhesivo sobre el sustrato con la parte plana de la llana, sosteniéndola en un ángulo de 60º de la superficie.
- Con la parte dentada de la llana, peine en forma lineal el adhesivo aplicadoevitando hacer rayado en forma de abanico.
- Coloque el adhesivo en la parte posterior de la loseta utilizando la parte plana de la llana posteriormente con la sección dentada de la llana peine enforma lineal el adhesivo.
- Coloque la loseta cerámica con los cordones paralelos a los cordones del sustrato procurando moverlas ligeramente hacia arriba y hacia abajo en sentido perpendicular al rayado del adhesivo y de la loseta. Con el mango dela llana o con un mazo de hule golpee levemente la loseta cerámica desde elcentro de la loseta hacia afuera para sacar el aire y así asegurar el contacto con el adhesivo.
- Verifique su nivelación correcta.
- Cheque periódicamente el porcentaje de cobertura, levantando las losetasantes de que seque el adhesivo y verifique que se obtenga un área de contacto de al menos el 85% en interiores y 95% en exteriores.
- Una vez terminada la instalación de la loseta cerámica, será necesarioesperar 24 horas para juntear (“lecherear”) o emboquillar.
- Después de haber junteado o emboquillado la instalación es necesarioesperar 24 horas para transitarla. Si la temperatura es menor a 10° C, espere 48 horas.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.
- El material de pega a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, esdecir, no estar pasado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- Piso gran formato tipo porcelanato d=75*150 acabado Mate
- PEGA GRAN FORMATO GRIS X KG
- BOQUILLA GRAN FORMATO 5KG
- NIVELADORES (CUÑA + CLIPS)

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.7**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de piso Vinilo 30x30 3mm**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de piso **piso Vinilo 30x30 3mm**. Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

La instalación la debe realizar un técnico especializado. Para adherir las baldosas de vinilo a bases generalmente de concreto se utiliza el adhesivo # 10. En todos los casos la instalación debe realizarse en placas ricas en cemento, lisas y libres de humedad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material y la boquilla para aprobación de lainterventoría y el supervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido enplanos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Se debe utilizar un pegante especializado (adhesivo # 10).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Es absolutamente necesario que las placas de concreto tanto en pisos altos como en plantas bajas estén secas, de lo contrario los pegantes no se adhieren. El concreto debe tener una superficie dura, lisa, libre de alcalinidady perfectamente limpia
- Cerciórese de que la base esté en buenas condiciones. Debe estar absolutamente lisa, firme, sin perforaciones y libre de polvo, grasa, aceite omaterias extrañas.
- Compruebe que la base esté seca
- Utilizar Adhesivo 10.
- Revise la cantidad de materiales , colores y número de lote
- Los pisos deben instalarse preferiblemente cuando los otros contratistashayan terminado sus labores. Proteja con papel o cartón los pisos ya instalados.

- Almacene el piso en lugares secos y no muy fríos.
- Los pisos se usan exclusivamente en interiores. Nunca los instale a la intemperie.
- No instale pisos sobre otros pisos como caucho, corcho, plásticos, excepto otro piso de vinilo.
- Aplique la cantidad correcta de Adhesivo 10. Poco pegante deja las baldosassueltas. Exceso de Adhesivo 10 produce indentaciones profundas y además brota por las juntas. Espere a que el Adhesivo 10 coja punto antes de colocarlas baldosas
- Se recomienda Instalación cruzada.

Procedimiento de aplicación:

- Es importante demarcar el área de pegado previamente. Si el piso tiene un diseño especial, se debe cimbrar la base según planos y poner los tramos depiso como van a ser instalados, realizando los cortes necesarios. El desperdicio debe ser calculado a parte del material a utilizar. Una vez limpiay seca la superficie alistada, se procede a la aplicación del pegante a base deagua y se aplica por una sola cara, en cantidades medianas para permitir su fácil manejo. Con una llana lisa de 2mm de espesor se esparce el pegante demanera uniforme, con movimientos semicirculares o serpenteantes.
- Se extiende las losas en el piso.
- Una vez extendidas se realiza el trazo y se cortan las medidas necesarias a utilizar para el recubrimiento.
- Aplicar el pegamento adhesivo de doble contacto con una plancha dentada (2mm de espesor), en forma pareja a la superficie y al piso vinílico.
- Dejar secar el pegamento adhesivo de doble contacto durante 20-25minutostanto en la superficie del piso como en el vinílico de acuerda a la temperaturadel ambiente donde se va a instalar.
- Una vez que se compruebe que el pegamento este seco en la superficie del piso como en el vinílico, se empieza a instalar los paños de piso vinílico, colocando cada paño lo mas junto posible al otro.
- Después de haber terminado con la colocación de los paños de piso vinilico en el modulo, esperar aproximadamente 2 horas para poder realizar el biselado de las uniones entre los paños con una biseladora manual

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.
- El material de pega a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, esdecir, no estar pasado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- Piso Vinilo 30x30 3mm
- Adhesivo # 10 1 galón

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	**No**	Incluida	☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

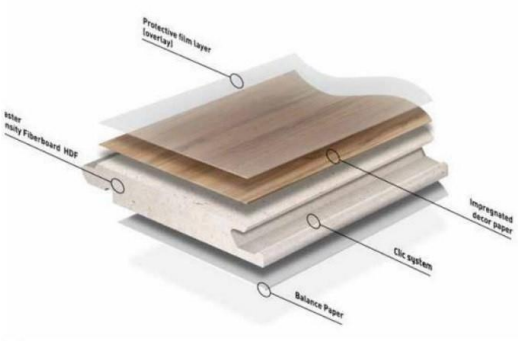
1. ÍTEM No 5.8	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de guardaescobas en piso laminado H= 10 cm**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de guardaescobas piso Laminado d= 2000*242*12mm.



NOTA: La fotografía del producto es ilustrativa, algunos atributos de color y textura pueden variar de acuerdo con la resolución de su pantalla y diferir de la realidad.



Nota: Imágenes de referencia:

Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

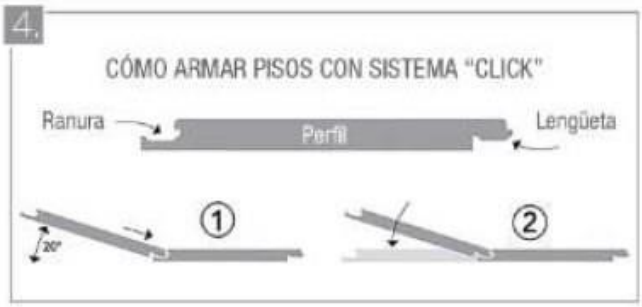
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y elsupervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de las piezas, dejando las piezascortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido en planos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Hilar juntas en ambas direcciones.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Importante colocar los tablones en la habitación 4 horas antes de lainstalación para que éstos se aclimaten.
- Alinear las piezas hacia la fuente de luz principal de la habitación.
- Comenzar a instalar en paralelo a la pared mas larga y recta.
- Instalar las secciones de piso de izquierda a derecha.
- El lado de la ranura de la tablilla desde estar hacia el lado opuesto de lapared inicial.
- Teniendo en cuenta que se trata del guardaescoba se deberá tener lasmismas recomendaciones descritas en el numeral 5.4 del presente documento.

- Después de colocar la primera tablilla, se debe colocar la segunda tablilla ensu lugar y golpearla hacia la primera para unir los extremos de las tablas. Para lo cual se puede utilizar un martillo de goma.



7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.

.

9. MATERIALES

- Piso Laminado D= 2000*242*12mm, sistema clic

10. EQUIPO

- Herramienta menor

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.9**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de guardaescobas en piso gran formato tipo porcelanato H= 10 cm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de piso gran formato tipo porcelanato tipo cementos acabado Mate para guardaescobas de 10 cm. Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

La instalación en pisos rectangulares exige una preparación optima del suelo sobre el que reposara la baldosa cerámica. Por lo cual se recomienda el uso del sistema de nivelación que asegura un acabado excepcional sin cejas o pandeo de piezas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material y la boquilla para aprobación de lainterventoría y el supervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido enplanos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Se debe utilizar un pegante especializado de alta capacidad de adherencia yque tenga contenido de resinas sintéticas y aditivos poliméricos tipo gran formato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Antes de preparar la mezcla, es necesario acondicionar la superficie, la cualdeberá ser resistente, firme, sin grietas, seca y dimensionalmente estable (concreto curado 28 días), estar perfectamente nivelada y limpia, libre de aceite, grasa, desmoldante, eflorescencia (sales), polvo, pintura, cera o cualquier otro tipo de impureza que inhiba la adherencia.

Preparación de la mezcla:

- Vacíe en un recipiente 6.0 a 6.4 litros de agua limpia.
- Agregue un bulto de (20 kg/44lbs.). Deje reposar 5 minutos.
- Revuelva bien hasta formar una mezcla homogénea. Deje reposar la mezcla5 minutos. Para lograr una mezcla homogénea se recomienda un mezcladoreléctrico de bajas revoluciones.
- Mezcle nuevamente y CREST Gran Formato quedará listo para su uso. Unavez preparada la mezcla, no deberá agregar más agua ya que las propiedades se verán afectadas

Procedimiento de aplicación:

- Utilice una llana dentada de tamaño apropiado, dependiendo de formato dela loseta cerámica a instalar. Que tenga suficiente profundidad para que el adhesivo alcance un área de contacto con la loseta y con el sustrato mayordel 85% para instalaciones en interior y mayor del 95% para instalaciones en exterior

- Aplique el adhesivo sobre el sustrato con la parte plana de la llana, sosteniéndola en un ángulo de 60º de la superficie.
- Con la parte dentada de la llana, peine en forma lineal el adhesivo aplicadoevitando hacer rayado en forma de abanico.
- Coloque el adhesivo en la parte posterior de la loseta utilizando la parte plana de la llana posteriormente con la sección dentada de la llana peine enforma lineal el adhesivo.
- Coloque la loseta cerámica con los cordones paralelos a los cordones del sustrato procurando moverlas ligeramente hacia arriba y hacia abajo en sentido perpendicular al rayado del adhesivo y de la loseta. Con el mango dela llana o con un mazo de hule golpee levemente la loseta cerámica desde elcentro de la loseta hacia afuera para sacar el aire y así asegurar el contacto con el adhesivo.
- Verifique su nivelación correcta.
- Cheque periódicamente el porcentaje de cobertura, levantando las losetasantes de que seque el adhesivo y verifique que se obtenga un área de contacto de al menos el 85% en interiores y 95% en exteriores.
- Una vez terminada la instalación de la loseta cerámica, será necesarioesperar 24 horas para juntear (“lecherear”) o emboquillar.
- Después de haber junteado o emboquillado la instalación es necesarioesperar 24 horas para transitarla. Si la temperatura es menor a 10° C, espere 48 horas.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.
- El material de pega a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, esdecir, no estar pasado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- Piso gran formato tipo porcelanato d=75*150 acabado Mate
- PEGA GRAN FORMATO GRIS X KG
- BOQUILLA GRAN FORMATO 5KG
- NIVELADORES (CUÑA + CLIPS)

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.10**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de mediacaña en granito pulido prefabricado h =10cms**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de mediacaña en granito pulido prefabricado h =10cms. ((Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
Sistema de fijación: Pegado con mortero 1: 4

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y/o elsupervisor del contrato.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La instalacion depende de dos condiciones, si ya se instalo el enchape o si no.
- Si aun no se ha instalado enchape pegue la media caña con pegacor o mortero1:4en todo el rincon y acontinuacion el enchape
- Si ya esdta enchapado se debe cortar con pulidora el enchape y retirarlo, verificando que de espacio para la media caña y para el pegante sin que quedesobresaliendo.
- Se recomienda después de instalada sellar con "sellador para granito". La puedepulir para darle mejor acabado

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales anivel.
- El material de pega o adhesivo a utilizar debe estar en perfectas condiciones deuso, es decir, no estar pasado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO PREFABRICADA 10X10X100
- SELLADOR POLIMERICO PARA MARMOL Y GRANITO X 600 ML
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

10. EQUIPO ☐

- Herramienta menor 5% ☐

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.11**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Suministro, transporte e instalación de cinta antideslizante reflectiva e= 5 cm**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de cinta antideslizante reflectiva e= 5 cm. Distribuido en los bordes de los escalones y en las rampas a manera de pirlan, o de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los planos constructivos y en los planos arquitectónicos y de detalle de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y/o elsupervisor del contrato.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar completamente las gradas o la superficie de aplicación.
- Colocar los tramos de cinta en la longitud especificada en los planos arquitectónicos.
- Apisonar con plantilla.
- Proteger hasta el final de la obra.
- Verificar alineamientos para aceptación

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

9. MATERIALES

- CINTA ANTIDESLIZANTE REFLETIVA ROLLO 5 X 0,05 M

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.12**	PISOS BASES Y ACABADOS **2. Bocapuerta en granito pulido, destroncado y brillado.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de Bocapuerta, destroncado y brillado a en granito pulido, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los planos constructivos y en los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye la dilatación en bronce entre el granito y el piso de empalme

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y/o elsupervisor del contrato.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar y nivelar el empalme entre pisos con diferentes acabados.
- Colocar las dilataciones en bronce a distancias de 2 ms
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm deespesor para
- granos N°.1 y N°.2 y de 2 a 2.5 cm para granos N°.3 y N°.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum N°.36 hasta obtener superficie lisa y continua conel grano
- abierto al punto de la muestra aprobada.
- •Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra N°.60 a N°.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra N°.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- AGUA
- CEMENTO BLANCO
- COLOR MINERAL
- DILATACIÓN EN BRONCE
- GRANITO
- MARMOLINA
- SELLADOR POLIMERICO PARA MARMOL Y GRANITO X 600 ML

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5% ☐
- PULIDA Y DESTRONQUE MARMOL FUNDIDO EN SITIO ☐

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

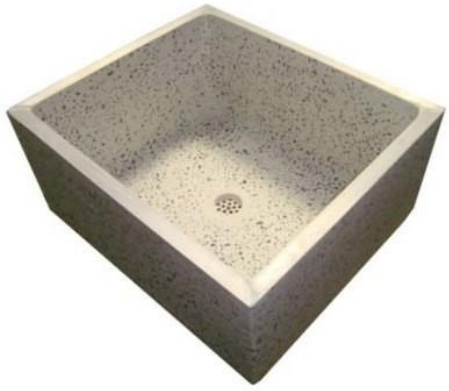
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 5.13**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de poceta lavatraperos en granito pulido prefabricada.** Medidas 41 x 60 x 40 cm

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de una poceta tipo lavatraperos en concreto en granito pulido de medidas 41 x 60 x 40 cm. Distribuido de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.



5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Adherir el elemento con mortero o material de pega.
- Verificar plomos y alineamientos

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales anivel.
- El material de pega o adhesivo a utilizar debe estar en perfectas condiciones deuso, es decir, no estar pasado.

9. MATERIALES

- Poceta lavatraperos en granito pulido.

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

11. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos arquitectonicos	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por UND (unidad) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.1**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de mampostería en bloque nº 5 o similar**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro, transporte e instalación de mampostería en bloque nº 5 o similar con mortero de pega 1:4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle.

Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. No se aceptaran bloques quebrados ni reventados, los cuales deberán reemplazarse por unidades de bloque que cumplan la especificación.

.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluacióny aceptación de mampostería.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- BLOQUE No. 5
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

.



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5% ☐ ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.2**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de mampostería en ladrillo portante 29 x 12 x 9 color terracota o similar**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro, transporte e instalación de mampostería en ladrillo portante 29 x 12 x 9 color terracota o similar, pegado con mortero de pega 1:4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle.

Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. No se aceptarán ladrillos quebrados ni reventados, los cuales deberán reemplazarse por unidades de bloque que cumplan la especificación.

.



Recomendaciones de Almacenamiento:

Se recomienda que las piezas de arcilla se almacenen en obra en un sitio plano, seco, aislado del terreno, y protegido de la escorrentía, las zonas de escombros, el almacenamiento de arenas y sitios de preparación de mezclas de mortero y concreto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluacióny aceptación de mampostería.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- Ladrillo portante **29 x 12 x 9** color terracota o similar
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA .

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5% ☐ ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 (metro cuadrado) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 6.3	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de mampostería en ladrillo portante 29 x 12 x 9 color terracota o similar**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^l – Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro, transporte e instalación de mampostería en ladrillo portante 29 x 12 x 9 color terracota o similar, pegado con mortero de pega 1:4, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. Con una altura menor a 40 cm.

Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. No se aceptarán ladrillos quebrados ni reventados, los cuales deberán reemplazarse por unidades de bloque que cumplan la especificación.

.

Recomendaciones de Almacenamiento:

Se recomienda que las piezas de arcilla se almacenen en obra en un sitio plano, seco, aislado del terreno, y protegido de la escorrentía, las zonas de escombros, el almacenamiento de arenas y sitios de preparación de mezclas de mortero y concreto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluacióny aceptación de mampostería.



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- Ladrillo portante **29 x 12 x 9** o similar
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

.

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5% ☐ ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por ML (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.4**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 2.500 psi para remates. Medidas (12x10 cm) (Incluye acero de refuerzo)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml – Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte y colocación de concreto de resistencia f'c=2.500 psi mezclado en obra para la ejecución de remates en concreto reforzado sobre muros de medidas 12 cm x 10 cm, incluye la elaboración y armado de la formaleta ,desmoldantes, tiempos de fraguado ,transportes horizontales y verticales del concreto, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Esta actividad incluye el acero de refuerzo segun los planos estructurales.

.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Curar concreto.
- Resanar si es necesario
- Verificar plomos y niveles para aceptación. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. Incluye el acero de refuerzo..

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

8. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 2500 PSI
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.10
- VARA CLAVO

.

9. EQUIPO ☐

- Herramienta menor 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por ML metro lineal cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.5**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de alfajía prefabricadas en concreto con gotero ancho 18 cm**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de alfajía prefabricadas en concreto con gotero ancho 18 cm. ((Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
Sistema de fijación: Pegado con mortero 1: 4



5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y/o elsupervisor del contrato.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar alfajías empotradas sobre la mampostería
- Fijar la alfajía al muro con mortero de pega 1:4 con arena
- Adherir la alfajía en los extremos al elemento siguiente con mortero
- Verificar plomos y alineamientos de las alfajías

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales anivel.
- El material de pega o adhesivo a utilizar debe estar en perfectas condiciones deuso, es decir, no estar pasado.

9. MATERIALES

- ALFAJIA PREFABRICADA EN CONCRETO CON GOTERO A= 18 CM
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

10. EQUIPO ☐

- Herramienta menor 5% ☐

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.6**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de gárgola prefabricada en concreto 32 cm de largo por 12 cm de ancho**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND - Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de gárgola prefabricada en concreto 32 cm de largo por 12 cm de ancho. ((Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.
Sistema de fijación: Pegado con mortero 1: 4



5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras del material para aprobación de la interventoría y/o elsupervisor del contrato.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento
- Colocar las gargolas empotradas sobre la mampostería
- Fijarla al muro con mortero de pega 1:4
- Verificar plomos y alineamientos

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladas horizontales anivel.
- El material de pega o adhesivo a utilizar debe estar en perfectas condiciones deuso, es decir, no estar pasado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- Gargola prefabricada en concreto 32 cm x 12 cm
- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	**No**	Incluida	☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectonicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UND (unidad) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 6.7**	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de anclajes epóxido D=3/8", profundidad del anclaje 10 cm, Long varilla 3/8" = 55 cm, (Incluye acero de refuerzo)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro, transporte e instalación de anclajes epóxido D=3/8", a una profundidad del anclaje de 10 cm, con una longitud de varilla de diametro 3/8" = 55 cm, (Incluye acero de refuerzo) aplicación de Adhesivo epóxico de dos componentes X 600 cc o equivalente, según localización expresada en los Planos Constructivos y Planos Estructurales. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y funcionamiento. Incluye acero de refuerzo.

- 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje
- Colocar anclajes de 55cm a una distancia según lo especificado en planos estructurales.
- Los conectores se colocarán embebidos dentro del orificio practicado con taladro,
- Utilizar Adhesivo epóxico de dos componentes X 600 cc o equivalente.
- Verificar ejecución.
- Resanar

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluacióny aceptación de mampostería.

8. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- Adhesivo epóxico de dos componentes X 600 cc

.

9. EQUIPO

- Herramienta menor5%
- TALADRO ☐ ☐
- Pistola Anchorfix-4/3001

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UND (Unidad) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 6.8	MAMPOSTERIA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES **2. Suministro, transporte e instalación de concreto de resistencia 2.500 psi para columnetas. Medidas: 12 cm x 10 cm incluye acero de refuerzo**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de resistencia 2.500 psi para columneta de sección 12 cm x 10 cm o según las indicada en los planos estructurales, para confinamiento de la mampostería y según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales, Todos los elementos deben ser del mismo tono y color y deben ser aprobados por la Interventoría.

Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería, Teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

Incluye el acero de refuerzo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero y distanciadores.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas. Ver NSR 10, tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Se hidrataran mínimo los primeros 7 días.
- Debe garantizarse una calidad de acabado para concreto arquitectónico (a la vista)
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto - NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10
- Acabado de concreto a la vista

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

8. MATERIALES

- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 2500 PSI
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.10
- VARA CLAVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro, transporte e instalación de tablero General de baja tensión y transferencia para 75 KVA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta especificación al suministro, transporte e instalación de un cofre metálico para albergar los barrajes y protecciones requeridas para el tablero general de baja tensión TGBT derivadas de dicha subestación.

El gabinete deberá ser metálico calibre 16 cold Rolled, recubierto con pintura electrostática, Puerta metálica con chapa y tener doble fondo.

Los pilotos de señalización de tensiones de fase, deberán estar clasificados según el código de colores.

Los barrajes deberán ser en cobre electrolítico para 220 — 127 V, el cuerpo de cada barra deberá estar cubierta por una cubierta termoencogible aislante que cumpla con el respectivo código de colores, excepto en aquellas zonas donde se realicen conexiones la cual estará recubierta con puntos de contacto.

Los DPS serán clase II

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Disponer del área donde se alojará el tablero, con la obra civil completa para su instalación, acabados generales y canalización.
- Igualmente, contar con el ducto para las acometidas eléctricas tanto a la entrada como a la salida del tablero.
- Haber verificado y validado el Diagrama General con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores al momento de la instalación.
- Tener visto bueno por parte de la interventoría del tablero, verificando especialmente la marca, referencia, calidad y acabado.
- Todos los breakers industriales a ser instalados en estos tableros generales de baja tensión deben ser unificados en una sola marca, que cumplan con las certificaciones por parte del RETIE y presente la coordinación de protecciones.
- Los tableros de baja tensión serán tipo EXTERIOR en lámina galvanizada calibre 16 auto soportados tratados químicamente para desoxidación, desengrase fosfatado y lograra así una mejor adhesión a la pintura.
- El acabado final será en esmalte horneable de gran dureza, de color RAL 7035.
- El tablero de baja tensión deberá estar provisto de secciones para alojar instrumentos de medida, transferencias y elementos de protección y/o maniobra.
- El tablero de baja tensión se fabricará con dimensiones apropiadas de ancho 60 / 120 / 220 cm y deberá contener todos los elementos especificados en el diagrama unifilar.
- Cada circuito deberá quedar debidamente identificado con un nombre según los planos diseñados, letreros visibles en baquelita fondo negro, letras blancas.
- El grado de resistencia mecánica a los golpes será de IK 08 contemplado en la norma CEI EN 60068-2-62.
- El tablero de baja tensión se fabricará con una corriente asignada de corta de duración Icw: hasta 50 kA.
- El tablero de baja tensión debe ser de características modulares fácilmente desmontables para hacer mantenimientos o cambios de elementos que ayuden a no perder tiempo de operación.
- Todos los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

El tablero de baja tensión deberá contar con los respectivos certificados vigentes de pruebas de acuerdo a las normas IEC 60439 – 1 y 60439-2 y certificado de producto.
El tablero de baja tensión debe contar con ensayos tipo en laboratorio y certificado RETIE del producto.

8. MATERIALES

- Gabinete de distribución 1.2X0.6X2.2 m. con doble fondo RETIE.
- Barraje Trifásico Tretafilar para 200 A. 220 V.
- Transferencia automática de 200 A.
- Totalizador industrial de 3X (56-80) A.
- Totalizador industrial MG 3X200 A
- Totalizador Industrial de 3X (44.1-60) A.
- DPS y protección.
- Multímetro para visualización.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA**	**Si**	**No**
Incluidos			Incluida	☒	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UN (unidad) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.1.A	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro, transporte e instalación de tablero General de baja tensión y transferencia para 45 KVA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta especificación al suministro, transporte e instalación de un cofre metálico para albergar los barrajes y protecciones requeridas para el tablero general de baja tensión TGBT derivadas de dicha subestación.

El gabinete deberá ser metálico calibre 16 cold Rolled, recubierto con pintura electrostática, Puerta metálica con chapa y tener doble fondo.

Los pilotos de señalización de tensiones de fase, deberán estar clasificados según el código de colores.

Los barrajes deberán ser en cobre electrolítico para 220 — 127 V, el cuerpo de cada barra deberá estar cubierta por una cubierta termoencogible aislante que cumpla con el respectivo código de colores, excepto en aquellas zonas donde se realicen conexiones la cual estará recubierta con puntos de contacto.

Los DPS serán clase II

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Disponer del área donde se alojará el tablero, con la obra civil completa para su instalación, acabados generales y canalización.
- Igualmente, contar con el ducto para las acometidas eléctricas tanto a la entrada como a la salida del tablero. Haber verificado y validado el Diagrama General con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores al momento de la instalación.
- Tener visto bueno por parte de la interventoría del tablero, verificando especialmente la marca, referencia, calidad y acabado.
- Todos los breakers industriales a ser instalados en estos tableros generales de baja tensión deben ser unificados en una sola marca, que cumplan con las certificaciones por parte del RETIE y presente la coordinación de protecciones.
- Los tableros de baja tensión serán tipo EXTERIOR en lámina galvanizada calibre 16 auto soportados tratados químicamente para desoxidación, desengrase fosfatado y lograra así una mejor adhesión a la pintura.
- El acabado final será en esmalte horneable de gran dureza, de color RAL 7035.
- El tablero de baja tensión deberá estar provisto de secciones para alojar instrumentos de medida, transferencias y elementos de protección y/o maniobra.
- El tablero de baja tensión se fabricará con dimensiones apropiadas de ancho 60 / 100 / 220 cm y deberá contener todos los elementos especificados en el diagrama unifilar.
- Cada circuito deberá quedar debidamente identificado con un nombre según los planos diseñados, letreros visibles en baquelita fondo negro, letras blancas.
- El grado de resistencia mecánica a los golpes será de IK 08 contemplado en la norma CEI EN 60068-2-62.
- El tablero de baja tensión se fabricará con una corriente asignada de corta de duración Icw: hasta 50 kA.
- El tablero de baja tensión debe ser de características modulares fácilmente desmontables para hacer mantenimientos o cambios de elementos que ayuden a no perder tiempo de operación.
- Todos los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

El tablero de baja tensión deberá contar con los respectivos certificados vigentes de pruebas de acuerdo a las normas IEC 60439 – 1 y 60439-2 y certificado de producto.
El tablero de baja tensión debe contar con ensayos tipo en laboratorio y certificado RETIE del producto.

8. MATERIALES

- Gabinete de distribución 1.0X0.6X2.2 m. con doble fondo RETIE
- Barraje Trifásico Tretafilar para 150 A. 220 V
- Trasnferencia automática de 125 A
- Totalizador industrial de 3X(56-80)A.
- Totalizador industrial MG 3X200 A
- Totalizador Industrial de 3X (44.1-60) A.
- DPS y protección.
- Multímetro para visualización.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UN (unidad) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro, transporte e instalación de totalizador de 70 a 100 A en tablero de potencia existente, incluye adecuaciones de tablero y conexión a barraje existente.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta especificación al suministro, transporte y montaje de totalizador regulable ABB o similar con rango entre 70 y 100 A en tablero de derivación de BT.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Retirar los tornillos de la caja para poder instalar el totalizador.
- Luego de retirar la tapa, se debe dejar aproximadamente 10cm de los cables de acometida y pelar un centímetro de cada extremo.
- Conectar los cables de acometida al totalizador
- Atornillarlo para sujetarlo
- Cortar dos trozos de cable de unos 20 cm cada uno y pelarlos 1cm en cada extremo
- Conectarlos a los bordes
- Atornillar para sujetar
- Conectar ambos cables por su otro extremo al totalizador.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Se debe garantizar antes de su instalación que los totalizadores han sido sometidos a pruebas tipo de acuerdo con las últimas normas RETIE y de producto antes de su comercialización.

8. MATERIALES

- Totalizador industrial de 3X(70-100)A.
- manecillas para conexión
- Cableado de conexión a barraje
- Accesorios de identificacion y conexionado .

9. EQUIPO ☐

Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la definida para el ítem. UN (unidad).

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Puesta a tierra BT**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**gl (global)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación al suministro, transporte y montaje del distema de puesta a tierra de la subestación, tableros de media y baja tensión y planta de emergencia.

Este ítem incluye la ejecución de la excavación y relleno de las zanjas y pozos de potencial necesarios para la ejecución del sistema de puesta a tierra, de 0,7 m de profundidad x 0,35 m de ancho aproximadamente o de acuerdo a las condiciones que se requieran y el respectivo retiro de material

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar la verificación de los parámetros de diseño del sistema de puesta a tierra, con la finalidad de determinar (Ubicación, distancias, materiales, etc.).
- Verificación del listado de materiales requeridos para el inicio de la construcción de una malla a tierra de acuerdo a la revisión que realizó en el paso anterior.
- Limpieza y/o preparación del terreno donde será hincada la varilla.
- Clavar la varilla completamente, dejando un punto de inspección para mantenimiento, de acuerdo a lo estipulado por RETIE.
- La instalación de la varilla debe hacerse con la ayuda de una maseta para dar un golpe contundente y uniforme, garantizando que quede en su totalidad cubierta por el suelo
- La varilla será de cobre de longitud 2,4m x 5/8" de diámetro.
- Los conductores del sistema de puesta a tierra deben ser continuos, sin interrupciones o medios de desconexión y cuando se empalmen, deben quedar mecánica y eléctricamente seguros mediante soldadura o conectores certificados para tal uso.
- El calibre mínimo para realizar la de puesta a tierra debe ser de 2/0 AWG de cobre, puesto que, es el recomendado para soportar los esfuerzos mecánicos en una descarga atmosférica o por una falla del sistema. No se garantiza utilizar aluminio debido a la corrosión del material bajo nivel del suelo.
- La soldadura será tipo cadweld para empalmes del sistema de puesta a tierra y/o aterramiento.
- Conforme a lo estipulado en norma y con los debidos moldes de acuerdo al tipo de interconexión a elaborar (en cruz, T, cable varilla, etc.), aplicar la soldadura en los puntos señalados en planos.
- Se deberán construir las cajas de inspección de 30x30 cm con tapa removible según lo indique el diseño, con el fin de dejar puntos de inspección para observar las características del electrodo y su conexión con la red. Son de importancia para realizar la medición de puesta a tierra.
- La resistencia de puesta a tierra se debe medir antes de la puesta en funcionamiento del sistema eléctrico, como parte de la rutina de mantenimiento o excepcionalmente como parte de la verificación del sistema de puesta a tierra. Para su medición se debe aplicar el método de Caída de Potencial.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Los materiales deben cumplir con el REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS (RETIE).
- Los requeridos y estipulados por la interventoría, como por el certificador RETIE para su recibo final.

8. MATERIALES

- Varilla coperwell de 2,4 m.x 5/8”
- Soldadura Cadwell.
- Electropad.
- Cable en Cu No 2/0 AWG desnudo.
- Caja de paso en concreto de 30X30 cm.
- Cemento conductivo.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor ☐ ☐

10. DESPERDICIOS	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA**	**Si**	**No**
Incluidos			Incluida	☒	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la definida para el ítem.gl (global)

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.4	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Canalización en PVC en 2X2" incluye excavación, riego, relleno, compactación y retiro de sobrantes.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta actividad se refiere al suministro de tubería PVC de D = 2", para canalización de acometidas eléctricas principales de alimentación desde punto de inicio hasta la carga final pasando por las respectivas cajas de inspección. Incluye uniones, boquillas terminales, material de relleno, excavación, compactación y demás accesorios.

Este ítem incluye la ejecución de la excavación y relleno de las zanjas necesarios para la ejecución de la canalización y el respectivo retiro de material

Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización en planos
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión.
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable.
- Tener a la mano elementos de soporteria.
- Realizar excavaciones, niveles y pendientes.
- Tender el ducto.
- Tapar la zanja.
- Detallar las cajas de paso en mampostería donde llega el tubo. La tubería debe quedar a la profundidad adecuada y finalizado con campana terminal cuando conecta con cajas en mampostería. En caso de terminar en un tablero, deberá disponer de boquilla terminal.
- La profundidad mínima de enterramiento será de 0.6 m, se debe cubrir el banco de ductos con una de capa de 10 cm de arena lavada y a -0.2 instalar cinta de identificación. .
- Los ductos serán de PVC Conduit tipo pesado de diámetro 2”

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Los requeridos y estipulados por la interventoría, como por el certificador RETIE para su recibo final.

8. MATERIALES.

- Ducto PVC de 2".
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Arena lavada para base.
- Cinta de señalización.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal). El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Canalización en PVC en 3X2" incluye excavación, riego, relleno, compactación y retiro de sobrantes.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta actividad se refiere al suministro de tubería PVC de D = 2", para canalización de acometidas eléctricas principales de alimentación desde punto de inicio hasta la carga final pasando por las respectivas cajas de inspección. Incluye uniones, boquillas terminales, material de relleno, excavación, compactación y demás accesorios.

Este ítem incluye la ejecución de la excavación y relleno de las zanjas necesarios para la ejecución de la canalización y el respectivo retiro de material

Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización en planos
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión.
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable.
- Tener a la mano elementos de soporteria.
- Realizar excavaciones, niveles y pendientes.
- Tender el ducto.
- Tapar la zanja.
- Detallar las cajas de paso en mampostería donde llega el tubo. La tubería debe quedar a la profundidad adecuada y finalizado con campana terminal cuando conecta con cajas en mampostería. En caso de terminar en un tablero, deberá disponer de boquilla terminal.
- La profundidad mínima de enterramiento será de 0.6 m, se debe cubrir el banco de ductos con una de capa de 10 cm de arena lavada y a -0.2 instalar cinta de identificación.
- Los ductos serán de PVC Conduit tipo pesado de diametro 2”.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Los requeridos y estipulados por la interventoría, como por el certificador RETIE para su recibo final.

8. MATERIALES.

- Ducto PVC de 2".
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Arena lavada para base.
- Cinta de señalización.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal). El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.1.6	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Canalización en PVC en 1X2" incluye excavación, riego, relleno, compactación y retiro de sobrantes.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta actividad se refiere al suministro de tubería PVC de D = 2", para canalización de acometidas eléctricas principales de alimentación desde punto de inicio hasta la carga final pasando por las respectivas cajas de inspección. Incluye uniones, boquillas terminales, material de relleno, excavación, compactación y demás accesorios.

Este ítem incluye la ejecución de la excavación y relleno de las zanjas necesarios para la ejecución de la canalización y el respectivo retiro de material

Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización en planos
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión.
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable.
- Tener a la mano elementos de soporteria.
- Realizar excavaciones, niveles y pendientes.
- Tender el ducto.
- Tapar la zanja.
- Detallar las cajas de paso en mampostería donde llega el tubo. La tubería debe quedar a la profundidad adecuada y finalizado con campana terminal cuando conecta con cajas en mampostería. En caso de terminar en un tablero, deberá disponer de boquilla terminal.
- La profundidad mínima de enterramiento será de 0.6 m, se debe cubrir el banco de ductos con una de capa de 10 cm de arena lavada y a -0.2 instalar cinta de identificación.
- Los ductos serán de PVC Conduit tipo pesado de diámetro 2”

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Los requeridos y estipulados por la interventoría, como por el certificador RETIE para su recibo final.

8. MATERIALES.

- Ducto PVC de 2".
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Arena lavada para base.
- Cinta de señalización.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

NTC 979

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal).

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Red en Cu 3#4/0+1#3/0+1#2/0T AWG LSZH ducto PVC 3"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la acometida Cu 3#4/0+1#3/0+1#2/0T AWG LSZH en ducto PVC 3" requerida para llevar el servicio general de energía desde el punto de alimentación hasta cada uno de los puntos de carga por la canalización y cajas de inspección proyectada de acuerdo a lo estipulado por RETIE.
Los conductores de fase y neutro deberán ser libres de halógenos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Una vez dispuesta la tubería y rutas de canalización, para salir del punto de alimentación del servicio y llegar a cada uno de los puntos de conexión proyectados, como habiendo verificado y validado el Diagrama Unifilar General y planos de redes con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores en la ejecución; se realizará el tendido de los conductores de la acometida por ducto y/o rutas de canalización, ejecutando su halado por cada uno de las cajas de inspección y rutas de canalización ya finalizadas.
- Esta acometida se llevará en ducto PVC de diámetro D= 3” que deberá cumplir la norma NTC 979, en las partes donde la ductería quede expuesta deberá ser en EMT, para el cambio de dirección o cada 30 m de ductería se deberá instalar caja de paso.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Cable en Cu No 4/0 AWG LSZH.
- Cable en Cu No 3/0 AWG LSZH.
- Cable en Cu No 2/0 AWG LSZH.
- Manecillas.
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Ducto PVC de 3".

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050, NTC 979 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría**.**

Se medida será entre los puntos de conexión y se dará por terminada la labor una vez se conecte la acometida a cada uno de los elementos de los tableros de distribución y se de el servicio de energía por medio de estas y cuando sea aceptado, validado y aprobado por la interventoría y el certificador RETIE.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.1.A	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Red en Cu 3#2/0+1#1/0+1#2T AWG LSZH ducto PVC 3"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la acometida Cu 3#2/0+1#1/0+1#2T AWG LSZH en ducto PVC 3" requerida para llevar el servicio general de energía desde el punto de alimentación hasta cada uno de los puntos de carga por la canalización y cajas de inspección proyectada de acuerdo a lo estipulado por RETIE.
Los conductores de fase y neutro deberán ser libres de halógenos..

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Una vez dispuesta la tubería y rutas de canalización, para salir del punto de alimentación del servicio y llegar a cada uno de los puntos de conexión proyectados, como habiendo verificado y validado el Diagrama Unifilar General y planos de redes con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores en la ejecución; se realizará el tendido de los conductores de la acometida por ducto y/o rutas de canalización, ejecutando su halado por cada uno de las cajas de inspección y rutas de canalización ya finalizadas.
- Esta acometida se llevará en ducto PVC de diámetro D= 3” que deberá cumplir la norma NTC 979, en las partes donde la ductería quede expuesta deberá ser en EMT, para el cambio de dirección o cada 30 m de ductería se deberá instalar caja de paso.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Cable en Cu No 2/0 AWG LSZH
- Cable en Cu No 1/0 AWG LSZH
- Cable en Cu No 2 AWG LSZH
- Mnecillas
- Accesorios de identificacion y conexionado
- ducto pvc de 3"

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050, NTC 979 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

Se medida será entre los puntos de conexión y se dará por terminada la labor una vez se conecte la acometida a cada uno de los elementos de los tableros de distribución y se de el servicio de energía por medio de estas y cuando sea aceptado, validado y aprobado por la interventoría y el certificador RETIE.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Red en Cu 3#4+1#6+1#8T AWG LSZH, a TNC3**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la acometida Cu 3#4+1#6+1#8T AWG LSZH, a TNC3 requerida para llevar el servicio general de energía desde el punto de alimentación hasta cada uno de los puntos de carga por la canalización y cajas de inspección proyectada de acuerdo a lo estipulado por RETIE.
Los conductores de fase y neutro deberán ser libres de halógenos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Una vez dispuesta la tubería y rutas de canalización, para salir del punto de alimentación del servicio y llegar a cada uno de los puntos de conexión proyectados, como habiendo verificado y validado el Diagrama Unifilar General y planos de redes con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores en la ejecución; se realizará el tendido de los conductores de la acometida por ducto y/o rutas de canalización, ejecutando su halado por cada uno de las cajas de inspección y rutas de canalización ya finalizadas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Cable en Cu No 4 AWG LSZH
- Cable en Cu No 6 AWG LSZH
- Cable en Cu No 8 AWG LSZH
- Manecillas
- Accesorios de identificacion y conexionado

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

Se medida será entre los puntos de conexión y se dará por terminada la labor una vez se conecte la acometida a cada uno de los elementos de los tableros de distribución y se de el servicio de energía por medio de estas y cuando sea aceptado, validado y aprobado por la interventoría y el certificador RETIE.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Red en Cu 3#6+1#8+1#10T AWG LSZH para TNC1 y TNC2**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la acometida Cu 3#6+1#8+1#10T AWG LSZH para TNC1 y TNC2 requerida para llevar el servicio general de energía desde el punto de alimentación hasta cada uno de los puntos de carga por la canalización y cajas de inspección proyectada de acuerdo a lo estipulado por RETIE.
Los conductores de fase y neutro deberán ser libres de halógenos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Una vez dispuesta la tubería y rutas de canalización, para salir del punto de alimentación del servicio y llegar a cada uno de los puntos de conexión proyectados, como habiendo verificado y validado el Diagrama Unifilar General y planos de redes con la interventoría, para así evitar posibles confusiones y/o errores en la ejecución; se realizará el tendido de los conductores de la acometida por ducto y/o rutas de canalización, ejecutando su halado por cada uno de las cajas de inspección y rutas de canalización ya finalizadas

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Cable en Cu No 6 AWG LSZH.
- Cable en Cu No 8 AWG LSZH.
- Cable en Cu No 10 AWG LSZH.
- Manecillas.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE , NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

Se medida será entre los puntos de conexión y se dará por terminada la labor una vez se conecte la acometida a cada uno de los elementos de los tableros de distribución y se de el servicio de energía por medio de estas y cuando sea aceptado, validado y aprobado por la interventoría y el certificador RETIE.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.4	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Caja de paso de COMUNICACIONES de 0,6x0,6x0,8 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

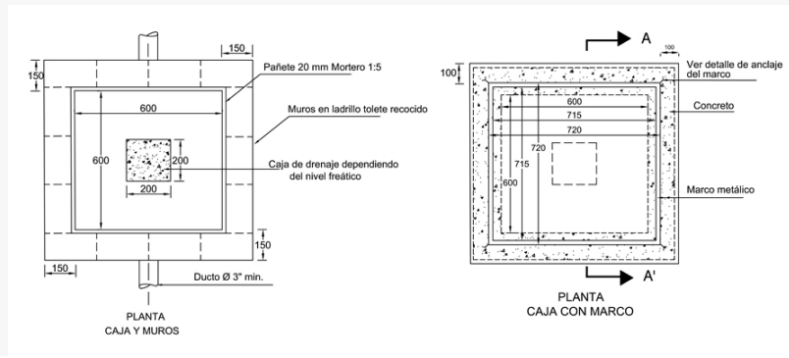
4. DESCRIPCIÓN.

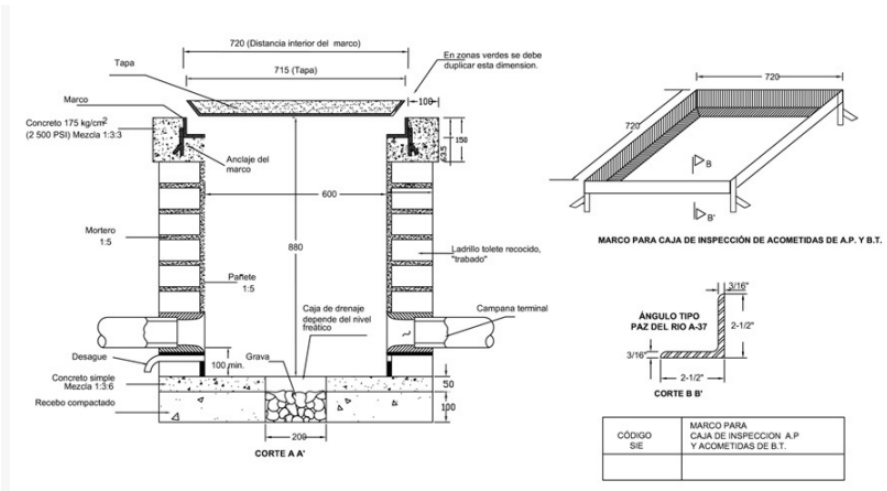
Se refiere esta especificación a los requisitos para la construcción de la caja de paso de comunicaciones de acuerdo a la norma de CODENSA S.A E.S.P en sus numerales AE243 - Caja de inspección para alumbrado público y acometidas de baja

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Realizar los trabajos necesarios de movimiento de tierra y preparación del suelo y/o piso para la construcción de los elementos del urbanismo.Disponer y/o reconocer los elementos de urbanismo al rededor del elemento y replantear su ubicación para evitar interferencias.Realización de excavación y trabajos de construcción en mampostería de la caja, de acuerdo a lo estipulado por el operador de red local.

Instalación de contramarco, marco y tapa.





6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES.

- Cemento gris.
- Arena lavada.
- Triturado.
- Ladrillo tolete.
- Marco metálico para tapa en concreto.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA**	**Si**	**No**
Incluidos			Incluida	☒	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

Norma AE 243, AE 243-1 y AE 243-2,

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un), suministrada e instalada. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, transporte vertical y horizontal, excavaciones, retiros, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

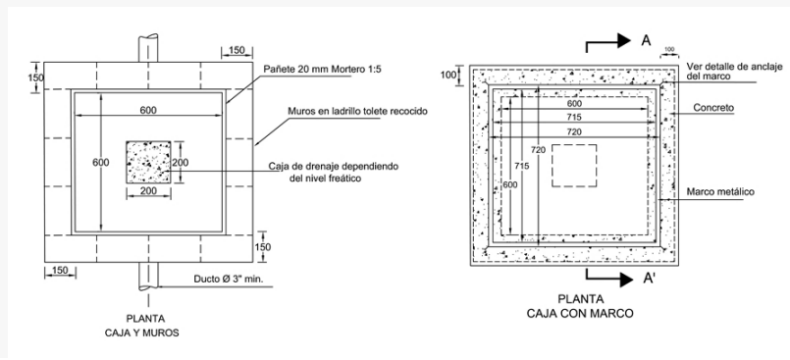
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

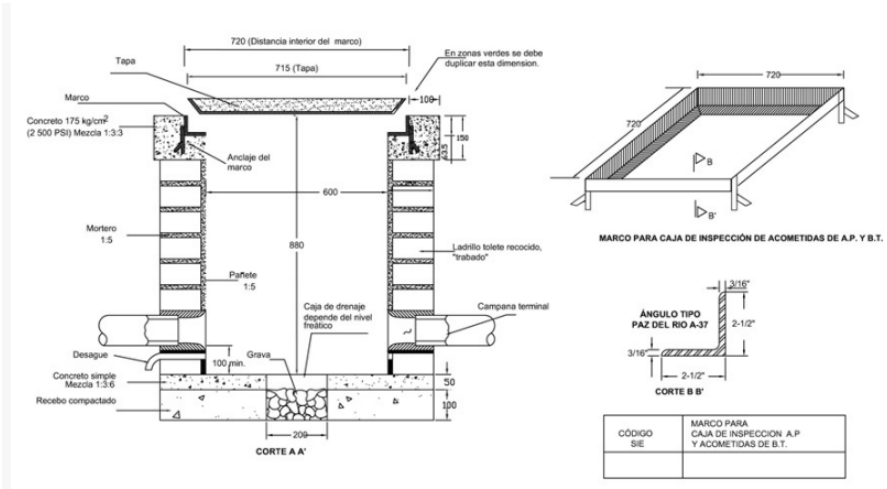
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Caja de paso de baja tensión de 0,6x0,6x0,8 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere esta especificación a los requisitos para la construcción de la caja de paso de baja tensión de acuerdo a la norma de CODENSA S.A E.S.P en sus numerales AE243 - Caja de inspección para alumbrado público y acometidas de baja

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
Realizar los trabajos necesarios de movimiento de tierra y preparación del suelo y/o piso para la construcción de los elementos del urbanismo.Disponer y/o reconocer los elementos de urbanismo al rededor del elemento y replantear su ubicación para evitar interferencias.Realización de excavación y trabajos de construcción en mampostería de la caja, de acuerdo a lo estipulado por el operador de red local.
Instalación de contramarco, marco y tapa.





6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES.

- Cemento gris.
- Arena lavada.
- Triturado.
- Ladrillo tolete.
- Marco metálico para tapa en concreto.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA**	**Si**	**No**
Incluidos			Incluida	☒	

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

Norma AE 243, AE 243-1 y AE 243-2,

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un), suministrada e instalada. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, transporte vertical y horizontal, excavaciones, retiros, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.6	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Tablero trifásico de 24 Puestos con espacio para totalizador incluye Protecciones.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de los tableros internos de distribución trifásicos de 24 puestos con espacio para totalizador incluye Protecciones, de acuerdo a lo estipulado por RETIE y la NTC 2050.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Todos los tableros tendrán espacio para totalizador, con barraje de puesta a tierra, con puerta y chapa, color blanco RAL 9010, Corriente de Cortocircuito (Isc) mayor o igual a 10KA, tensión de aislamiento como mínimo de 600V, barraje de 200 A tetrapolar FFFNT, referencia TWC-18MB marca Luminex o equivalente.
- Todos los breakers serán del tipo enchufables de 10 KA de Icu. Accesorios de montaje, conexionado e identificación
- Verificar plano y diagrama unifilar para distribución de interruptores.
- Disponer del área donde se alojará el tablero, con la obra civil completa para su instalación, acabados generales y canalización.
- Igualmente, contar con el ducto para las acometidas eléctricas tanto a la entrada como a la salida del tablero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Tablero trifásico de 24 circuitos con espacio para totalizador.
- Totalizador industrial de 3X60A.
- Termomagnético de 1X20 A.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un).

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.7	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Tablero trifásico de 18 Puestos incluye breakers monofásicos.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de los tableros internos de distribución trifásicos de 18 puestos con espacio para totalizador incluye Protecciones, de acuerdo a lo estipulado por RETIE y la NTC 2050

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Todos los tableros tendrán espacio para totalizador, con barraje de puesta a tierra, con puerta y chapa, color blanco RAL 9010, Corriente de Cortocircuito (Isc) mayor o igual a 10KA, tensión de aislamiento como mínimo de 600V, barraje de 200 A tetrapolar FFFNT, referenciaTWC-18MB marca Luminex o equivalente.
- Todos los breakers serán del tipo enchufables de 10 KA de Icu. Accesorios de montaje, conexionado e identificación
- Verificar plano y diagrama unifilar para distribución de interruptores.
- Disponer del área donde se alojará el tablero, con la obra civil completa para su instalación, acabados generales y canalización.
- Igualmente, contar con el ducto para las acometidas eléctricas tanto a la entrada como a la salida del tablero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Tablero trifásico de 18 circuitos con espacio para totalizador.
- Totalizador industrial de 3X60A.
- Termomagnético de 1X20 A.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un).

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.2.8	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Tablero trifilar de 12 Puestos incluye breakers monofásicos.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de los tableros internos de distribución trifásicos de 12 puestos con espacio para totalizador incluye Protecciones, de acuerdo a lo estipulado por RETIE y la NTC 2050

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos.
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar documento especificaciones técnicas generales.
- Todos los tableros tendrán espacio para totalizador, con barraje de puesta a tierra, con puerta y chapa, color blanco RAL 9010, Corriente de Cortocircuito (Isc) mayor o igual a 10KA, tensión de aislamiento como mínimo de 600V, barraje de 200 A tetrapolar FFFNT, referenciaTWC-18MB marca Luminex o equivalente.
- Todos los breakers serán del tipo enchufables de 10 KA de Icu. Accesorios de montaje, conexionado e identificación
- Verificar plano y diagrama unifilar para distribución de interruptores.
- Disponer del área donde se alojará el tablero, con la obra civil completa para su instalación, acabados generales y canalización.
- Igualmente, contar con el ducto para las acometidas eléctricas tanto a la entrada como a la salida del tablero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de continuidad.

8. MATERIALES.

- Tablero trifásico de 12 circuitos con espacio para totalizador.
- Totalizador industrial de 3X30A.
- Termomagnético de 1X20 A.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la unidad (un).

El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales, mano de obra, transporte y equipos requeridos, previo aval establecido por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.3.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Tomacorriente doble 110 V normal. En muro escritorio**.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la salida de tomacorriente normal doble de 110 V, que se instalará sobre muro o canaleta, la altura de instalación será la definida por el RETIE, si es un caso especial el interventor definirá dicha altura**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos aplicando limpiador y soldadura PVC y colocando adaptador terminal a llegada a cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Instalar la toma requerida con la polaridad requerida.
- Realizar Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo con Probador de tomas.

8. MATERIALES.

- Tomacorriente doble normal de 110 V.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la un (unidad), suministrado e instalado.

El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.3.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Tomacorriente 220 V Bifásico.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la salida de tomacorriente 220 de voltios bifasico, que se instalará sobre muro o canaleta, la altura de instalación será la definida por el RETIE, si es un caso especial el interventor definirá dicha altura.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos aplicando limpiador y soldadura PVC y colocando adaptador terminal a llegada a cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Instalar la toma requerida con la polaridad requerida.
- **Realizar Revisión, pruebas y aceptación.**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo con Probador de tomas.

8. MATERIALES.

- Tomacorriente 220 V.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.3.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Tomacorriente doble 110V GFCI.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la salida de tomacorriente normal doble de 110 V GFCI, que se instalará sobre muro o canaleta, la altura de instalación será la definida por el RETIE, si es un caso especial el interventor definirá dicha altura**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos aplicando limpiador y soldadura PVC y colocando adaptador terminal a llegada a cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Instalar la toma requerida con la polaridad requerida.
- **Realizar Revisión, pruebas y aceptación.**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo con Probador de tomas.

8. MATERIALES.

- Tomacorriente GFCI de 110 V.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.3.4	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Tomacorriente doble regulado tipo hospital**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la salida de tomacorriente de 110 voltios doble regulado tipo hospital, que se instalará sobre muro o canaleta, la altura de instalación será la definida por el RETIE, si es un caso especial el interventor definirá dicha altura**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos aplicando limpiador y soldadura PVC y colocando adaptador terminal a llegada a cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Instalar la toma requerida con la polaridad requerida.
- **Realizar Revisión, pruebas y aceptación**.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo con Probador de tomas.

8. MATERIALES.

- Tomacorriente regulado de 110 V.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado. .

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.3.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Tomacorriente 110Vexclusivo para equipos**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, transporte e instalación de la salida de tomacorriente de 110 V exclusivo para equipos, que se instalará sobre muro o canaleta, la altura de instalación será la definida por el RETIE, si es un caso especial el interventor definirá dicha altura**.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos aplicando limpiador y soldadura PVC y colocando adaptador terminal a llegada a cada caja.
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido.
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Instalar la toma requerida con la polaridad requerida.
- **Realizar Revisión, pruebas y aceptación.**

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo con Probador de tomas.

8. MATERIALES.

- Tomacorriente doble normal de 110 V.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado. .

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación 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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida para iluminación en ducto emt de 3/4".**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item a la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías, adaptador terminal, cajas de conexión y alambre en cada punto donde van salidas de alumbrado, en ducteria EMT (No incluye el suministro e instalación de la luminaria).
Todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripcionespreviamente indicadas en los planos de diseños.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Ubicar en los planos eléctricos la salida para la lámpara.
- Estas salidas deben incluir los soportes necesarios. Los circuitos se llevarán en ducto EMT de ¾" con sus respectivos soportes.
- Se debe comenzar con la construcción de la estructura civil básica cuando aplique, de lo contrario, cuando se tenga definida la arquitectura. Durante el proceso de ejecución de mampostería o instalación de drywall, se prolongarán los tubos para llegar a tableros o interruptores. Toda la tubería irá por techo debidamente soportada.
- Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la roseta e interruptor.
- El promedio de distancia entre salidas debe incluir la medida desde el tablero hasta el último punto del circuito. Cada caja debe disponer de tapa tipo cordón y la salida se debe derivar utilizando terminales roscados. En la tapa cordón se debe indicar el voltaje de servicio y número de circuito.

Instalar el interruptor

- Identificar la polaridad del interruptor para conocer la fase del interruptor y la fase de la lámpara que prenderá y apagará el interruptor.
- Conectar el conductor fase de la caja de tacos de la edificación (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Conectar el conductor fase de la lampara (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Ajustar debidamente los tornillos o pisa cables del interruptor para el paso correcto del flujo eléctrico.
- Rectificar que los conductores estén bien instalados y pelados en sus extremos.
- Conectar el paso de luz hacia la edificacion o recinto donde está ubicada la lámpara e interruptor.
- Fijar el interruptor a su caja en la pared, posteriormente a presión colocar la tapa del interruptor.
- Probar que el botón del interruptor al ser encendido genere electricidad y prenda la lámpara.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada uno ya sea la fase (marcado con colores primarios), el neutro (marcados con color blanco) y el polo a tierra (marcado con color verde o cable desnudo).

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar con tester que las fases presenten flujo eléctrico.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES.

- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Interruptor sencillo

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida para iluminar exterior**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item a la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías, adaptador terminal, cajas de conexión y alambre en cada punto donde van salidas de alumbrado, en ducteria EMT (No incluye el suministro e instalación de la luminaria).
Todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripcionespreviamente indicadas en los planos de diseños.).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Ubicar en los planos eléctricos la salida para la lámpara.
- Estas salidas deben incluir los soportes necesarios. Los circuitos se llevarán en ducto EMT de ¾" con sus respectivos soportes.
- Se debe comenzar con la construcción de la estructura civil básica cuando aplique, de lo contrario, cuando se tenga definida la arquitectura. Durante el proceso de ejecución de mampostería o instalación de drywall, se prolongarán los tubos para llegar a tableros o interruptores. Toda la tubería irá por techo debidamente soportada.
- Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la roseta e interruptor.
- El promedio de distancia entre salidas debe incluir la medida desde el tablero hasta el último punto del circuito. Cada caja debe disponer de tapa tipo cordón y la salida se debe derivar utilizando terminales roscados. En la tapa cordón se debe indicar el voltaje de servicio y número de circuito.

Instalar el interruptor
Identificar la polaridad del interruptor para conocer la fase del interruptor y la fase de la lámpara que prenderá y apagará el interruptor.

- Conectar el conductor fase de la caja de tacos de la edificación (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Conectar el conductor fase de la lampara (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Ajustar debidamente los tornillos o pisa cables del interruptor para el paso correcto del flujo eléctrico.
- Rectificar que los conductores estén bien instalados y pelados en sus extremos.
- Conectar el paso de luz hacia la edificacion o recinto donde está ubicada la lámpara e interruptor.
- Fijar el interruptor a su caja en la pared, posteriormente a presión colocar la tapa del interruptor.
- Probar que el botón del interruptor al ser encendido genere electricidad y prenda la lámpara.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
El cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada uno ya sea la fase (marcado con colores primarios), el neutro (marcados con color blanco) y el polo a tierra (marcado con color verde o cable desnudo)...

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar con tester que las fases presenten flujo eléctrico.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES.

- Interruptor sencillo.
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"" .
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Salida para lampara de emergencia en ducto emt de 3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item a la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías, adaptador terminal, cajas de conexión y alambre en cada punto donde van salidas de alumbrado, en ducteria EMT (No incluye el suministro e instalación de la luminaria).
Todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos de diseños

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos.
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Ubicar en los planos eléctricos la salida para la lámpara.
- Estas salidas deben incluir los soportes necesarios. Los circuitos se llevarán en ducto EMT de ¾" con sus respectivos soportes.
- Se debe comenzar con la construcción de la estructura civil básica cuando aplique, de lo contrario, cuando se tenga definida la arquitectura. Durante el proceso de ejecución de mampostería o instalación de drywall, se prolongarán los tubos para llegar a tableros o interruptores. Toda la tubería irá por techo debidamente soportada.
- Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la roseta e interruptor.
- El promedio de distancia entre salidas debe incluir la medida desde el tablero hasta el último punto del circuito. Cada caja debe disponer de tapa tipo cordón y la salida se debe derivar utilizando terminales roscados. En la tapa cordón se debe indicar el voltaje de servicio y número de circuito.

Instalar el interruptor

- Identificar la polaridad del interruptor para conocer la fase del interruptor y la fase de la lámpara que prenderá y apagará el interruptor.
- Conectar el conductor fase de la caja de tacos de la edificación (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Conectar el conductor fase de la lampara (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del interruptor.
- Ajustar debidamente los tornillos o pisa cables del interruptor para el paso correcto del flujo eléctrico.
- Rectificar que los conductores estén bien instalados y pelados en sus extremos.
- Conectar el paso de luz hacia la edificacion o recinto donde está ubicada la lámpara e interruptor.
- Fijar el interruptor a su caja en la pared, posteriormente a presión colocar la tapa del interruptor.
    - Probar que el botón del interruptor al ser encendido genere electricidad y prenda la lámpara.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada uno ya sea la fase (marcado con colores primarios), el neutro (marcados con color blanco) y el polo a tierra (marcado con color verde o cable desnudo).

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar con tester que las fases presenten flujo eléctrico.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES.

- Interruptor sencillo
- Ducto Conduit emt Tp. De 3/4"".
- Terminal emt de 1/2".
- Curva emt de 1/2".
- Cable en Cu No 12 AWG libre halógenos.
- Alambre en Cu # 14 AWG.
- Caja rectangular.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.4	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación de luminaria led de 40 W hermética**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de luminaria led de 40 W hermética para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES.

- Luminaria hermética led Sttil led de 40 W.
- Cable encauchetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación de luminaria led de 40 W Linear STPL 045-R**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de luminaria led de 40 W Linear STPL 045-R para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES.

- Luminaria led Sttil led de 40 W Linear STPL 045-R.
- Cable encuachetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación 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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.6	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación de lampara bala STIL LED FLAT de 13 W**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de lampara bala STIL LED FLAT de 13 W para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES.

- lampara bala STIL LED FLAT de 13 W
- Cable encuachetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.7	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación lampara BALA STIL LED de 8 W RECESADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de lampara BALA STIL LED de 8 W RECESADA para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES

- Luminaria led Sttil led bala RECESADA de 13 W.
- Cable encuachetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.8	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación luminaria exterior.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de luminaria exterior para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES.

- Luminaria exterior.
- Cable encuachetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.9	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación de luminaria de emergencia led.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de luminaria de emergencia led para iluminar los ambientes, cumpliendo niveles de iluminación, de acuerdo a lo estipulado por RETILAP y RETIE.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Consultar estudio fotométrico.
- Su instalación será permitida cuando se haya finalizado la actividad de salidas y se encuentran las áreas dispuestas para acabados finales. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente la calidad y acabado.
- La luminaria se debe fijar en el techo y/o descolgar de la cubierta dependiendo su caso y su conexión debe ser mediante la derivación de la salida y balasto con cable encauchetado, toma y clavija de caucho. Toda luminaria se debe aterrizar, ya sea de la carcaza o de la bornera (si la tiene).
- Toda luminaria debe contar con la línea de tierra. Antes de suministrar la luminaria, debe tener el visto bueno de la interventoría considerando especialmente su certificados de calidad, coformidad y cumplimiento de RETILAP y RETIE.
- Aterrizar las partes metálicas expuestas de la luminaria.
- Fijar con la herramienta adecuada la luminaria a la estructura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplir con lo estipulado por RETILAP, RETIE y NTC 2050.
Ensayo de puesta en marcha.

8. MATERIALES.

- Luminaria emergencia.
- Cable encuachetado 3X14 AWG.
- Accesorios de identificación y conexionado.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será la un (unidad), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.4.10	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2.Suministro e instalación de ducto DLP legran de 100X50incluye accesorios, tapa, tabique de separación.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere est**e item al suministro, transporte e instalación de un** ducto evolutivoDLP Legrand o similar de 100X50 mm instalado sobre muro, incluye tapa final, cubierta frontal, separador de cables y accesorios de derivación y curvas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Eléctricos
- Consultar Norma NTC 2050, RETIE y RETILAP.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogosdel fabricante.

Procedimiento

5.1. Teniendo en cuenta que las canaletas ya vienen pre señaladas, se debenidentificar estos puntos.

5.2 Colocar el taladro en la punta del atornillador y atornillar

5.3Entre las dos canaletas use el tabique de división para la perfecta alineación delas mismas.

5.4. Entre el ángulo externo corte solamente los lados de la canaleta así como lasT de la fijación del tabique.

5.5. Instale sobre el perfil los dos elementos que conforman el ángulo externo, latapa se instalara encima.

5.6 Por cada tabique instalado, se deberá instalar un tabique de ángulo que legarantice una perfecta separación de las corrientes.

5.7 instale sobre el perfil lso dos elementos que conforman el ángulo interno, Latapa se instalara sobre el cuerpo.

5.8 Ponga regularmente soportes para la sujeción de los cables.

5.9 Las tomas se instalarán en el soporte, los bornes se suministrarán abiertoslistos para el cableado.

5.10, Por último, instale la tapa a todo lo largo incluso sobre los ángulos.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA





ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Ducto DLP de 100X50 mm.
- Tabique de separación.
- Tapa plana.
- Curvas y accesorios de conexión.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será el ml (metro lineal), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la interventoría.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

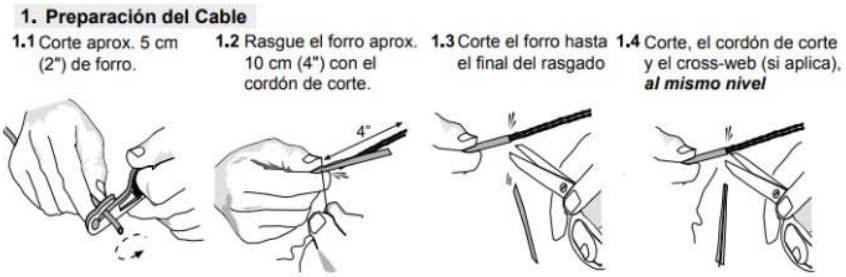
1. ÍTEM No 7.5.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida sencilla RJ-45 cat 6a.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

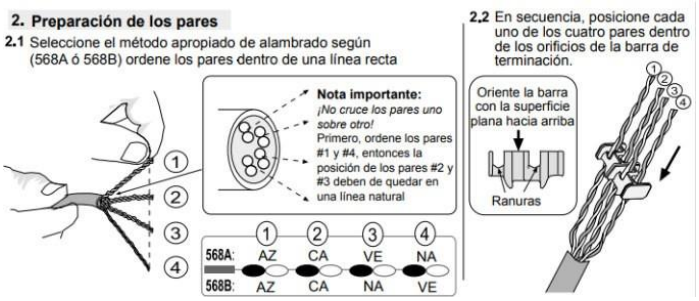
4. DESCRIPCIÓN.

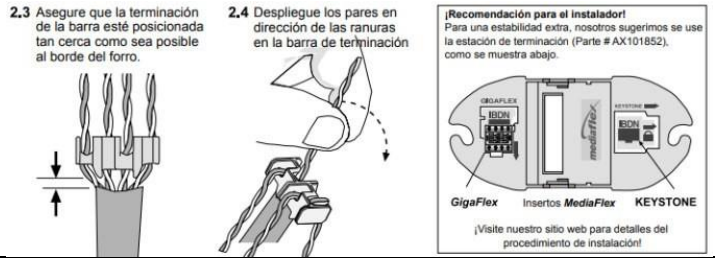
Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de salida sencilla RJ — 45 CAT 6ª que se instalará sobre muro o techo en ducto PVC. Las salidas se conectarán a los RACK más cercanos de acuerdo con los planos de diseño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.







6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- Track Jack cat 6 a ortronics
- Face Plate doble.
- Ducto Conduit PVC Tp. De 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Curva PVC de 3/4"
- Caja rectangular PVC .
- Accesorios de identificación y conexionado

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalad. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Patch panel de 24 puestos cat 6a**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de salida de panel de parcheo de 24 puestos CAT 6ª que e instalará en los RACK más cercanos de acuerdo con los planos de diseño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayo con Probador de tomas

8. MATERIALES
- Patch Panel ortronis de 24 puestos cat 6a .

9. EQUIPO ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será la unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Patch Cord de 1,5 m Cat 6A.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**
4. DESCRIPCIÓN. Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de salida de cordón de parcheo de 1.5 m puestos CAT 6ª que e instalará en los RACK más cercanos de acuerdo con los planos de diseño.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. ☐ Consultar Planos Arquitectónicos. ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.	
7. ENSAYOS A REALIZAR Ensayo con Probador de tomas	
8. MATERIALES ▪ Patch Cord cat 6 a de 1,5 m. .	
9. EQUIPO ☐ • Herramienta Menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida y pago será unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.4	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Certificación de salida RJ-45 cat 6A.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere esta especificación a los requisitos para realizar las pruebas de conectividad a cableado cat 6ª.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Los exigidos por el certificador

8. MATERIALES
N/A .

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Cable F/UTP Cat 6A.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de cable de comunicación tipo f/utp cat 6ª, a través de ductos PVC. Se dejará una reserva de 3m en los racks o lo que determine la interventoría según necesidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Ensayor de continuidad

8. MATERIALES
- Cable UTP cat 6A ortronics.

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será metro lineal (ml), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.6	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. "Canalización en PVC en 2X2"" para comunicaciones, incluye excavación, riego, relleno, compactación y retiro de sobrantes."**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta actividad se refiere al suministro de tubería PVC de D = 2", para canalización de acometidas eléctricas principales de alimentación desde punto de inicio hasta la carga final pasando por las respectivas cajas de inspección. Incluye uniones, boquillas terminales, material de relleno, excavación, compactación y demás accesorios.

Este ítem incluye la ejecución de la excavación y relleno de las zanjas necesarios para la ejecución de la canalización y el respectivo retiro de material

Los materiales deben de cumplir con los requisitos de instalación y de producto exigidos en el numeral 20.2 y 20.6 del RETIE

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización en planos
- Verificar la distancia entre los extremos de conexión.
- Cortar la tubería según la distancia medida
- No dejar los extremos de la tubería cortante
- Verificar que el interior de la tubería no tenga elementos que puedan deteriorar el cable.
- Tener a la mano elementos de soporteria.
- Realizar excavaciones, niveles y pendientes.
- Tender el ducto.
- Tapar la zanja.
- Detallar las cajas de paso en mampostería donde llega el tubo. La tubería debe quedar a la profundidad adecuada y finalizado con campana terminal cuando conecta con cajas en mampostería. En caso de terminar en un tablero, deberá disponer de boquilla terminal.
- La profundidad mínima de enterramiento será de 0.6 m, se debe cubrir el banco de ductos con una de capa de 10 cm de arena lavada y a -0.2 instalar cinta de identificación. .
- Los ductos serán de PVC Conduit tipo pesado de diámetro 2”

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Los requeridos y estipulados por la interventoría, como por el certificador RETIE para su recibo final.

8. MATERIALES

- Ducto PVC de 2"
- Accesorios de identificación y conexionado.
- Arena lavada para base.
- Cinta de señalización.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml), suministrado e instalado.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.7	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Rack cerrado 1m incluye accesorios internos NO INCLUYE Equipos activos.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**
4. DESCRIPCIÓN. Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de Rack cerrado 1m incluye accesorios internos NO INCLUYE Equipos activos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. ☐ Consultar Planos Arquitectónicos. ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES ▪ Rack abierto 19 RU .	
9. EQUIPO ☐ ☐ • Herramienta Menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida será unidad (un), suministrado e instalado.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.8	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida en ducto vacío para video Beam**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de salida en ducto vacío para video Beam.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas de continuidad

8. MATERIALES
- Ducto Conduit PVC Tp. De 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Curva PVC de 3/4"
- Caja rectangular PVC
- Accesorios de identificación y conexionado.

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será la unidad (un), suministrado e instalado.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.9	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Caja de paso de 20X20 cm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de Caja de paso de 20X20 cm.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
- caja de paso de 20X20 cm
- Accesorios de identificación y conexionado.

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será la unidad (un), suministrado e instalado.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.10	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro, instalación y conectorización de fibra óptica 12 hilos multimodo.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml - (metro lineal)**
4. DESCRIPCIÓN. Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de conectorización de fibra óptica 12 hilos multimodo.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. ☐ Consultar Planos Arquitectónicos. ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES ▪ Fibra óptica multimodo de 12 hilos. ▪ Accesorios de identificación y conexionado.	
9. EQUIPO ☐ ☐ • Herramienta Menor	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml), suministrado e instalado.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.11	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida de TV en ducto vacío de 3/4" PVC a Rack**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de Salida de TV en ducto vacío de 3/4" PVC a Rack.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de continuidad

8. MATERIALES
- ☐ Ducto conduit PVC Tp. De 3/4"
- ☐ Terminal PVC de 3/4"
- ☐ Curva PVC de 3/4"
- ☐ Caja rectangular PVC
- ☐ Accesorios de identificacion y conexionado

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalado.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.5.12	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Salida de sonido en ducto vacío de 3/4" PVC a rack.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.
Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de Salida de sonido en ducto vacío de 3/4" PVC a rack.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.
- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- ☐ Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR
Prueba de continuidad

8. MATERIALES
- Ducto conduit PVC Tp. De 3/4"
- Terminal PVC de 3/4"
- Curva PVC de 3/4"
- Caja rectangular PVC
- Accesorios de identificacion y conexionado

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida será unidad (un), suministrado e instalado.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.6.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Ups de 3 KVA para 5 Minutos a plena carga incluye bypass para tablero regulado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de una UPS de 3 KVA para 5 Minutos las cuales se instalarán en cuartos técnicos de acuerdo a la ubicación en planos. Incluye la instalación de by-Pass para mantenimiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- ☐ Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización
- ☐ Fijar con la herramienta adecuada.
- ☐ Se deben leer las instrucciones de seguridad antes de la instalación
- ☐ El producto debe ser instalado solo por el personal cualificado y de acuerdo a las instrucciones de seguridad.
- ☐ No instalar el UPS cuando halla condensación de agua, lo que puede ocurrir si el UPS es trasladado directamente de un lugar frio a un ambiente cálido. El UPS debe estar totalmente seco antes de la Instalacion y la operacion. Por favor espere un tiempo de climatización de 2 horas. De lo contrario existe peligro de descarga eléctrica.
- ☐ No instale el UPS en el entorno donde este húmedo o estarían expuestos a la luz solar directa o cerca del calor. Asegúrese de que el UPS este retirado de agua, gases inflamables y agentes corrosivos
- ☐ No obstruya las rejillas de ventilación en el chasis del UPS.
- ☐ El UPS debe ser instalado en un lugar con buena ventilación.
- ☐ Garantizar suficiente espacio en cada lado para la ventilación
- ☐ El UPS debe estar bien conectado a tierra. Si hay conectados bancos de baterias externos, por favor asegúrese que exista una unión equipotencial de tierra entre el chasis y el chasis del banco
- ☐ Siempre se debe utilizar un dispositivo de conmutación apropiado como protección de respaldo para sobre corriente o cortocircuito.
- ☐ Asegúrese que la toma y el cable del circuito, son de la suficiente capacidad para la instalación y operación del UPS.
- ☐ Asegúrese que el BREAKER totalizador se desactive
- ☐ Asegurase que el UPS no se encuentre encendido en el momento de la instalación.
- ☐ Apague toda la carga antes de conectarla al UPS
- ☐ Conecte la carga al UPS en las tomas de salida

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- UPS 3 KVA

.

9. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.6.2	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Ups Interactiva de 1 KVA para 5 Minutos a plena carga incluye bypass para tablero regulado.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de una UPS de 1 KVA para 5 Minutos las cuales se instalarán en cuartos técnicos de acuerdo a la ubicación en planos. Incluye la instalación de by-Pass para mantenimiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- ☐ Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización
- ☐ Fijar con la herramienta adecuada.
- ☐ Se deben leer las instrucciones de seguridad antes de la instalación
- ☐ El producto debe ser instalado solo por el personal cualificado y de acuerdo a las instrucciones de seguridad.
- ☐ No instalar el UPS cuando halla condensación de agua, lo que puede ocurrir si el UPS es trasladado directamente de un lugar frio a un ambiente cálido. El UPS debe estar totalmente seco antes de la Instalacion y la operacion. Por favor espere un tiempo de climatización de 2 horas. De lo contrario existe peligro de descarga eléctrica.
- ☐ No instale el UPS en el entorno donde este húmedo o estarían expuestos a la luz solar directa o cerca del calor. Asegúrese de que el UPS este retirado de agua, gases inflamables y agentes corrosivos
- ☐ No obstruya las rejillas de ventilación en el chasis del UPS.
- ☐ El UPS debe ser instalado en un lugar con buena ventilación.
- ☐ Garantizar suficiente espacio en cada lado para la ventilación
- ☐ El UPS debe estar bien conectado a tierra. Si hay conectados bancos de baterias externos, por favor asegúrese que exista una unión equipotencial de tierra entre el chasis y el chasis del banco
- ☐ Siempre se debe utilizar un dispositivo de conmutación apropiado como protección de respaldo para sobre corriente o cortocircuito.
- ☐ Asegúrese que la toma y el cable del circuito, son de la suficiente capacidad para la instalación y operación del UPS.
- ☐ Asegúrese que el BREAKER totalizador se desactive
- ☐ Asegurase que el UPS no se encuentre encendido en el momento de la instalación.
- ☐ Apague toda la carga antes de conectarla al UPS
- ☐ Conecte la carga al UPS en las tomas de salida

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- UPS 1 KVA interactiva

.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida será por unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.6.3	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Ups de 2 KVA para 5 Minutos a plena carga incluye bypass para tablero regulado.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte e instalación de una UPS de 2 KVA para 5 Minutos las cuales se instalarán en cuartos técnicos de acuerdo a la ubicación en planos. Incluye la instalación de by-Pass para mantenimiento..

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar planos arquitectónicos y eléctricos para verificar la localización
- Fijar con la herramienta adecuada.
- Se deben leer las instrucciones de seguridad antes de la instalación
- El producto debe ser instalado solo por el personal cualificado y de acuerdo a las instrucciones de seguridad.
- No instalar el UPS cuando halla condensación de agua, lo que puede ocurrir si el UPS es trasladado directamente de un lugar frio a un ambiente cálido. El UPS debe estar totalmente seco antes de la Instalacion y la operacion. Por favor espere un tiempo de climatización de 2 horas. De lo contrario existe peligro de descarga eléctrica.
- No instale el UPS en el entorno donde este húmedo o estarían expuestos a la luz solar directa o cerca del calor. Asegúrese de que el UPS este retirado de agua, gases inflamables y agentes corrosivos
- No obstruya las rejillas de ventilación en el chasis del UPS.
- El UPS debe ser instalado en un lugar con buena ventilación.
- Garantizar suficiente espacio en cada lado para la ventilación
- El UPS debe estar bien conectado a tierra. Si hay conectados bancos de baterias externos, por favor asegúrese que exista una unión equipotencial de tierra entre el chasis y el chasis del banco
- Siempre se debe utilizar un dispositivo de conmutación apropiado como protección de respaldo para sobre corriente o cortocircuito.
- Asegúrese que la toma y el cable del circuito, son de la suficiente capacidad para la instalación y operación del UPS.
- Asegúrese que el BREAKER totalizador se desactive
- Asegurase que el UPS no se encuentre encendido en el momento de la instalación.
- Apague toda la carga antes de conectarla al UPS

Conecte la carga al UPS en las tomas de salida

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- UPS 2 KVA

.

9. EQUIPO

- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.7.1	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro e instalación de Planta de emergencia de 75 KVA DIESEL con cabina insonora tipo exterior.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte, instalación y puesta en marcha de una planta de emergencia de 75 KVA DIESEL con cabina insonora tipo exterior

5. CARACTERISTICAS GENERALES Y PARTICULARES

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, instalación y puesta en marcha del grupo electrógeno completo para instalación EXTERIOR, con una capacidad establecida en el item en servicio Stand By, 0.8 Fp. y ser aptas para operación en un sistema de tres fases, cuatro hilos, a 220/127 voltios, 60 Hz. Clase de insonorización, Constituida por un motor diesel unido directamente a un generador eléctrico a través de un acoplamiento con discos flexibles de acero. La capacidad dada para el grupo electrógeno es la potencia neta a entregar en el sitio de acuerdo con las condiciones de altitud y temperatura para el municipio de Bogotá (Cundinamarca).

Materiales y accesorios:

Cualquier elemento o elementos no mencionados específicamente pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la Planta Eléctrica, serán suministrados y debidamente instalados por el fabricante. El trabajo a realizar comprende, el suministro de la totalidad de los materiales necesarios, la mano de obra, la dirección técnica, y el suministro de herramientas y equipos para llevar a cabo el proyecto completo.

MOTOR (ENGINE): El motor Diesel, de 14 litros (consumo máximo) será de arranque en frío, cuatro (4) tiempos, 6 cilindros en línea, inyección directa, enfriado por agua, con aspiración natural turbo-cargado y con post-enfriado, con velocidad normal de operación de 1800 RPM.

La potencia de cada motor Diesel debe ser uniforme a la velocidad sincrónica del generador y no inferior a la necesaria para producir como mínimo y en las condiciones ambientales y de altitud, la potencia nominal de salida requerida en régimen STANB - BY. Para efectos de verificación de la potencia de cada motor, debe adjuntarse el derrateo correspondiente por altura, temperatura y humedad relativa.

El motor deberá ser suministrado e instalado con los siguientes accesorios mínimos:

Filtros: Tipo sellado (spin-on) de aceite, combustible, separador de agua del combustible e inhibidor de corrosión del refrigerante. Filtro de aire tipo seco con indicador de servicio.

Sistema de Inyección: Con gobernador electrónico de velocidad, con caída de velocidad de 0 a 4 % entre vacío y plena carga.
Sistema de Enfriamiento: La refrigeración será por agua a circulación forzada, mediante el radiador con ventilador adosado al chasis del motor, provisto de por lomenos un radiador para temperatura exterior de 50º C con ventilador, sistema tensor de correas y guardas de protección.

. Pre-calentador: Para el refrigerante del motor provisto de termostato y presostato para desconexión automática.

Sistema Eléctrico: Sistema eléctrico de 12 VDC. Incluye Motor de Arranque, alternador para carga de batería y válvula de control de paso de combustible.

Tablero de Control: Con tecnología operada por micro-procesador, montado sobre aisladores de vibración en el grupo generador. Con los siguientes elementos de control y visualización de arranque y parada. (Manual o Automático) y sistema de visualización de las siguientes variables en el lado del Motor:

- Monitoreo visual digital.
- Alta y baja temperatura del refrigerante.
- Bajo nivel de combustible.
- Bajo nivel de agua en el radiador.
- Baja presión de aceite.
- Sobre-arranques.
- Sobre-velocidad.
- Alta vibración del motor.
- Motor en funcionamiento.
- Voltaje de baterías.
- Horas de funcionamiento.

Estas protecciones detienen el equipo en caso de ocurrir una avería que alcance valores críticos. Pre-alarmas para condiciones de:

- Alta y baja temperatura de agua.
- Baja presión de aceite.
- Alta temperatura de aceite.
- Alta temperatura del motor.
- Bajo nivel de combustible del tanque diario.
- Bajo nivel de combustible del tanque principal.

Estas protecciones se activan en caso de detectar averías, pero no interrumpen el funcionamiento del equipo mientras no alcancen valores críticos. Cada alarma y pre-alarma deberá ser visualizada mediante un display de cristal líquido alfanumérico y auto diagnostico con la posibilidad de comunicar estas señales a una estación de control remoto, con contactos para cuatro (4) canales disponibles para otras alarmas requeridas por el usuario. Una de ellas será empleada para la alarma opcional de bajo nivel de combustible en el tanque.

Carga Inicial: El equipo se debe entregar con carga completa de lubricante, de combustible y refrigerante con inhibidor de corrosión.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Regulador de velocidad (gobernador): El regulador de velocidad del motor debe ser de rápida respuesta. Se admiten del tipo electrónico, preferiblemente de accionamiento directo en el interior de la bomba (actuador), para funcionamiento isócrono, "droop" hasta del 4%. La máxima desviación de la velocidad del regulador electrónico de vacío a plena carga no excederá del 0.25%.

No se consideran para evaluación reguladores del tipo mecánico. Se aceptan del tipo hidráulico, siempre y cuando cumplan las anteriores especificaciones técnicas; ya que se deberá considerar la naturaleza de la carga, la cual está representada por equipos electrónicos como "UPS" y estas no admiten desviaciones de velocidad superiores a las requeridas.

Sistema de combustible: El motor deberá operar satisfactoriamente a las condiciones ambientales de la ciudad de Valledupar, utilizando combustible diesel de uso común en Colombia. Se debe indicar el consumo de combustible al 100%, 75% y 25% de carga, en operación, en stand by y prime. El motor podrá operar por periodos largos de tiempo con cargas bajas y estará provisto de los elementos necesarios para prevenir la carbonización. En este punto se debe describir el sistema de inyección de combustible.

Sistema de lubricación: La lubricación será forzada a presión constante, por medio de una bomba de desplazamiento positivo que permita lubricar todas las partes móviles: utilizará filtros de flujo total del tipo sellado de roscar.

Suministro de aire: La toma de aire del motor estará equipada con filtros del tipo seco de elemento cambiable e indicador de restricción. Se debe indicar la cantidad de aire que necesita el grupo electrógeno para una operación normal a plena carga.

Sistema de escape: Se debe incluir un silenciador de tipo crítico, con atenuación de ruido entre 25 y 35 dB y conexión flexible. El Contratista deberá diseñar, construir y montar el sistema completo para la evacuación de los gases de escape.

Los ductos de escape de gases se deben dejar a la altura de 1 metro sobre la cubierta y deben tener recubrimiento para aislamiento térmico en toda su extensión.

GENERADOR ELÉCTRICO: El generador será sincrónico, de cuatro (4) polos sin escobillas, acoplado directamente al motor mediante discos de acero flexible, de construcción a prueba de goteo, con una capacidad mínima de la solicitda en el item, efectivos en servicio STAND BY y a las condiciones ambientales de altitud del municipio de Bucaramanga, factor de potencia 0.80, frecuencia 60 Hz, tres (3) fases, cuatro (4) hilos, tensión de servicio 220/127 voltios, con neutro accesible, velocidad de operación 1.800 RPM, bobinado con doce (12) terminales, con elevación máxima de la temperatura del generador de 105 grados centígrados. El generador deberá contar como mínimo con las siguientes características:

Rotor: Balanceado dinámicamente, con devanados tropicalizados (Resina epóxica impregnada) y con aislamiento clase H, de paso de 2/3 para minimizar armónicos.

Excitación: Rotativa de imán permanente (PMG), sin delgas ni escobillas, con diodos rotatorios y

rectificación de onda completa, del tipo de generador auxiliar de IMÁN PERMANENTE (PMG) y de excelente respuesta ante cargas no lineales, cambios bruscos de nivel de carga y sobrecargas temporales, asegurando una capacidad de corriente de salida hasta del 300% durante un máximo

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

de 10 segundos, que permita una mejor respuesta en el arranque de motores de gran inercia y/o el rápido disparo de las protecciones en caso de corto circuito.

Aislamiento: El aislamiento deberá tener los niveles requeridos para el funcionamiento a plena capacidad y dentro de las condiciones climáticas tropicales de acuerdo con las normas NEMA IP 23.

Niveles de Aislamiento: Rotor: NEMA clase F/H, Estator: NEMA clase H

Regulador de Voltaje: De estado sólido de alta especificación con protecciones incorporadas por sobre-excitación y sub-frecuencia, con detección de voltaje trifásico y regulación máxima de 1.0% entre vacío y plena carga. Debe tener las siguientes especificaciones mínimas:

- Regulación de voltaje entre vacío y plena carga de +/- 1%.
- Rango de ajuste +/- 5% accesible en el tablero de control del generador.
- Tiempo de respuesta: menor de dos (2) segundos.
- Protección de baja velocidad para el generador y el regulador mismo.
- Protección contra sobre velocidad.
- Provisto de sensores de tensión en las tres (3) fases

Tablero de Control: Con tecnología operada por micro-procesador, montado sobre aisladores de vibración en el Grupo Generador. Con los siguientes elementos de control y visualización:

- Ajuste de Voltaje desde el Tablero de Control.

Sistema de visualización de las siguientes variables en el lado del Generador:

- Frecuencia.
- Voltaje AC (Trifásico).
- Corriente AC (Trifásica).
- Potencia (KW).
- Medidor de factor de potencia.
- Contador de kilovatios hora.
- Velocidad (RPM)

Para el motor:

- Indicador de Presión de aceite del motor
- Indicador de Temperatura del agua
- Indicador de Velocidad del motor (RPM)
- Indicador de carga de baterías

- Interruptor Manual/Test/Auto/Stop
- Interruptor de motor On/Off

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Pulsador de parada de emergencia
- Holómetro

El sistema de control suministrado podrá operar bajo condiciones ambientales de temperatura entre - 40 grados centígrados y 70 grados centígrados, y humedad relativa del 95% sin condensación.

Protección contra sobrecargas, falla a tierra y cortocircuito: Protección termo magnética tipo industrial (mínimo de 45 KA/240V) en caja moldeada tipo totalizador industrial, montado a un lado del generador con la capacidad correspondiente al nivel de tensión.

Se suministrarán controles para supervisar la salida de corriente del grupo electrógeno e indicar una alarma cuando la corriente de carga exceda el 110% de la corriente nominal del grupo electrógeno en cualquier fase por más de 5 segundos.

Parada por alto y bajo voltaje: El control del grupo electrógeno debe incluir un sistema para la supervisión de voltajes altos y bajos, parar y bloquear el grupo electrógeno si la salida del voltaje excede el 110% de las condiciones nominales por más de 10 segundos, o menos del 85% de las condiciones nominales por más de 10 segundos, esto con el fin de prevenir daños a dispositivos de carga sensitivos (UPS, motores)

Control de arranque y parada: El fabricante suministrará con la Planta, un panel automático que lleve a cabo en forma programada la operación de arranque y parada de la Planta, en coordinación con la transferencia automática de carga. Además este panel tendrá un switch selector de cuatro posiciones a saber:

- Posición uno MANUAL, en la cual se anula la característica del automatismo y permite el arranque manual de la Planta.
- Posición dos APAGADO, en la cual se desconecta la característica del automatismo del sistema de arranque.
- Posición tres AUTOMÁTICO, en la cual se conecta la secuencia de operación automática.
- Posición cuatro PRUEBA, en la cual se simule falla en la fuente de energía normal y permite poner en marcha el grupo generador.

BATERÍAS Y CARGADOR: La Planta se suministrará con un sistema propio de acumuladores de baterías tipo plomo-ácido, con sus cables de conexión y suficiente capacidad para permitir arrancar el motor Diesel durante un intervalo de tiempo inferior a un (1) minuto. Las baterías serán 12 o 24 V DC, con capacidad 100 A/hora, del tipo plomo-ácido tipo pesado compuestas de 27 placas encerradas en recipiente de fibra de vidrio. Para la carga del banco de baterías se suministrará un cargador de tipo estado sólido 5 Amp / Hora, 24 V DC de alta capacidad, con amperímetro, además de un alternador de carga incorporado al motor.

PATÍN: El Conjunto Motor-Generador y su radiador irán montados sobre un patín de acero con casillero para baterías, suministrando un espacio amplio para puntos de interconexión eléctricos y mecánicos dentro del patín y facilitar su manejo.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

PINTURA: Los componentes de lámina de acero del grupo generador serán pintados usando un proceso de deposición eléctrica catódica de doble recubrimiento. Este proceso usa una limpieza de fondo y un tratamiento previo, recubrimiento/horneado con una base epóxica para la resistencia a la corrosión, y recubrimiento/horneado con recubrimiento final acrílico para durabilidad y resistencia a los rayos ultravioletas.

ACCESORIOS INCLUIDOS: De acuerdo con las especificaciones solicitadas, a la configuración descrita hasta este punto, se adicionarán los siguientes accesorios:

- Silenciador para el escape, grado crítico, con conector flexible en acero y tubería de escape (12 metros aproximadamente de longitud), que deberá entregarse instalada.
- Aisladores de Vibración tipo resorte con una capacidad de 1500 libras cada uno, los cuales aislarán la vibración del grupo generador en un 95% ó dispositivo equivalente que realice el mimo efecto de atenuación.
- Salida para telecomunicación o para integrarse a sistemas de gestión o SCADA
- Un (1) juego de planos y manuales (instalación, operación y mantenimiento y catálogo de partes), en idioma español.

DESEMPEÑO: Se fijarán los siguientes parámetros como garantía de desempeño del equipo ofrecido, definidos dentro de las siguientes bandas:

- Máxima regulación de voltaje entre vacío y plena carga +/- 1.0%
- Máxima variación de voltaje a carga constante +/- 1.0%
- Máxima regulación de frecuencia entre vacío y plena carga 5%
- Máxima variación de frecuencia a carga constante +/-0.5%
- Aceptación del 100% de la carga nominal en un solo paso.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA: Deberá incluirse dentro del valor de la oferta:

- Transporte hasta el cuarto destinado para la planta eléctrica al interior de las bodegas a construir.
- Anclaje del equipo.
- Instalación de los sistemas de: Combustible, escape.
- Instalación precalentador y cargador de baterías.
- Instalación de transferencia y conexionado de la misma a la subestación y al grupo generador.
- Obras civiles requeridas para la instalación del grupo electrógeno.
- Arranque, pruebas y Puesta en Marcha.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES
- Grupo electrógeno DIESEL de 75 KVA
- Base en concreto para posicionamiento

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 7.7.1.A	**INSTALACIONES ELECTRICAS** **2. Suministro e instalación de Planta de emergencia de 45 KVA DIESEL con cabina insonora tipo exterior.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - (unidad)**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este item al suministro, transporte, instalación y puesta en marcha de una planta de emergencia de 45 KVA DIESEL con cabina insonora tipo exterior

5. CARACTERISTICAS GENERALES Y PARTICULARES

Se refiere esta especificación a los requisitos para el suministro, instalación y puesta en marcha del grupo electrógeno completo para instalación EXTERIOR, con una capacidad establecida en el item en servicio Stand By, 0.8 Fp. y ser aptas para operación en un sistema de tres fases, cuatro hilos, a 220/127 voltios, 60 Hz. Clase de insonorización, Constituida por un motor diesel unido directamente a un generador eléctrico a través de un acoplamiento con discos flexibles de acero. La capacidad dada para el grupo electrógeno es la potencia neta a entregar en el sitio de acuerdo con las condiciones de altitud y temperatura para el municipio de Bogotá (Cundinamarca).

Materiales y accesorios:

Cualquier elemento o elementos no mencionados específicamente pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la Planta Eléctrica, serán suministrados y debidamente instalados por el fabricante. El trabajo a realizar comprende, el suministro de la totalidad de los materiales necesarios, la mano de obra, la dirección técnica, y el suministro de herramientas y equipos para llevar a cabo el proyecto completo.

MOTOR (ENGINE): El motor Diesel, de 14 litros (consumo máximo) será de arranque en frío, cuatro (4) tiempos, 6 cilindros en línea, inyección directa, enfriado por agua, con aspiración natural turbo-cargado y con post-enfriado, con velocidad normal de operación de 1800 RPM.

La potencia de cada motor Diesel debe ser uniforme a la velocidad sincrónica del generador y no inferior a la necesaria para producir como mínimo y en las condiciones ambientales y de altitud, la potencia nominal de salida requerida en régimen STANB - BY. Para efectos de verificación de la potencia de cada motor, debe adjuntarse el derrateo correspondiente por altura, temperatura y humedad relativa.

El motor deberá ser suministrado e instalado con los siguientes accesorios mínimos:

Filtros: Tipo sellado (spin-on) de aceite, combustible, separador de agua del combustible e inhibidor de corrosión del refrigerante. Filtro de aire tipo seco con indicador de servicio.

Sistema de Inyección: Con gobernador electrónico de velocidad, con caída de velocidad de 0 a 4 % entre vacío y plena carga.
Sistema de Enfriamiento: La refrigeración será por agua a circulación forzada, mediante el radiador con ventilador adosado al chasis del motor, provisto de por lomenos un radiador para temperatura exterior de 50º C con ventilador, sistema tensor de correas y guardas de protección.

. Pre-calentador: Para el refrigerante del motor provisto de termostato y presostato para desconexión automática.

Sistema Eléctrico: Sistema eléctrico de 12 VDC. Incluye Motor de Arranque, alternador para carga de batería y válvula de control de paso de combustible.

Tablero de Control: Con tecnología operada por micro-procesador, montado sobre aisladores de vibración en el grupo generador. Con los siguientes elementos de control y visualización de arranque y parada. (Manual o Automático) y sistema de visualización de las siguientes variables en el lado del Motor:

- Monitoreo visual digital.
- Alta y baja temperatura del refrigerante.
- Bajo nivel de combustible.
- Bajo nivel de agua en el radiador.
- Baja presión de aceite.
- Sobre-arranques.
- Sobre-velocidad.
- Alta vibración del motor.
- Motor en funcionamiento.
- Voltaje de baterías.
- Horas de funcionamiento.

Estas protecciones detienen el equipo en caso de ocurrir una avería que alcance valores críticos. Pre-alarmas para condiciones de:

- Alta y baja temperatura de agua.
- Baja presión de aceite.
- Alta temperatura de aceite.
- Alta temperatura del motor.
- Bajo nivel de combustible del tanque diario.
- Bajo nivel de combustible del tanque principal.

Estas protecciones se activan en caso de detectar averías, pero no interrumpen el funcionamiento del equipo mientras no alcancen valores críticos. Cada alarma y pre-alarma deberá ser visualizada mediante un display de cristal líquido alfanumérico y auto diagnostico con la posibilidad de comunicar estas señales a una estación de control remoto, con contactos para cuatro (4) canales disponibles para otras alarmas requeridas por el usuario. Una de ellas será empleada para la alarma opcional de bajo nivel de combustible en el tanque.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Carga Inicial: El equipo se debe entregar con carga completa de lubricante, de combustible y refrigerante con inhibidor de corrosión.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Regulador de velocidad (gobernador): El regulador de velocidad del motor debe ser de rápida respuesta. Se admiten del tipo electrónico, preferiblemente de accionamiento directo en el interior de la bomba (actuador), para funcionamiento isócrono, "droop" hasta del 4%. La máxima desviación de la velocidad del regulador electrónico de vacío a plena carga no excederá del 0.25%.

No se consideran para evaluación reguladores del tipo mecánico. Se aceptan del tipo hidráulico, siempre y cuando cumplan las anteriores especificaciones técnicas; ya que se deberá considerar la naturaleza de la carga, la cual está representada por equipos electrónicos como "UPS" y estas no admiten desviaciones de velocidad superiores a las requeridas.

Sistema de combustible: El motor deberá operar satisfactoriamente a las condiciones ambientales de la ciudad de Valledupar, utilizando combustible diesel de uso común en Colombia. Se debe indicar el consumo de combustible al 100%, 75% y 25% de carga, en operación, en stand by y prime. El motor podrá operar por periodos largos de tiempo con cargas bajas y estará provisto de los elementos necesarios para prevenir la carbonización. En este punto se debe describir el sistema de inyección de combustible.

Sistema de lubricación: La lubricación será forzada a presión constante, por medio de una bomba de desplazamiento positivo que permita lubricar todas las partes móviles: utilizará filtros de flujo total del tipo sellado de roscar.

Suministro de aire: La toma de aire del motor estará equipada con filtros del tipo seco de elemento cambiable e indicador de restricción. Se debe indicar la cantidad de aire que necesita el grupo electrógeno para una operación normal a plena carga.

Sistema de escape: Se debe incluir un silenciador de tipo crítico, con atenuación de ruido entre 25 y 35 dB y conexión flexible. El Contratista deberá diseñar, construir y montar el sistema completo para la evacuación de los gases de escape.

Los ductos de escape de gases se deben dejar a la altura de 1 metro sobre la cubierta y deben tener recubrimiento para aislamiento térmico en toda su extensión.

GENERADOR ELÉCTRICO: El generador será sincrónico, de cuatro (4) polos sin escobillas, acoplado directamente al motor mediante discos de acero flexible, de construcción a prueba de goteo, con una capacidad mínima de la solicitda en el item, efectivos en servicio STAND BY y a las condiciones ambientales de altitud del municipio de Bucaramanga, factor de potencia 0.80, frecuencia 60 Hz, tres (3) fases, cuatro (4) hilos, tensión de servicio 220/127 voltios, con neutro accesible, velocidad de operación 1.800 RPM, bobinado con doce (12) terminales, con elevación máxima de la temperatura del generador de 105 grados centígrados. El generador deberá contar como mínimo con las siguientes características:

Rotor: Balanceado dinámicamente, con devanados tropicalizados (Resina epóxica impregnada) y con aislamiento clase H, de paso de 2/3 para minimizar armónicos.

Excitación: Rotativa de imán permanente (PMG), sin delgas ni escobillas, con diodos rotatorios y

rectificación de onda completa, del tipo de generador auxiliar de IMÁN PERMANENTE (PMG) y de excelente respuesta ante cargas no lineales, cambios bruscos de nivel de carga y sobrecargas temporales, asegurando una capacidad de corriente de salida hasta del 300% durante un máximo

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

de 10 segundos, que permita una mejor respuesta en el arranque de motores de gran inercia y/o el rápido disparo de las protecciones en caso de corto circuito.

Aislamiento: El aislamiento deberá tener los niveles requeridos para el funcionamiento a plena capacidad y dentro de las condiciones climáticas tropicales de acuerdo con las normas NEMA IP 23.

Niveles de Aislamiento: Rotor: NEMA clase F/H, Estator: NEMA clase H

Regulador de Voltaje: De estado sólido de alta especificación con protecciones incorporadas por sobre-excitación y sub-frecuencia, con detección de voltaje trifásico y regulación máxima de 1.0% entre vacío y plena carga. Debe tener las siguientes especificaciones mínimas:

- Regulación de voltaje entre vacío y plena carga de +/- 1%.
- Rango de ajuste +/- 5% accesible en el tablero de control del generador.
- Tiempo de respuesta: menor de dos (2) segundos.
- Protección de baja velocidad para el generador y el regulador mismo.
- Protección contra sobre velocidad.
- Provisto de sensores de tensión en las tres (3) fases

Tablero de Control: Con tecnología operada por micro-procesador, montado sobre aisladores de vibración en el Grupo Generador. Con los siguientes elementos de control y visualización:

- Ajuste de Voltaje desde el Tablero de Control.

Sistema de visualización de las siguientes variables en el lado del Generador:

- Frecuencia.
- Voltaje AC (Trifásico).
- Corriente AC (Trifásica).
- Potencia (KW).
- Medidor de factor de potencia.
- Contador de kilovatios hora.
- Velocidad (RPM)

Para el motor:

- Indicador de Presión de aceite del motor
- Indicador de Temperatura del agua
- Indicador de Velocidad del motor (RPM)
- Indicador de carga de baterías

- Interruptor Manual/Test/Auto/Stop
- Interruptor de motor On/Off

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Pulsador de parada de emergencia
- Holómetro

El sistema de control suministrado podrá operar bajo condiciones ambientales de temperatura entre - 40 grados centígrados y 70 grados centígrados, y humedad relativa del 95% sin condensación.

Protección contra sobrecargas, falla a tierra y cortocircuito: Protección termo magnética tipo industrial (mínimo de 45 KA/240V) en caja moldeada tipo totalizador industrial, montado a un lado del generador con la capacidad correspondiente al nivel de tensión.

Se suministrarán controles para supervisar la salida de corriente del grupo electrógeno e indicar una alarma cuando la corriente de carga exceda el 110% de la corriente nominal del grupo electrógeno en cualquier fase por más de 5 segundos.

Parada por alto y bajo voltaje: El control del grupo electrógeno debe incluir un sistema para la supervisión de voltajes altos y bajos, parar y bloquear el grupo electrógeno si la salida del voltaje excede el 110% de las condiciones nominales por más de 10 segundos, o menos del 85% de las condiciones nominales por más de 10 segundos, esto con el fin de prevenir daños a dispositivos de carga sensitivos (UPS, motores)

Control de arranque y parada: El fabricante suministrará con la Planta, un panel automático que lleve a cabo en forma programada la operación de arranque y parada de la Planta, en coordinación con la transferencia automática de carga. Además este panel tendrá un switch selector de cuatro posiciones a saber:

- Posición uno MANUAL, en la cual se anula la característica del automatismo y permite el arranque manual de la Planta.
- Posición dos APAGADO, en la cual se desconecta la característica del automatismo del sistema de arranque.
- Posición tres AUTOMÁTICO, en la cual se conecta la secuencia de operación automática.
- Posición cuatro PRUEBA, en la cual se simule falla en la fuente de energía normal y permite poner en marcha el grupo generador.

BATERÍAS Y CARGADOR: La Planta se suministrará con un sistema propio de acumuladores de baterías tipo plomo-ácido, con sus cables de conexión y suficiente capacidad para permitir arrancar el motor Diesel durante un intervalo de tiempo inferior a un (1) minuto. Las baterías serán 12 o 24 V DC, con capacidad 100 A/hora, del tipo plomo-ácido tipo pesado compuestas de 27 placas encerradas en recipiente de fibra de vidrio. Para la carga del banco de baterías se suministrará un cargador de tipo estado sólido 5 Amp / Hora, 24 V DC de alta capacidad, con amperímetro, además de un alternador de carga incorporado al motor.

PATÍN: El Conjunto Motor-Generador y su radiador irán montados sobre un patín de acero con casillero para baterías, suministrando un espacio amplio para puntos de interconexión eléctricos y mecánicos dentro del patín y facilitar su manejo.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

PINTURA: Los componentes de lámina de acero del grupo generador serán pintados usando un proceso de deposición eléctrica catódica de doble recubrimiento. Este proceso usa una limpieza de fondo y un tratamiento previo, recubrimiento/horneado con una base epóxica para la resistencia a la corrosión, y recubrimiento/horneado con recubrimiento final acrílico para durabilidad y resistencia a los rayos ultravioletas.

ACCESORIOS INCLUIDOS: De acuerdo con las especificaciones solicitadas, a la configuración descrita hasta este punto, se adicionarán los siguientes accesorios:

- Silenciador para el escape, grado crítico, con conector flexible en acero y tubería de escape (12 metros aproximadamente de longitud), que deberá entregarse instalada.
- Aisladores de Vibración tipo resorte con una capacidad de 1500 libras cada uno, los cuales aislarán la vibración del grupo generador en un 95% ó dispositivo equivalente que realice el mimo efecto de atenuación.
- Salida para telecomunicación o para integrarse a sistemas de gestión o SCADA
- Un (1) juego de planos y manuales (instalación, operación y mantenimiento y catálogo de partes), en idioma español.

DESEMPEÑO: Se fijarán los siguientes parámetros como garantía de desempeño del equipo ofrecido, definidos dentro de las siguientes bandas:

- Máxima regulación de voltaje entre vacío y plena carga +/- 1.0%
- Máxima variación de voltaje a carga constante +/- 1.0%
- Máxima regulación de frecuencia entre vacío y plena carga 5%
- Máxima variación de frecuencia a carga constante +/-0.5%
- Aceptación del 100% de la carga nominal en un solo paso.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA: Deberá incluirse dentro del valor de la oferta:

- Transporte hasta el cuarto destinado para la planta eléctrica al interior de las bodegas a construir.
- Anclaje del equipo.
- Instalación de los sistemas de: Combustible, escape.
- Instalación precalentador y cargador de baterías.
- Instalación de transferencia y conexionado de la misma a la subestación y al grupo generador.
- Obras civiles requeridas para la instalación del grupo electrógeno.
- Arranque, pruebas y Puesta en Marcha.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir lo estipulado por RETIE y/o RETILAP y NTC 2050.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES
- Grupo electrógeno DIESEL de 75 KVA
- Base en concreto para posicionamiento

.

9. EQUIPO ☐ ☐
- Herramienta Menor

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Reglamento RETIE y/o RETILAP, NTC 2050 y documento de especificaciones técnicas

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida y pago será por unidad (un), suministrado e instalado. El pago se hará al precio consignado en Formulario de la propuesta, valor que incluye: materiales y accesorios, mano de obra, anclajes, transporte vertical y horizontal, accesorios, herramientas y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la INTERVENTORÍA.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.1.1	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de punto hidráulico pvc-p/paral 1/2"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-P D= ½"necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño. Se define el punto hidráulico como el tramo de red vertical embebido en el muro que alimenta a cada uno de los aparatos hidráulicos.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- tubo pvc-p 1/2" rde 9
- codo 90 pvc-p 1/2"
- tee pvc-p 1/2"
- tapón soldado pvc-p 1/2"
- tapón roscar pvc-p 1/2"
- adaptador macho pvc-p 1/2"
- soldadura pvc líquida 1/4
- limpiador pvc 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad debe incluir la realización de las respectivas regatas y el aseguramiento de los puntos con mortero de pega, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.1.2	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de punto hidráulico pvc-p/paral 1/"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-P D= 1" necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño. Se define el punto hidráulico como el tramo de red vertical embebido en el muro que alimenta a cada uno de los aparatos hidráulicos.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC-P 1" RDE 13.5
- CODO 90 PVC-P 1"
- TEE PVC-P 1"
- TAPÓN SOLDADO PVC-P 1"
- TAPÓN ROSCAR PVC-P 1"
- ADAPTADOR MACHO PVC-P 1"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad debe incluir la realización de las respectivas regatas y el aseguramiento de los puntos con mortero de pega, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.1.3	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de punto hidráulico cpvc-p/paral 1/2"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en CPVC-P D= ½" necesarios para la construcción de cada uno de los puntos hidráulicos de agua caliente, de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño. Se define el punto hidráulico como el tramo de red vertical embebido en el muro que alimenta a cada uno de los aparatos hidráulicos.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO CPVC 1/2"
- CODO 90 CPVC 1/2"
- TEE CPVC-P 1/2"
- TAPÓN SOLDADO CPVC-P 1/2"
- LIMPIADOR PVC 1/4
- ADAPTADOR MACHO CPVC-P 1/2"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad debe incluir la realización de las respectivas regatas y el aseguramiento de los puntos con mortero de pega, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 1/2" RDE 9**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro ½" RDE 9 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 1/2"
- TUBO PVC-P 1/2" RDE 9
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 3/4" RDE 21**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro ¾ ” RDE 21 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 3/4"
- TUBO PVC-P 3/4" RDE 21
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluidos	☒	Si	No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 1" RDE 13.5**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro 1 ” RDE 13.5 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 1"
- TUBO PVC-P 1" RDE 13.5
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluidos	☒	Si	No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 1 1/4" RDE 21**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro 1 1/4” RDE 21 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 1 1/4"
- TUBO PVC-P 1 1/4" RDE 21
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	☐ No	Incluidos	☒	Si	No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 1 1/2" RDE 21**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro 1 1/2” RDE 21 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 1 1/2"
- TUBO PVC-P 1 1/2" RDE 21
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO
Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.6	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red pvc 2" RDE 21**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-P de diámetro 2” RDE 21 y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR		
	☒ Si	No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 PVC-P 2"
- TUBO PVC-P 2" RDE 21
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO
Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.2.7	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de red cpvc 1/2"**
2. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en CPVC-P de diámetro ½" y accesorios necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de suministro de la edificación, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar deberá cumplir con lo establecido en NTC 382.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-P es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes que las roscadas. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, pruebe con otro tubo u otro accesorio.
- No olvide que se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No se debe usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurando un buen asentamiento y se le deben dar un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la tubería y espere 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR				
	☒	Si		No

☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Una vez terminada la colocación de la tubería, ésta deberá someterse a revisión del Contratante para verificar su exactitud con los planos y especificaciones. Posteriormente se procederá a ejecutar las pruebas hidráulicas que se detallan a continuación:
Después de haberse instalado todas las tuberías y antes de tapar regatas y colocar muebles, se procede a tapar todas las salidas temporalmente, se carga la instalación con agua y se eleva la presión hasta 100 psi durante 6 horas.
La prueba se inicia con el llenado lento de la tubería, verificando que todos los registros estén abiertos, seguidamente se retiran algunos tapones preferiblemente los más lejanos y altos para facilitar la salida del aire. Después se suministra presión con equipos adecuados para tal efecto, provistos de manómetros con capacidad indicativa de 200 psi., válvula de cheque para sostener la presión de prueba de 100 psi. Esta presión se debe mantener durante 6 horas continuas.
Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
La prueba descrita se puede hacer por tramos, por áreas específicas o por piso de acuerdo con las facilidades y el avance de la obra.

Este procedimiento se repetirá en tres ocasiones: la primera, al instalar la tubería en los muros, cielo raso y afinado de pisos; la segunda, una vez se ha terminado la labor de pañetes y la tercera, al instalar aparatos. Lo anterior con el fin de detectar posibles accidentes o malos manejos en el desarrollo de la obra.

8. MATERIALES

- CODO 90 CPVC-P 1/2"
- TUBO CPVC-P 1/2" RDE 9
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- (Herramienta menor)

10. DESPERDICIO

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria pvc-s/paral 4"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 4” establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 4"
- CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 4"
- TAPÓN PRUEBAS PVC SANITARIO 4"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria pvc-s/paral 2"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 2” establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 2"
- CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 2"
- TAPÓN PRUEBAS PVC SANITARIO 2"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria pvc-s/sifon 2"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias tipo sifón de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 2" establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 2"
- SIFÓN PVC SANITARIO 2"
- TAPÓN PRUEBAS PVC SANITARIO 2"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria pvc-s/sifon 3"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias tipo sifón de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 3" establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 3"
- SIFÓN PVC SANITARIO 3"
- TAPÓN PRUEBAS PVC SANITARIO 3"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria codo aguas lluvias 3"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, trasnporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias con codo de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 3" establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones o codos debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 3"
- CODO 90 D 3" ALL"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ Si	No	Incluidos	☒ Si	No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
	Si	☒	No

☐

☐

☐ ☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.3.6	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de salida sanitaria codo aguas lluvias 4"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, trasnporte e instalación de tubería y accesorios en PVC-S para la construcción de cada uno de las salidas sanitarias con codo de acuerdo con el tipo de salida y en un diámetro de 4” establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico.

Las salidas sanitarias incluyen todos los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida y el mismo tramo vertical de tubería. Se define la salida sanitaria como toda boca de la red de desagües destinada recibir las aguas servidas provenientes de los respectivos aparatos, aseos, sifones de piso o tragantes de aguas lluvias. El contratista deberá realizar las perforaciones en placa necesarias para la instalación de todas y cada una de las salidas sanitarias. El material a utilizar en tubería y accesorios corresponde a PVC-S y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- Cada una de las salidas sanitarias o sifones o codos debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de aparatos o rejillas.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Las salidas sanitarias deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 4"
- CODO 90 D 4" ALL"
- SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
- LIMPIADOR PVC 1/4

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ Si	No	Incluidos	☒ Si	No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
	Si	☒	No

☐

☐

☐ ☐

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de salidas sanitarias construidas"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.3.10	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de abrazaderas D= 3"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de abrazaderas tipo pera en U de D = 3” para las tuberías y desagües colgantes. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento	
5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Observar en los planos la ubicación de la tubería para aplicar la instalación de las Abrazaderas. • Instalación de las abrazaderas cerciorándose de su perfecta fijación al sitio final.	
6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Si ☒ No	
7.ENSAYOS A REALIZAR Realizar ensayo de fijación de las abrazaderas	
8. MATERIALES • Abrazaderas D= 3"	
9.EQUIPO • Herramienta menor	
10.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**1. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
11.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
12.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de abrazaderas”; instalada de diámetro D=3”. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.3.11	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de abrazaderas D= 4"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de abrazaderas tipo pera en U de D = 4” para las tuberías y desagües colgantes. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento	
5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Observar en los planos la ubicación de la tubería para aplicar la instalación de las Abrazaderas. • Instalación de las abrazaderas cerciorándose de su perfecta fijación al sitio final.	
6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Si ☒ No	
7.ENSAYOS A REALIZAR Realizar ensayo de fijación de las abrazaderas	
8. MATERIALES • Abrazaderas D= 4"	
9.EQUIPO • Herramienta menor	
10.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**2. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
11.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
12.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de abrazaderas”; instalada de diámetro D=4”. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria pvc-s 2"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 2” necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

a. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

b. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
TUBO PVC SANITARIO 2"
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 2"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO ☐

Incluidos ☒ Si No

1. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria liviana pvc-s 2"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 2" tipo liviana necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

c. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

d. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
TUBO PVC SANITARIO 2" tipo liviano
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 2"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO	**2. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria pvc-s 3"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 3" necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

e. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

f. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
TUBO PVC SANITARIO 3"
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 3"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO	**3. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria pvc-s 4"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 4” necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

g. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

h. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
TUBO PVC SANITARIO 4"
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 4"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO

Incluidos ☒ Si ☐ No

4. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria liviana pvc-s 4"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 4" tipo liviana necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

i. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

j. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.

TUBO PVC SANITARIO 4" tipo liviana
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 4"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO

Incluidos ☒ Si ☐ No

5. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.6	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de red sanitaria pvc-s 6"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-S y accesorios en PVC-S en diámetro de 6” necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El único sistema para unir Tuberías y Accesorios PVC-S es a base de soldadura líquida que proporciona uniones más seguras y resistentes. Por lo que se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Cortar el tubo con una segueta. Asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Usar la soldadura correcta; Soldadura líquida PVC agua fría.
- Antes de aplicar la soldadura probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- No olvidar limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con Limpiador
- PVC Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantenga firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, tener cuidado de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
- No diluir la soldadura con limpiador. Son incompatibles.
- Para colocar la tubería incrustada en muros se harán regatas con discos punta diamante. Sólo se hace el corte para que quepa el tubo, esto se hace en forma vertical y nunca en forma horizontal pues esto debilitaría el muro y se pierde sismo resistencia.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA ☐

8. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

k. Prueba de estanqueidad

La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.

l. Prueba de flujo

La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

9. MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
TUBO PVC SANITARIO 6"
CODO 90 1/4 CXC SANITARIO 6"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC 1/4 ☐ ☐

10. EQUIPO

Herramienta menor

11. DESPERDICIO ☐

Incluidos ☒ Si No

6. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.7	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de juntas de expansión pvcs 4"**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de juntas de expansión en PVC-S de diámetro 4", los cuales son utilizadas para disipar movimientos de la estructura en el sistema del flujo de desagüe o para conectar la red de desagüe (horizontal) con las redes de domicilios y edificaciones, de igual forma se instalan conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El tubo en el que se va a ensamblar la campana que tiene el hidrosello instalado, se debe biselar con una lima, pulidora o esmeril.
- Aplicar el lubricante en el espigo biselado y en el hidrosello de caucho.
- Alinee la Junta de Expansión con el tubo y ensamblela hasta el fondo.
- En el otro extremo que es una campana para soldar, aplique limpiador en el tubo y la campana, lo mismo que Soldadura Líquida.
- Enfrente la tubería con la campana y devuelva la Junta de Expansión para ensamblar en el espigo a soldar.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

9.MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
JUNTAS DE EXPANSION PVCS 4"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC ¼

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**7. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada de diámetro D=3". El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.8	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de juntas de expansión pvcs 3"**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de juntas de expansión en PVC-S de diámetro 3", los cuales son utilizadas para disipar movimientos de la estructura en el sistema del flujo de desagüe o para conectar la red de desagüe (horizontal) con las redes de domicilios y edificaciones, de igual forma se instalan conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar corresponde a PVC-S, y deberá cumplir con lo establecido en NTC 1087 y NTC 1260.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El tubo en el que se va a ensamblar la campana que tiene el hidrosello instalado, se debe biselar con una lima, pulidora o esmeril.
- Aplicar el lubricante en el espigo biselado y en el hidrosello de caucho.
- Alinee la Junta de Expansión con el tubo y ensamblela hasta el fondo.
- En el otro extremo que es una campana para soldar, aplique limpiador en el tubo y la campana, lo mismo que Soldadura Líquida.
- Enfrente la tubería con la campana y devuelva la Junta de Expansión para ensamblar en el espigo a soldar.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

9.MATERIALES

Las redes de desagües como son aguas de desagüe deben construirse en el material correspondiente a tubería P.V.C-S y accesorios en PVC-S.
JUNTAS DE EXPANSION PVCS 3"
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4
LIMPIADOR PVC ¼

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**8. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada de diámetro D=3". El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.4.9	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tragantes tci 3"-4"**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación tragantes tci 3"-4"de diámetro 3", los cuales se instalarán en las cubiertas, o viga canales o áreas similares no transitables, debe permitir la ventilación del desagüe y permitir la fácil inspección y limpieza por la generación de hojas de árboles, no obstante el sitio de instalación será de conformidad con lo establecido en los planos de diseño.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de cubiertas.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Utilizar accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar pases (si se requieren) en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.
- Verificar los diámetros estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.

9.MATERIALES

TRAGANTES TCI 3"-4"

10.EQUIPO ☐ ☐

Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**9. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.5.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de válvula paso directo red white tipo pesado 1/2"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas paso directo red white tipo pesado D= ½ en bronce del tipo cortina, necesaria para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño. El material a utilizar corresponde a válvulas de cuerpo y sello en bronce del tipo paso directo, de unión roscada y con una presión de trabajo mínimo de 150 psi y una presión de prueba no inferior a 200 psi, , en ningún caso se permitirá el uso de válvulas de apertura y cierre rápido tipo bola.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si ☐ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1/2" CINTA TEFLON X 10M	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**10. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.5.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de válvula paso directo red white tipo pesado 1"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas paso directo red white tipo pesado D= 1” en bronce del tipo cortina, necesaria para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño. El material a utilizar corresponde a válvulas de cuerpo y sello en bronce del tipo paso directo, de unión roscada y con una presión de trabajo mínimo de 150 psi y una presión de prueba no inferior a 200 psi, , en ningún caso se permitirá el uso de válvulas de apertura y cierre rápido tipo bola.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si ☐ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1" CINTA TEFLON X 10M	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad”; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.5.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de válvula paso directo red white tipo pesado 1 1/4"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas paso directo red white tipo pesado D= 11/4" en bronce del tipo cortina, necesaria para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño. El material a utilizar corresponde a válvulas de cuerpo y sello en bronce del tipo paso directo, de unión roscada y con una presión de trabajo mínimo de 150 psi y una presión de prueba no inferior a 200 psi, , en ningún caso se permitirá el uso de válvulas de apertura y cierre rápido tipo bola.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1 1/4" CINTA TEFLON X 10M	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**12. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.5.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de valvula minivent 2" (zonas comunes)**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas ***minivent 2"***, necesaria para el control de la red y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de aguas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si ☐ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES VALVULA MINIVENT D= 2" (INCLUYE ADAPTADOR**)**	
10.EQUIPO Herramienta menor 5%	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**13. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.6.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro y transporte de equipo presión mas tanque hidroneumatico (q=2,62 lt/s y p=21 mca, potencia de las bombas 2 HP, se utilizaran 2 bombas con el 100% del caudal total y un tanque hidroacumulador de 100 lts), incluye accesorios y en genera todo lo necesario para su correcta ejecución. como A. Electrobombas (2), B. Tablero de arranque directo (01) . C. Accesorios - Flaura de acero inoxidable. un tanque hidro acumulador de 100 lts, Una base para las electrobombas, Manometro (01), valvulas, juntas de expansiòn, cheques, tuberia de polipropileno, y tuberias de acero inoxidable, segun especificaciones tecnicas.**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de equipo presión mas tanque hidroneumatico (q=2,62 lt/s y p=21 mca, potencia de las bombas 2 HP, se utilizaran 2 bombas con el 100% del caudal total y un tanque hidroacumulador de 100 lts), incluye accesorios y en genera todo lo necesario para su correcta ejecución. como A. Electrobombas (2), B. Tablero de arranque directo (01) . C. Accesorios - Flaura de acero inoxidable. un tanque hidro acumulador de 100 lts, Una base para las electrobombas, Manometro (01), valvulas, juntas de expansiòn, cheques, tuberia de polipropileno, y tuberias de acero inoxidable, segun especificaciones tecnicas..

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de cubiertas.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalará un sistema de presión para surtir la red de agua potable para consumo humano y para servicios generales de la totalidad del edificio de control interno del jardín Botánico. El constructor deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos

Para la obtención de las especificaciones del equipo de presión a utilizar, y luego de obtenida la totalidad de unidades de Hunter, se obtiene un caudal de diseño, el cual, teniendo en cuenta las perdidas por la tubería y los accesorios, el tipo de material, la longitud de succión y descarga, se obtiene la cabeza dinámica total de diseño. El cálculo se muestra en la figura 14. Adicionalmente, se obtiene la Cabeza Neta de Succión (NPSH), la cual se obtiene con ayuda de la altura del sitio, en este caso 2600 msnm, la presión de vapor, la cabeza de velocidad y el diámetro de succión, obteniendo el NPSH requerido para este equipo. Se recomienda en lo posible, la instalación de un equipo con variador de velocidad, con el fin de reducir los consumos pequeños y volver mas eficiente el sistema

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9.MATERIALES

Equipo presion mas tanque hidroneumatico (q=2,62 lt/s y p=21 mca), potencia de las bombas 2 HP, se utilizaran 2 bombas con el 100% del caudal total y un tanque hidroacumulador de 100 lts), incluye A. Electrobombas (2), B. Tablero de arranque directo (01) . C.- Flaura de acero inoxidable. D. tanque hidro acumulador de 100 lts (1), Una base para las electrobombas, Manometro (01)

Válvula flotadora de cobre completa d= 1/2"
VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1"

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

VALVULA REGISTRO BOLA D=1/2"
VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO D= 2 1/2"

JUNTA DE EXPANSION 2 1/2"

JUNTA DE EXPANSION 2"

CHEQUE 2"
VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO D=2"

VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1.1/4"

TUBERIA POLIPROPILENO D=1"

ACCESORIOS POLIPROPILENO D=1"

TUBERIA POLIPROPILENO D=1 1/4"

ACCESORIOS POLIPROPILENO D=1 1/4"

TUBERIA ACERO INOXIDABLE D= 2"

ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE D= 2"

TUBERIA ACERO INOXIDABLE D= 2 1/2"

ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE D= 2 1/2"

10.EQUIPO
Herramienta menor 5%

11.DESPERDICIO
Incluidos ☒ Si ☐ No

14. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.6.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro y transporte de equipo presion mas tanque hidroneumatico (q=0,59 lt/s y p=20 mca, potencia de las bombas 1 HP, se utilizaran 2 bombas con el 100% del caudal total y un tanque hidroacumulador de 50 lts), incluye accesorios y en genera todo lo necesario para su correcta ejecución como. A. Electrobombas (2), B. Tablero de arranque directo (01) . C. Accesorios - Flaura de acero inoxidable. un tanque hidro acumulador de 60 lts, Una base para las electrobombas, Manometro (01)**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de equipo presion más tanque hidro acumulador (q=0,59 lt/s y p=20 mca, potencia de las bombas 1 HP de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño.

Se utilizaran 2 bombas con el 100% del caudal total y un tanque hidroacumulador de 50 lts), incluye accesorios y en genera todo lo necesario para su correcta ejecución..

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de cubiertas.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalará un sistema de presión para surtir la red de agua potable para consumo humano y para servicios generales de la totalidad del edificio de control interno del jardín Botánico. El constructor deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos

Para la obtención de las especificaciones del equipo de presión a utilizar, y luego de obtenida la totalidad de unidades de Hunter, se obtiene un caudal de diseño, el cual, teniendo en cuenta las perdidas por la tubería y los accesorios, el tipo de material, la longitud de succión y descarga, se obtiene la cabeza dinámica total de diseño. El cálculo se muestra en la figura 14. Adicionalmente, se obtiene la Cabeza Neta de Succión (NPSH), la cual se obtiene con ayuda de la altura del sitio, en este caso 2600 msnm, la presión de vapor, la cabeza de velocidad y el diámetro de succión, obteniendo el NPSH requerido para este equipo. Se recomienda en lo posible, la instalación de un equipo con variador de velocidad, con el fin de reducir los consumos pequeños y volver mas eficiente el sistema

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9.MATERIALES

ELECTROBOMBAS.

Dos electrobombas Centrifugas marca PEARL americana, modelo CEP 10F, construidas en Hierro, succión y descarga de 1”x1”, motor IE3, sello mecánico en acero inoxidable, con a motores eléctricos de 1 HP, monofásico (110/220 V),60 Hz,3600rpm. Bajo nivel de ruido

TABLERO ARRANQUE DIRECTO

Tablero de control en caja metálica, protección IP54, con arranque directo para 2 bombas trifásicas a 220V. para alternación automática y adición de las bombas. Incluyen: 2 guardamotores para

☐

☐

protección por cortocircuito, sobrecarga y caída de fase, 2 contactores con bobina a 220V, contactores auxiliares para guardamotor.

1 miniinterruptor termomagnético bipolar para la protección del circuito de control, 2 selectores de tres posiciones para el funcionamiento en “Automático-Off-Manual”; selector de dos posiciones, relevo de 14 pines con base, 2 lámparas LED de señalización verde/rojo; borneras de fuerza y control; tope final, freno para borne, bloque de distribucion/barraje de potencia, cableado de fuerza y control, plano de conexiones, marquillas de identificación. CERTIFICACION RETIE.

ACCESORIOS
a. Flauta en Acero inoxidable de descarga roscada con válvulas de bola y cheques
b. 1 tanque hidro acumulador para el apagado de sistema tecnología de diafragma, en lámina, 50 lts, apto para trabajar a 150 psi.
c. Base para las electrobombas en lámina de acero estructural.
d. Manómetro

ADICIONALMENTE ESTA ACTIVIDAD INCLUYE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS

Válvula flotadora de cobre completa d= 1/2"

VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1"

VALVULA REGISTRO BOLA D=1/2"

VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO D= 2 1/2"

JUNTA DE EXPANSION 1 1/4"

JUNTA DE EXPANSION 1"

CHEQUE 1"
VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO D=2"

VALVULA PASO DIRECTO RED WHITE TIPO PESADO 1.1/4"

TUBERIA ACERO INOXIDABLE D= 11/4"

ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE D= 1 1/4"

TUBERIA ACERO INOXIDABLE D= 1"

ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE D= 1"

NO INCLUYE:

Conexiones eléctricas hidrocontroladores - red de acometida
Tubería ni accesorios de succión
Tubería de conexión flauta - red

10.EQUIPO
Herramienta menor

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

11.DESPERDICIO				**15. MANO DE OBRA**			
Incluidos		Si	No	Incluidos	☒	Si	No

☐ ☐

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Cajas de inspección de 60 x60**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en la construcción de todas las cajas previstas en el diseño de desagües de medidas 60 cm x 60 cm, con una altura máxima de 1.20 cm. Por lo tanto, son las construcciones en mampostería que recogen las aguas negras a nivel de primer piso. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de detalles. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN •Las cajas de inspección serán construidas sobre una placa de fondo en concreto reforzado de 10 cm de espesor en concreto de 210 kg/cm2, las cuales tendrán la medida indicada en los planos. •Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 Kg/cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2” x 2” x 1/8”, debidamente anclado con pernos.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Si ☒ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR Si ☒ No	
9.MATERIALES ACERO DE REFUERZO 60000 PSI ALAMBRE NEGRO NO. 18 ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO ARENA LAVADA DE RÍO EN MUNICIPIO CEMENTO GRIS GRAVILLA DE RÍO EN MUNICIPIO LADRILLO TOLETE COMÚN RECEBO COMÚN	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**16. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad”; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Cajas de inspección de 50 x50**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de todas las cajas previstas en el diseño de desagües de medidas 50 cm x 50 cm, con una altura máxima de 1.20 cm. Por lo tanto, son las construcciones en mampostería que recogen las aguas negras a nivel de primer piso. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de detalles.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

•Las cajas de inspección serán construidas sobre una placa de fondo en concreto reforzado de 10 cm de espesor en concreto de 210 kg/cm2, las cuales tendrán la medida indicada en los planos.
•Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida. Las tapas serán en concreto reforzado de 210 Kg/cm2, de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2” x 2” x 1/8”, debidamente anclado con pernos.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

Si ☒ No

9.MATERIALES

ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
ALAMBRE NEGRO NO. 18
ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
ARENA LAVADA DE RÍO EN MUNICIPIO
CEMENTO GRIS
GRAVILLA DE RÍO EN MUNICIPIO
LADRILLO TOLETE COMÚN
RECEBO COMÚN

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO	**17. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si No	Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad”; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tubería pvc alcantarillado D=4"**

3.UNIDAD DE MEDIDA **ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en PVC-ALC necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de desagüe del edificio, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC-ALC y deberá cumplir con lo establecido en NTC 3722-1.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de detalles.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

•Limpiar con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Hacer lo mismo con la parte exterior de tubo a ser insertada.
•Aplicar lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho. Alinear la campana y/o unión con el tubo e introduzca.
•Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje.
•Aplicar presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.
•Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.
NOTA: Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aísle el contacto hermético sello-tubo, evitando fugas posteriores. Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana y/o unión. La inserción debe hacerse con la campana y/o unión y el tubo perfectamente alineado.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Puede hacerse prueba con aire a baja presión, prueba de infiltración o exfiltración. Es recomendable, efectuar la prueba con aire a baja presión de acuerdo con la norma ASTM F 1417. La prueba de infiltración es aceptable siempre que el nivel freático esté por encima del lomo de la tubería a probarse. La prueba de exfiltración, siempre que el nivel freático esté por debajo del nivel de instalación de la tubería a ser probada. En la tabla siguiente se indica los rangos de infiltración y exfiltración garantizados para sistemas instalados con Tubo sistemas para Alcantarillado.

9.MATERIALES

TUBERIA PVC ALCANTARILLADO D =4"

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**18. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por "METRO LINEAL" (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad incluye, los accesorios y aditamentos, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la activad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Adecuación de conexión aguas residuales a red existente**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en la adecuación de conexión aguas residuales a la red existente, según diseño. Por lo tanto, son las construcciones y adecuaciones reparaciones para conectarse a las tuberías de agua residuales existentes.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de detalles. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ☐ Se procederá a resanar las actividades necesarias y requeridas para realizar la conexión de la tubería del proyecto a la red existente	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☐ Si ☒ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR Si ☒ No	
9.MATERIALES MATERIALES VARIOS PARA CONEXIÓN A POZO EXISTENTE, INCLUYE RESANES, DEMOLICIONES SI SE REQUIEREN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN	
10.EQUIPO Herramienta menor 5%	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**19. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.7	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Elaboración de cajas de aforo. (1.0 m x 2.0 m x 1,0 m), según diseño**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de cajas de aforo de medidas, (1,0 m x 2.0 m x 1,0 m), según diseño.. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectarán por asentamientos de la estructura.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
Consultar Planos de detalles.
Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La trampa de grasas será construida sobre una placa de fondo en concreto reforzado de 10 cm de espesor en concreto de 210 kg/cm2, las cuales tendrán la medida indicada en los planos.
•Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4, de 2 centímetros de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica.
Las tapas serán en concreto reforzado de 210 Kg/cm2, de 8 centímetros de espesor.
No obstante, se deberán consultar los detalles estructurales y de construcción del mismo.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

8.ENSAYOS A REALIZAR

Si ☒ No

9.MATERIALES

ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
ALAMBRE NEGRO NO. 18
CONCRETO 3000 PSI
MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 ARENA LAVADA DE PEÑA
LADRILLO TOLETE COMÚN

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**20. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.8	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Adecuación de cajas existentes**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Esta actividad consiste en la adecuación de cajas existentes, teniendo en cuenta que se requiera realizarles un mantenimiento o recuperación.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de detalles. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Se procederá a resanar la parte interna de la caja, mediante la aplicación de mortero impermeabilizado 1: 3. De igual forma si se requiere reponer las paredes la caja en mampostería, deberán reemplazarse los mismos.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☐ Si ☒ No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR Si ☒ No	
9.MATERIALES MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 ARENA LAVADA DE PEÑA LADRILLO TOLETE COMÚN	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**21. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1.ITEM No 8.8.9	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro de carcamo prefabricado antiderrames hermetico (0,9 x 0,14)**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

4.DESCRIPCIÓN

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Esta actividad consiste en el suministro, transporte e instalación de un cárcamo antiderrames hermético (0,9 m x 0.14 m) según diseño.
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de detalles.
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN Si ☒ No
8.ENSAYOS A REALIZAR Si ☒ No
9.MATERIALES CARCAMO ANTIDERRAMES HERMETICO (0,9 m X 0,14 m)
10.EQUIPO Herramienta menor
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No | **22. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.ITEM No 8.8.10	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TANQUE DE ALMACENAMIENTO PLÁSTICO, CAPACIDAD 2000 Litros (Incluye accesorios de conexión, válvula flotadora de cobre 1/2", accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación.")**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

4.DESCRIPCIÓN

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Esta especificación comprende el suministro, instalación mano de obra, herramientas, materiales, etc., necesarios para la instalación de un tanque de almacenamiento plástico de 2.000 litros, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos de diseño

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar planos arquitectónicos.
Consultar planos estructurales.
Consultar planos hidrosanitarios.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
Consultar Código Colombiano de Fontanería, NTC 1500, Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000, etc.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar el diámetro de la red hidráulica existente y determinar el punto de empalme para lograr el suministro de ingreso al tanque.
Coordinar con la supervisión o Interventoría el inicio de la actividad según presupuesto de obra.
Este tanque debe cumplir con los requisitos y especificaciones exigidas por los fabricantes de los elementos y accesorios con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.
Se instalará en tal forma y sitio que permita el fácil acceso para su reparación, limpieza o sustitución.
Se debe cortar el paso de ingreso de agua desde el registro que se maneja en el contador, se debe con antelación vaciar la tubería para evitar posibles filtraciones y fugas incontroladas en el punto de empalme. El punto de partida inicia en la instalación de un registro de 1 ¼ll de manejo directo al tanque, acompañado con sus accesorios de aumento de caudal.
El corte a la tubería se hará con segueta y el extremo se lijará.
Las uniones se harán con soldadura PVC previa limpieza de las piezas de empate. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural
La soldadura se deja secar 48 horas antes de someter la tubería a la presión continua para constatar que no queden fugas ni filtraciones.
Se termina cuando este en pleno servicio el tanque con almacenamiento y/o suministro de agua.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

8.ENSAYOS A REALIZAR

Si ☒ No

9.MATERIALES

TANQUE PLÁSTICO 2000 LT
Válvula flotadora de cobre completa d= 1/2"
CODO 90 PVC-P 1"
CODO 90 PVC-P 2"
VALVULA DE BOLA 1" EN PVC
TUBO PVC-P 1" RDE 13.5
TUBO PVC-P 2" RDE 21
LIMPIADOR PVC 1/4
SOLDADURA PVC LÍQUIDA 1/4

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO				**23. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	Si	No	Incluidos	☒	Si	No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.ITEM No 8.8.11	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN TRAMPA DE GRASAS PEFRABICADA, CAPACIDAD 250 Litros (Incluye accesorios de conexión, y todo lo necesario para su correcta instalación.")**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

3.UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro, instalación mano de obra, herramientas, materiales, etc., necesarios para la instalación de una trampa de grasas prefabricada de 250 litros, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos de diseño

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar planos arquitectónicos.
Consultar planos estructurales.
Consultar planos hidrosanitarios.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
Consultar Código Colombiano de Fontanería, NTC 1500, Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento RAS 2000, etc.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN ☐

El tanque ovoide se debe instalar enterrado (maximo 30 cm del nivel del piso) o semienterrado, si hay nivel freatico alto o zona inundable.
• El piso donde se coloque el tanque debe estar totalmente afirmado,plano y nivelado.
Previa instalación y en sus mantenimientos el sistema debe permanecer siempre lleno de agua para que se autosoporte y se evite que el sistema colapse.
• periodicamente use bacterias anaeróbicas para ayudar al proceso de transformación de la materia organica..

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☐ Si ☒ No ☐

8.ENSAYOS A REALIZAR

Si ☒ No

9.MATERIALES ☐

TRAMPA DE GRASAS PEFRABICADA, CAPACIDAD 250 Litros (Incluye accesorios de conexión, y todo lo necesario para su correcta instalación.")

10.EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR 5%

11.DESPERDICIO	**24. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si No	Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.8.12	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Construcción de cárcamo en concreto de resistencia 3.000 psi (0.2m x 0.15m) y tapa prefabricada en concreto, incluye acero de refuerzo.**

3.UNIDAD DE MEDIDA **ML – Metro Lineal**

4.DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro transporte e instalación de concreto de resistencia 3.000 psi para la construcción de cárcamos en concreto de dimensiones libres de 0,2 x 01,5 metros.

Así mismo esta actividad incluye la tapa prefabricada tipo peatonal y el acero de refuerzo del cárcamo.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Consultar planos arquitectónicos.

Consultar planos estructurales.
Consultar planos hidrosanitarios.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
Replantear las zonas.
Ubicar refuerzos de la estructura, traslapar refuerzos verticales.
Instalar Traslapos.
Preparar concreto y humedecer
Armar formaletas.
Instalar refuerzos horizontales.
Verificar niveles, plomos y alineamientos.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

8.ENSAYOS A REALIZAR

Si ☒ No

9.MATERIALES

CONCRETO 3000 PSI
ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
ALAMBRE NEGRO NO. 18
VARA CLAVO
TABLA CHAPA ORDINARIA 0,30
TAPA PREFABRICADA EN CONCRETO ANCHO 20 CM X 40 CM

10.EQUIPO

Herramienta menor

11.DESPERDICIO	**25. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si No	Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a METRO LINEAL y su pago será por "ML"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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

1.ITEM No 8.8.13	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Adecuación de pozo existente**

3.UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN
Esta especificación comprende a las obras de adecuación necesarias en los pozos existentes cuando se realice la conexión de la red de alcantarillado del proyecto.

5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM
Consultar planos arquitectónicos.
Consultar planos estructurales.
Consultar planos hidrosanitarios.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los sitios.

6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales.
Realizar la rotura del pozo existente, conforme el diámetro de la tubería que conecta al pozo
Realizar las reparaciones producto de la intersección.
Preparar el mortero y humedecer
Se empalmará el nuevo sistema de alcantarillado con el ya existente mediante la instalación de tubería PVC de acuerdo con los diseños y a las especificaciones señaladas en los correspondientes planos.
Posteriormente se sellará la unión mediante IMPERMEABILIZADO 1:3 elaborado en obra, con el fin de garantizar que el trabajo quede totalmente impermeabilizado y hermetizado para evitar la contaminación del ambiente.

7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Si ☒ No

8.ENSAYOS A REALIZAR
Si ☒ No

9.MATERIALES

MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 ARENA LAVADA DE PEÑA
LADRILLO TOLETE COMÚN

10.EQUIPO
Herramienta menor

11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**26. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Si ☒ No

13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida corresponde a la Unidad y su pago será por "unidad"; debidamente construida e instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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

1.ÍTEM No 8.9.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Excavación manual en material común h=0.0-2.0 m**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**
4. DESCRIPCIÓN Comprende este ítem la excavación manual, en agua o en seco, de volúmenes pequeños y a poca profundidad (máx. 2m) necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de cimentación, vigas de amarre, muros de contención y otros. Por regla general son aquellas excavaciones que no son posibles de realizar con maquinaria. Incluye corte, cargue y el retiro de sobrantes. Esta actividad no Incluye cargue, trasiego y disposición final. Se incluyen en esta actividad las excavaciones necesarias para la instalación de redes técnicas; hidrosanitarias, eléctricas, gas natural, etc.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Una vez que el replanteo de las cimentaciones haya sido aprobado por el interventor, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.
- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- La profundidad de las excavaciones estará regida por los estudios de suelos, si existen dudas sobre la capacidad de soporte del terreno en las cotas previstas, podrán llevarse a mayor profundidad, de acuerdo con la Interventoría.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio, el estudio de suelos y el nivel de cimentación, los cortes pueden hacerse verticales.
- De otra parte se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia, en caso contrario es muy importante que a las paredes conformadas se les aplique un mortero lanzado con un espesor entre 3 y 5cm, esta misma recomendación aplica para el fondo de la excavación.
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo.
- Verificar niveles finales de cimentación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de sueloso como lo indique el Interventor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- ☐ Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cota de fondos.
- ☐ Verificar niveles finales de la excavación

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Los volúmenes de excavación se medirán y pagaran 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. 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 o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ÍTEM No 8.9.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Relleno con material del sitio compactado mecánicamente**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la colocación y compactación con material de relleno del sitio producto de la excavación que se usará principalmente para las zanjas de tuberías en las dimensiones que indique el proyecto o en donde los planos lo indiquen o donde se autorice por parte de la interventoría. Toda área a rellenar debe ser autorizada por la Interventoría.

Se deberá seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación de la Interventoría de acuerdo al uso que se le vaya a dar

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Para realizar la conformación del relleno en material granular correspondiente al soporte de la placa de contrapiso, previamente de nivelarse y compactarse la solera de la excavación.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 2.0 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la capa, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 2.0 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 2 cm de las del proyecto.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 — 57, realizar como mínimo dos pruebas.
- Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del relleno un mínimo de 3 ensayos Proctor sobre el material a utilizar.
- Muestreo de los recebos para ensayos de granulometría y plasticidad deberá tomarse 150.0 m3 de material colocado.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA) ☐
- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.
- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.9.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Relleno en recebo común compactado mecánicamente**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en la colocación y compactación de material tipo relleno en recebo común compactado mecánicamente que se usará principalmente para cubrir las tuberías, o en donde los planos lo indiquen o donde se autorice por parte de la interventoría. Toda área a rellenar debe ser autorizada por la Interventoría.

Se deberá seleccionar el material de recebo y solicitar la aprobación de la Interventoría de acuerdo al uso que se le vaya a dar

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Para realizar la conformación del relleno en material granular correspondiente al soporte de la placa de contrapiso, previamente de nivelarse y compactarse la solera de la excavación.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 2.0 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la capa, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 2.0 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 2 cm de las del proyecto.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m3; Métodos: MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHO T 180 — 57, realizar como mínimo dos pruebas.
- Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del relleno un mínimo de 3 ensayos Proctor sobre el material a utilizar.
- Muestreo de los recebos para ensayos de granulometría y plasticidad deberá tomarse 150.0 m3 de material colocado.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

- RECEBO COMÚN

9. EQUIPO

- VIBROCOMPACTADOR A GASOLINA (RANA) ☐
- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.
- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 - 1961
- AASHO Highway Materials, Part II - 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 8.9.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Retiro de sobrantes a una distancia de 22 km (incluye cargue)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al Cargue, transporte y retiro de los materiales sobrantes de las excavaciones una vez realizados los rellenos correspondientes, hacia el botadero oficial. Medido en sitio.

De igual forma los movimientos de tierras en grandes volúmenes, necesarios para la limpieza del terreno un vez se hayan realizado las excavaciones y rellenos correspondientes y otros, carga y retiro de sobrantes a una distancia máxima de 22 kilómetros. Los sobrantes se depondrán únicamente en los botaderos autorizados por la entidad competente

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Recoger los sobrantes de la tierra proveniente de las excavaciones, que deben estar depositadosmínimo a un metro del borde de la excavación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- N/A

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- BOBCAT

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales,
- Estudio de suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Los volúmenes de sobrantes se medirán y pagarán 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.

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.9.5	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Relleno con arena de peña**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 -- Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte y compactación manual por capas de material tipo arena de peña, se instalara en el fondo de la zanja para eliminar desigualdades en la base.

Se deberá seleccionar el material de relleno y solicitar la aprobación de la Interventoría de acuerdo al uso que se le vaya a dar

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Se deberá remover el terreno inestable y reemplazarlo por el material indicado en el diseño o de acuerdo a las instrucciones del Interventor.
- Compactar el material manualmente debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 2.0 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la capa, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 2.0 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 2 cm de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- ARENA DE PEÑA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios.
- Estudio de suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.14.1	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tubería AG SCH 40 - GAS (Incluye accesorios) D= 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en Acero galvanizado SCH 40 – de diámetro ½". Incluye ramales horizontales, conforme a los planos de diseño. Las uniones serán de rosca	
• 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado • Las roscas que presenten deficiencias (oxido) deberán ser recortadas para elaborar un nueva rosca. • Antes de ser cubiertas, estas tuberías deben probarse a una presión de 150 psipor un lapso no menor a cuatro horas por zona o piso. • Las tuberías en todo caso deben garantizar su protección contra la corrosión.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • N/A	
8. MATERIALES • TUBERIA A.GALV SCH40 1/2" ROSC • CINTA TEFLON GAS X 10M • CODO 90 A.GALV 1/2"	
9. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos hidrosanitarios.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por "METRO LINEAL" (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.14.2	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tubería polietileno alta densidad D= 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería de polietileno de alta densidad D= 1/2"de diámetro

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que pueda dañar la Tubería.
- No deberán instalarse tubos de PE (Polietileno) en suelos contaminados con solventes, ácidos, aceites minerales, alquitrán, ni solución para el revelado de fotografía.
- La Tubería de GAS, se debe instalar a una profundidad mínima de 60 cms. en general y 40 cms.en acometidas domiciliarias.
- No se debe desenrollar la Tubería en forma de espiral.
- Adicionalmente se instalará en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.
- El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la Tubería con el fin de protegerla. El material de relleno inicial debe ser material fino de la misma zanja o arena fina.
- Se deben rellenar con cuidado los primeros 20 cms. Y compactarse perfectamente alrededor del tubo. En este punto se coloca la cinta de precaución en forma continua, para advertir la presencia de Tuberías de gas en posteriores excavaciones, o perforaciones y quedará centrada con respecto al eje longitudinal de la zanja.
- La Tubería por ser flexible permite realizar curvas. El radio de esta curvatura deberá ser como mínimo 25 veces el diámetro de la Tubería. Si existe algún accesorio en este sector,el radio de curvatura será como mínimo 125 veces el diámetro de la Tubería.
- Donde existan cruces con otros servicios públicos como teléfono, energía, acueducto o alcantarillado, deberá instalarse a un mínimo de 20 cms. de profundidad por debajo del más profundo.
- Cuando la conducción pasa cerca a una caja de inspección de cualquier servicio, se debe encamisar.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Tuberia polietileno alta densidad D= 1/2"

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitarios.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.14.3	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de válvula tipo bola de gas D= 1/2"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas paso directo tipo bola de gas de D= ½ , necesaria para el control de la red de gas y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de gas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES Valvula tipo bola de gas D= 1/2" CINTA TEFLON X 10M	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**27. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.14.4	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de abrazaderas D= 1/2"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**

4.DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de abrazaderas tipo pera en U de D = 1/2” para las tuberías y desagües colgantes. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento

5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Observar en los planos la ubicación de la tubería para aplicar la instalación de las Abrazaderas.
- Instalación de las abrazaderas cerciorándose de su perfecta fijación al sitio final.

6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Si ☒ No

7.ENSAYOS A REALIZAR

Realizar ensayo de fijación de las abrazaderas

8. MATERIALES

- Abrazaderas D= 1/2"

9.EQUIPO

- Herramienta menor

10.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**3. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No

11.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

12.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de abrazaderas”; instalada de diámetro D=1/2”. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.

14.NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ITEM No 8.14.5	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de punto de gas D= 1/2"**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en acero galvanizado de D= ½"necesarios para la construcción de cada uno de los puntos de gas o de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño..

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto de gas y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto de gas en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y pegado de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si ☐ No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- TUBERIA A.GALV SCH40 1/2" ROSC
- CINTA TEFLON GAS X 10M
- CODO 90 A.GALV 1/2"
- UNION SIMPLE A. GALVANIZADA 1/2"
- TAPON A GALVANIZADA 1/2"

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**11. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico"; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad debe incluir la realización de las respectivas regatas y el aseguramiento de los puntos con mortero de pega, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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

1. ITEM No 8.14.6	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Conexión a tanque de gas propano (regulador + valvula)**

2. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

3. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de todos los elementos requeridos para la conexión al tanque de gas propano, incluye regulador y válvula y en general todos los elementos requeridos para su correcta ejecución.

4. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar con la instalación, es muy importante validar que el tanque de gas cumple con ciertas normas de seguridad para evitar accidentes. El mantenimiento constante también es fundamental para garantizar instalaciones seguras.
- Reguladores de gas: Es indispensable que dentro del tanque estacionario se encuentren los reguladores de presión acordes a las necesidades del tanque. Los reguladores de gas permiten reducir la presión de los cilindros de gas a un nivel adecuado conforme va pasando a otros equipos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

8. MATERIALES

- Materiales varios para conexión a tanque de gas propano (regulador + válvula)

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. DESPERDICIO			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ Si	No	Incluidos	☒ Si	No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; debidamente instalado .El costo de la actividad incluye todo lo necesario para garantizar la correcta 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 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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.14.7	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tubería AG SCH 40 - GAS (Incluye accesorios) D= 3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**
4. DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería en Acero galvanizado SCH 40 – de diámetro 3/4". Incluye ramales horizontales, conforme a los planos de diseño. Las uniones serán de rosca	
• 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado • Las roscas que presenten deficiencias (oxido) deberán ser recortadas para elaborar un nueva rosca. • Antes de ser cubiertas, estas tuberías deben probarse a una presión de 150 psipor un lapso no menor a cuatro horas por zona o piso. • Las tuberías en todo caso deben garantizar su protección contra la corrosión.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • N/A	
8. MATERIALES • TUBERIA A.GALV SCH40 3/4" ROSC • CINTA TEFLON GAS X 10M • CODO 90 A.GALV 1/2"	
9. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR	
10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos hidrosanitarios.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por "METRO LINEAL" (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 8.14.8	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de tubería polietileno alta densidad D= 3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería de polietileno de alta densidad D= 3/4"de diámetro.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que pueda dañar la Tubería.
- No deberán instalarse tubos de PE (Polietileno) en suelos contaminados con solventes, ácidos, aceites minerales, alquitrán, ni solución para el revelado de fotografía.
- La Tubería de GAS, se debe instalar a una profundidad mínima de 60 cms. en general y 40 cms.en acometidas domiciliarias.
- No se debe desenrollar la Tubería en forma de espiral.
- Adicionalmente se instalará en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.
- El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la Tubería con el fin de protegerla. El material de relleno inicial debe ser material fino de la misma zanja o arena fina.
- Se deben rellenar con cuidado los primeros 20 cms. Y compactarse perfectamente alrededor del tubo. En este punto se coloca la cinta de precaución en forma continua, para advertir la presencia de Tuberías de gas en posteriores excavaciones, o perforaciones y quedará centrada con respecto al eje longitudinal de la zanja.
- La Tubería por ser flexible permite realizar curvas. El radio de esta curvatura deberá ser como mínimo 25 veces el diámetro de la Tubería. Si existe algún accesorio en este sector,el radio de curvatura será como mínimo 125 veces el diámetro de la Tubería.
- Donde existan cruces con otros servicios públicos como teléfono, energía, acueducto o alcantarillado, deberá instalarse a un mínimo de 20 cms. de profundidad por debajo del más profundo.
- Cuando la conducción pasa cerca a una caja de inspección de cualquier servicio, se debe encamisar.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Tuberia polietileno alta densidad D= 3/4"

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitarios.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida corresponde a longitud en metros y su pago será por “METRO LINEAL” (ML); instalado y discriminado por el diámetro que corresponda.
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ITEM No 8.14.9	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2. Suministro, transporte e instalación de válvula tipo bola de gas D= 3/4"**
3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvulas paso directo tipo bola de gas de D=3/4 , necesaria para el control de la red de gas y que se encuentran localizadas en cada uno de los espacios con servicios de suministro de gas según el diseño y para el control general de red, de acuerdo al diámetro establecido en los planos de diseño.	
5.ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. Consultar Planos de cubiertas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante	
6.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN La válvula se debe unir a la red de suministro mediante la utilización de adaptadores macho roscados y se utilizará teflón en cinta para el sellado entre las roscas de ambos elementos y el conjunto formado, se soldará a la tubería en forma establecida. La soldadura se debe realizar una vez se haya confirmado la ubicación, diámetro y alineación, del conjunto tubería-válvula, con respecto a los planos de diseño.	
7.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☒ Si No No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.	
8.ENSAYOS A REALIZAR ☒ Si No Las válvulas deberán probarse antes de su instalación a una presión de 200 psi, por un periodo no inferior a 2 horas para comprobar su hermeticidad en general.	
9.MATERIALES Valvula tipo bola de gas D= 3/4" CINTA TEFLON X 10M	
10.EQUIPO Herramienta menor	
11.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si No	**28. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si No
12.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Si ☒ No	
13.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad"; instalada. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
1.ITEM No 8.14.10	8.0. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **2.Suministro, transporte e instalación de abrazaderas D= 3/4"**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

3.UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**
4.DESCRIPCIÓN Consiste en el suministro e instalación de abrazaderas tipo pera en U de D = 3/4” para las tuberías y desagües colgantes. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento	
5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN • Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Observar en los planos la ubicación de la tubería para aplicar la instalación de las Abrazaderas. • Instalación de las abrazaderas cerciorándose de su perfecta fijación al sitio final.	
6.TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ☐ Si ☒ No	
7.ENSAYOS A REALIZAR Realizar ensayo de fijación de las abrazaderas	
8. MATERIALES • Abrazaderas D= 3/4"	
9.EQUIPO • Herramienta menor	
10.DESPERDICIO Incluidos ☒ Si ☐ No	**4. MANO DE OBRA** Incluidos ☒ Si ☐ No
11.REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ☐ Si ☒ No	
12.MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de abrazaderas”; instalada de diámetro D=1/2”. El costo de la actividad debe incluir la realización de todas las actividades necesarias para realizar la actividad.	
14.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

15. ITEM No 8.14.11	8..0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS - RED CONTRA INCENDIOS **Suministro, transporte e instalación de punto de gas D= 3/4"**

16. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

17. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, transporte e instalación de tubería y accesorios en acero galvanizado de D=3/4”necesarios para la construcción de cada uno de los puntos de gas o de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño..

18. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAS PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM

Los muros, pisos y techos deben estar construidos, pero sin acabados (estuco, pintura, enchapes muros y pisos, cielos rasos).

19. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto de gas y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto de gas en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y pegado de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.

20. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

☒ Si No

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

21. ENSAYOS A REALIZAR

☒ Si No

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

22. MATERIALES

- TUBERIA A.GALV SCH40 3/4" ROSC
- CINTA TEFLON GAS X 10M
- CODO 90 A.GALV 3/4"
- UNION SIMPLE A. GALVANIZADA 3/4"
- TAPON A GALVANIZADA 3/4"

23. EQUIPO

- Herramienta menor

24. DESPERDICIO

Incluidos ☒ Si No

25. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si
No

26. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Si ☒ No

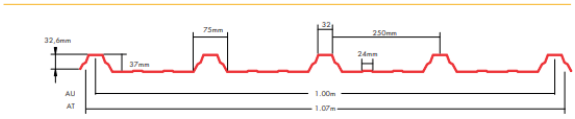
27. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida corresponde a UNIDAD y su pago será por "unidad de punto hidráulico”; instalado y discriminado por el diámetro que corresponda. El costo de la actividad debe incluir la realización de las respectivas regatas y el aseguramiento de los puntos con mortero de pega, así como las pruebas hidrostáticas y de flujo necesarias para garantizar la correcta ejecución de la actividad.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

28. NO CONFORMIDAD

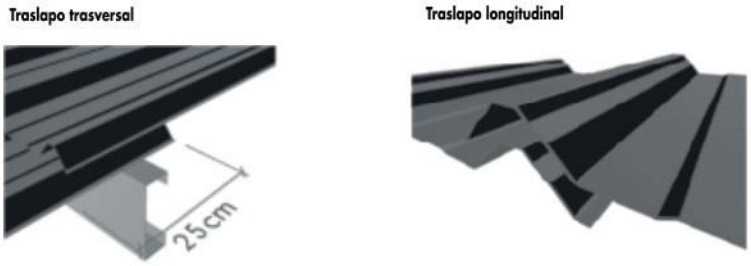
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. **ÍTEM No 9.1**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de cubierta en teja tipo UPVC 2.5 mm, recubrimiento en upvc y alma en pvc espumado. (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m2 – metro cuadrado**
4. DESCRIPCIÓN Esta actividad corresponde al Suministro, transporte e instalación de cubierta en teja tipo UPVC 2.5 mm, recubrimiento en upvc y alma en pvc espumado (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela) y en general todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Color a definir.  **ESPESOR (mm)** / **ANCHO (m)** / **LARGO (m)** / **RADIO DE CURVATURA (m)** 2,5 - 3,0 / 1,07 / Hasta 11,80 / 16,00	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Revisar que la estructura haya sido montada según el proyecto y que las desalineaciones o desplomes, si llegan a presentarse, estén dentro de un rango aceptable para la instalación. (+-1,5 cm). Desplomes o desalineamientos superiores, pueden afectar el encastre del panel y generar estancamiento de agua en pendientes bajas.
- Disponer previamente todas las conexiones eléctricas de alimentación de las herramientas.
- Garantizar que el personal de instalación cumpla con la normativa de Trabajo en Altura vigente y controlar que todos los instaladores en altura, estén dotadas de las Elementos de protección personal para la prevención de accidentes según las normativas vigentes.
- Traslapos: Las tejas se aseguran empezando por la cresta que remata la cubierta, hacia la cresta que traslapa con la siguiente teja en sentido contrario al viento.



- Perforaciones y fijaciones: se deberán utilizar siempre arandelas ARKOS EPDM y Capelotes; se tendrá que tener una holgura de 2 a 3 mm entre la perforación y el tornillo de sujeción.
  Al inicio, al final y en los traslapos de cada teja, las fijaciones a las correas deben ser colocadas en cada una de las crestas. En las correas intermedias, las fijaciones deben ser colocadas como se indica a
  continuación:

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Manejo y mantenimiento:

- Almacenar las tejas bajo techo, protegidas siempre de la posición horizontal preferiblemente sobre estibas o planchones con apoyos cada 30 cms.
- La cantidad máxima para almacenar debe ser 20 tejas por pila.
- Se recomienda una limpieza periódica con agua y jabones suaves mínimo cada 12 meses, seque inmediatamente. No se deben utilizar productos abrasivos o muy alcalinas, ni cepillos, estropajos y escobas.
- Las anteriores indicaciones son indispensables para mantener la vigencia de la garantía

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Según recomendaciones del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- TEJA TIPO UPVC 2.5MM VERDE 1.07M X 11.80M FSP 7
- "TORNILLO HEXAGONAL No 12 PUNTA DE BROCA ACERO CARBONITRURADO 3"" FYA
- KIT ARANDELA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4) ☐

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 pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.2**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de caballete TIPO UPVC 2.5 mm, (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml – metro lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de caballete ECOROOF ASA 37 UPVC 2.5 mm, (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela)y en general todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Color a definir.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Revisar que la estructura haya sido montada según el proyecto y que las desalineaciones o desplomes, si llegan a presentarse, estén dentro de un rango aceptable para la instalación. (+-1,5 cm). Desplomes o desalineamientos superiores, pueden afectar el encastre del panel y generar estancamiento de agua en pendientes bajas.
- Disponer previamente todas las conexiones eléctricas de alimentación de las herramientas.
- Garantizar que el personal de instalación cumpla con la normativa de Trabajo en Altura vigente y controlar que todos los instaladores en altura, estén dotadas de las Elementos de protección personal para la prevención de accidentes según las normativas vigentes.
- Traslapos: Las tejas se aseguran empezando por la cresta que remata la cubierta, hacia la cresta que traslapa con la siguiente teja en sentido contrario al viento.

- Perforaciones y fijaciones: se deberán utilizar siempre arandelas ARKOS EPDM y Capelotes; se tendrá que tener una holgura de 2 a 3 mm entre la perforación y el tornillo de sujeción.
  Al inicio, al final y en los traslapos de cada teja, las fijaciones a las correas deben ser colocadas en cada una de las crestas. En las correas intermedias, las fijaciones deben ser colocadas como se indica a
  continuación:

Manejo y mantenimiento:

- Almacenar las tejas bajo techo, protegidas siempre de la posición horizontal preferiblemente sobre estibas o planchones con apoyos cada 30 cms.
- La cantidad máxima para almacenar debe ser 20 tejas por pila.
- Se recomienda una limpieza periódica con agua y jabones suaves mínimo cada 12 meses, seque inmediatamente. No se deben utilizar productos abrasivos o muy alcalinas, ni cepillos, estropajos y escobas.
- Las anteriores indicaciones son indispensables para mantener la vigencia de la garantía

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Según recomendaciones del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- CABALLETE TIPO UPVC 2.5MM x 1,07m
- "TORNILLO HEXAGONAL No 12 PUNTA DE BROCA ACERO CARBONITRURADO 3"" FYA
- KIT ARANDELA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

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 pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.3**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de limatesa TIPO UPVC 2.5 mm, (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela) (Nota: Elaborada en obra)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml – metro lineal**

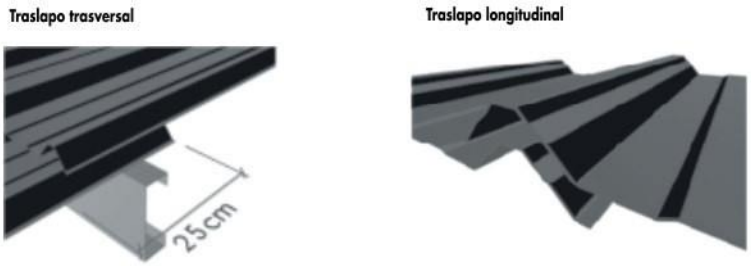
4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de limatesa ECOROOF ASA 37 UPVC 2.5 mm, (incluye tornillos de fijación hexagonal No. 12 punta de broca acero carbonitrurado3" FYA + Kit arandela) y en general todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Color a definir.

Nota: Teniendo en cuenta que este elemento como tal no viene prefabricado, se deberá construir en el mismo material de la teja, para lo cual se tendrá que tomar la teja ECOROOF ASA 37 UPVC 2.5 mm, y cortar los elementos necesarios y en las medidas requeridas para poder elaborar la limatesa y así mantener un acabado de cubierta homogéneo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Revisar que la estructura haya sido montada según el proyecto y que las desalineaciones o desplomes, si llegan a presentarse, estén dentro de un rango aceptable para la instalación. (+-1,5 cm). Desplomes o desalineamientos superiores, pueden afectar el encastre del panel y generar estancamiento de agua en pendientes bajas.
- Disponer previamente todas las conexiones eléctricas de alimentación de las herramientas.
- Garantizar que el personal de instalación cumpla con la normativa de Trabajo en Altura vigente y controlar que todos los instaladores en altura, estén dotadas de las Elementos de protección personal para la prevención de accidentes según las normativas vigentes.
- Traslapos: Las tejas se aseguran empezando por la cresta que remata la cubierta, hacia la cresta que traslapa con la siguiente teja en sentido contrario al viento.



- Perforaciones y fijaciones: se deberán utilizar siempre arandelas ARKOS EPDM y Capelotes; se tendrá que tener una holgura de 2 a 3 mm entre la perforación y el tornillo de sujeción.
  Al inicio, al final y en los traslapos de cada teja, las fijaciones a las correas deben ser colocadas en cada una de las crestas. En las correas intermedias, las fijaciones deben ser colocadas como se indica a
  continuación:

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

Manejo y mantenimiento:

- Almacenar las tejas bajo techo, protegidas siempre de la posición horizontal preferiblemente sobre estibas o planchones con apoyos cada 30 cms.
- La cantidad máxima para almacenar debe ser 20 tejas por pila.
- Se recomienda una limpieza periódica con agua y jabones suaves mínimo cada 12 meses, seque inmediatamente. No se deben utilizar productos abrasivos o muy alcalinas, ni cepillos, estropajos y escobas.
- Las anteriores indicaciones son indispensables para mantener la vigencia de la garantía

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Según recomendaciones del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- TEJA TIPO UPVC 2.5MM VERDE 1.07M X 11.80M FSP 7
- "TORNILLO HEXAGONAL No 12 PUNTA DE BROCA ACERO CARBONITRURADO 3"" FYA
- KIT ARANDELA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4) ☐

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 pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.4**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de estructura metálica para cubierta, incluye cerchas, uniones, templetes y todo lo requerido para su correcta ejecución (Incluye acero estructural, platinas, pernos de anclaje, limpieza mecánica tipo SP3, anticorrosivo alquídico 3mils y acabado en esmalte alquídico 3 mils)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Kg - Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem al suministro, transporte, Montaje y Pintura de elementos en metal para conformar las Estructura Metálicas del proyecto correspondiente a la cubierta (soldada o pernada según indiquen los planos), entre las que se incluyen: cubiertas, vigas metálicas, columnas metálicas, riostras, uniones, cerchas, , y en general toda estructura metálica del proyecto.

Incluye tubería estructural, vigas, correas, templetes, soportes, platinas, laminas, tornillería, pernos, soldadura, perfiles metálicos, peldaños, en Aceros ASTM A-36, f'y=250 MPa y ASTM A 1011 Grado 50, con limpieza manual SSPC-SP3, anticorrosivo alquídico 3 MILS terminado esmalte 3.0 MILS color, de acuerdo con el diseño estructural y los Planos Arquitectónicos. El constructor deberá presentar los planos de taller para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

Verificar todas las medidas de control en obra antes de ordenar o fabricar los elementos.

Las cargas temporales debidas al proceso de construcción y montaje deben ser analizadas por el contratista. Los procedimientos de montaje y sus efectos sobre los elementos metálicos serán responsabilidad del constructor

Los agujeros para pernos se realizarán con taladro. No se permite perforar con punzones o soplete.

Las láminas y cartelas se cortarán con guillotina o arco de sierra. No es permitido el corte con soplete

En caso de proponer tipos alternativos de material, o procedimientos constructivos diferentes a los indicados por el diseñador, éstos deberán ser listados por nombre y fabricante, incluyendo sus especificaciones, para llevar a cabo la revisión y aprobación.

Se debe realizar ensayos de radiografía al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizara inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos de radiografía un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.

Los procedimientos de soldadura y el personal encargado de los mismos deberán ser calificados bajo las normas AWS.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Envío, almacenamiento y Manejo:

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

- Fabricación :

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- Dimensiones:

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerilaran los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- Soldadura:

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

- Fijaciones:

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

- Anclas y empotramientos:

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

- Miscelánea :

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

- Ensamble :

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

- Instalación:

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- Conexiones

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.
Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- Incrustaciones a concreto y mampostería

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

- Pintura:

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con pintura anticorrosiva alquídica 3.0 MILS y terminado en esmalte 3.0 MILS aplicado con pistola (airless) (el color de la pintura debe ser preparado y aprobado por el arquitecto diseñador). Según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Ver especificaciones del diseño estructural, de los planos arquitectónicos y de los planos de taller

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba y/o certificación de calificación de habilidad de soldadores en la construcción de estructuras metálicas.
- Se debe realizar ensayos de radiografía al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizara inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos de radiografía un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.
- Inspección Visual.
- Inspección mediante Ensayos no Destructivos tipo líquidos Penetrantes, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra

8. MATERIALES

- ACERO ESTRUCTRUAL.
- SOLDADURA 6013 DE 1/8
- ESMALTE ALQUIDICO.
- ANTICORROSIVO ALQUIDICO
- DISOLVENTE THINNER

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- EQUIPO DE SOLDADURA
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)
- PULIDORA MANUAL
- COMPRESOR PINTURA
- TRONZADORA ☐ ☐

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.5**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Impermeabilización con manto -1300 emulsión bituminosa elástica, e= 2 mm. Incluye acabado en pintura reflectiva de aluminio**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m2 – metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de manto -1300 o similar el cual es un revestimiento impermeabilizante bicomponente de secamiento ultrarrápido, adecuado para el tratamiento de grandes superficies de forma rápida y segura. Debido a su naturaleza polimérica, presenta una excelente adhesión a la mayoría de los materiales de construcción.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Calidad del soporte: Los soportes deben estar secos y libres de cualquier contaminación, como polvo, suciedad, moho, aceite, grasa, revestimiento, etc, que pueda disminuir la calidad de la adhesión, preferiblemente mediante cepillo y/o aspirado.
- Se puede aplicar sobre superficies de distinta naturaleza e incluso aplicado sobre hormigón con cierta humedad <6%.

PREPARACION DEL SOPORTE:

- Los soportes cementosos o minerales se deben preparar mecánicamente usando un granallado abrasivo o con equipos de escarificado para eliminar la lechada cementosa y conseguir una superficie texturada con el poro abierto.

- El material suelto o débil se debe eliminar completamente y se deben dejar completamente vistos cualquier defecto o agujeros. Las baldosas necesitan una adherencia buena al soporte ya que si no se deberán eliminar.

- Cualquier elemento punzante se debe eliminar por lijado. Cualquier borde afilado que pueda provocar daños en el sellado se deberá eliminar.

- El sustrato debe estar secos y libres de cualquier contaminación, como polvo, suciedad, moho, aceite, grasa, revestimiento, etc, que pueda disminuir la calidad de la adherencia, preferiblemente mediante cepillo y/o aspirado.

APLICACIÓN.

El producto se proyecta sobre la superficie empleando para ello el equipo específico para este material de bombeo de doble boquilla, que garantiza una proyección uniforme y la formación de una membrana continua y homogénea. La puesta en obra se realizará de forma lenta y controlada, de 6-7 capas, desde la cota inferior hacia la superior de la superficie, preferentemente en capas sucesivas hasta obtener el espesor de película seca requerido según el proyecto (mínimo 2mm). El producto se debe proteger del tráfico y de la intemperie. Se puede revestir con geotextiles o polietileno, teniendo en cuenta que no es resistente a rayos UV, se aplicara acabo tipo alumol.

Condiciones de Almacenamiento: Deberá ser almacenado en condiciones secas bajo techo, protegido de la luz directa del sol, escarcha de hielo y en temperaturas entre + 5 °C y + 35 °C..

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Según recomendaciones del fabricante.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- MANTO -1300
- PINTURA REFLECTIVA DE ALUMINIO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐
- EQUIPO DE DOBLE BOQUILLA ☐

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 pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 9.6	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Media caña en mortero 1: 3 impermeabilizado integralmente para cubiertas a.=10 h.=10 cm**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ml – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la construcción de media cañas en mortero impermeabilizado integralmente para cubiertas 1:3 a.=10 h.=10 cm.

Esta actividad se realizará con un mortero 1:3 impermeabilizado con IMPERMEABILIZANTE TIPO 1 o similar

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero, el cual debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero impermeabilizado en una proporción 1: 3 o según las proporciones indicadas por interventoría

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivel +/- 2mm

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros. Ver NSR 10 –

9. MATERIALES

- AGUA
- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS
- IMPERMEABILIZANTE TIPO 1

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.7**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Alistado de superficie con mortero impermeabilizado integralmente para cubiertas y terrazas 1:3 h max.=4 cm**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas para cubiertas y/o terrazas, entre otros, a los niveles estipulados en planos constructivos.

Esta actividad se realizara con un mortero 1:3 impermeabilizado con IMPERMEABILIZANTE TIPO 1 o similar y en una capa de máximo 4 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero, el cual debe quedar libre de rebabas o material suelto
- Humedecerse completamente la superficie de concreto.
- Pasar niveles a una altura más o menos de 1 metro tomando como referencia el nivel del piso, estos niveles se pasan con una manguera transparente llena de agua que indicara la misma altura en los puntos que se tomen como referencia.
- Los puntos de referencia se deben colocar en las esquinas, a unos 15 centímetros de separados de las paredes, colocando hilos en cuadro para ubicar puntos intermedios a lo largo de la boquillera o regla a utilizar.
- Preparar la mezcla de mortero impermeabilizado en una proporción 1: 3 o según las proporciones indicadas por interventoría

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La actividad se iniciará una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro especificadas sobre la losa y preferiblemente una vez se hayan detallado los pañetes de los muros perimetrales del área a afinar..
- La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado
- Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.
- Se llenará con mortero impermeabilizado de afinado de arena lavada en proporción de 1:3 entre los niveles de las maestras. Se deberá humedecer previamente la superficie de base. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm., obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de metálica. Este tratamiento se aplicará una vez que el agua del mortero haya desaparecido de la superficie, es decir una vez iniciado el fraguado del mortero.
- Aplicar agua con manguera para su curado las superficies que han sido frisadas en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivel +/- 2mm

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros. Ver NSR 10 –

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

9. MATERIALES

- AGUA
- ARENA LAVADA DE PEÑA EN MUNICIPIO
- CEMENTO GRIS
- IMPERMEABILIZANTE TIPO 1

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramiena menor 5%

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.8**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de flashing (flanche) / solapa en lámina galvanizada cal. 20 ds.<=25 cm, acabado con pintura esmalte color según diseño.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML – Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem la ejecución de flanches ó solapas en lámina galvanizada calibre 20, con una longitud de desarrollo de 25 cm como máximo, en las forma y dimensiones especificadas para tapar las juntas de dilatación de las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos de Detalle. Incluye acabado de pintura tipo esmalte o similar

.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- ☐ Consultar Planos Arquitectónicos.
- ☐ Consultar Planos Estructurales.
- ☐ Consultar NSR 10.
- ☐ Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- ☐ Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- ☐ Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- ☐ Garantizar protecciones eficaces.
- ☐ Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para
- proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Dar acabado con pintura esmalte sintético
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Nivel +/- 2mm

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros. Ver NSR 10 –

9. MATERIALES

- LÁMINA GALVANIZADA CAL.20 1.22 x 2.44
- ESMALTE SINTÉTICO

10. EQUIPO ☐ ☐

- Herramienta menor 5%

11. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida	☒	**Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Ml (metro lineal) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.9**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de cielo raso modulado plano Tipo RH o similar. (Módulos de 60 cm x 60 cm), Incluye acabado en pintura vinilo tipo 1 a dos manos**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación de cielo raso modulado plano Tipo RH o similar. En módulos de 60 cm x 60 cm, Incluye acabado en pintura vinilo tipo 1 a dos manos.

Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

- Únicamente se debe comenzar a instalar las laminas para el cielo rado cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo.
- Se debe comenzar a instalar las láminas cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.
- Las laminas deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor. Incluye cinta masilla lijado y pintura final vinilo tipo 1, 2 manos.
- La instalación del cielo raso lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los planos cielo raso.
- Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paños de cielo raso cuidadosamente y nivelar.
- De acuerdo con las condiciones de diseño se deberá armar en módulos de 60 cm x 60 cm.
- Realizar fijación del pano a la estructura metálica.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- .Aplicar Vinilo tipo 1 o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas, ni humedades, ni resaltos enlas uniones de los panos.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

9. MATERIALES

- LÁMINA GYPLAC RH 1/2"
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CLAVO FIJADOR 1"
- ANGULO 20 X 20 X 3050 MM
- TEE INTERMEDIA 24 X 26 X 1220
- CLAVO DE ACERO LISO 3/4" X LIBRA
- TEE PRINCIPAL 24 X 32 X 3660MM
- TEE SECUNDARIA 24 X 26 X 610 MM
- CARGA VERDE CAL 22
- VINILO TIPO 1

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%
- TALADRO ☐ ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 (metro cuadrado) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 9.10**	CUBIERTAS - IMPERMEABILIZACIONES - CIELO RASOS **2. Suministro, transporte e instalación de cielo raso modulado en material tipo Aluzin perforada con area abierta de 20%, espesor de lamina 0.5 mm (Módulos de 61 cm x 61 cm)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, transporte e instalación **de cielo raso modulado en material tipo Aluzin perforada con area abierta de 20%, espesor de lamina 0.5 mm (Módulos de 61 cm x 61 cm)**

Incluye: perfilería de aluminio para soporte, chazos, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes. El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría.

Estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones aquí consignadas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

- Únicamente se debe comenzar a instalar las láminas para el cielo rado cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo.
- Se debe comenzar a instalar las láminas cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.
- Las laminas deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor.
- La instalación del cielo raso lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los planos cielo raso.
- Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Colocar los paños de cielo raso cuidadosamente y nivelar.
- De acuerdo con las condiciones de diseño se deberá armar en módulos de 60 cm x 60 cm.
- Realizar fijación del pano a la estructura metálica.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- .Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas, ni humedades, ni resaltos enlas uniones de los panos.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

9. MATERIALES

- LAMINA METALICA TIPO ALUZINC PERFORADA AL 20%
- ÁNGULO CAL.26 LÁMINA GALV. 2.44 M
- CLAVO FIJADOR 1"
- ANGULO 20 X 20 X 3050 MM
- TEE INTERMEDIA 24 X 26 X 1220
- CLAVO DE ACERO LISO 3/4" X LIBRA
- TEE PRINCIPAL 24 X 32 X 3660MM
- TEE SECUNDARIA 24 X 26 X 610 MM
- CARGA VERDE CAL 22

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%
- TALADRO ☐ ☐
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

11. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Planos arquitectónicos

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 (metro cuadrado) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 10.1	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de mortero 1:4 para pañete liso sobre muros. e=1.5 cm**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este item corresponde al suministro, transporte e instalación de mortero 1:4 para pañete liso sobre muros con un espesor de 1.5 cm. Se ejecutara para muros internos o las áreas señaladas en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser pañetados
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas
- Instalar incrustaciones de mampostería
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, con pañetes de espesor promedio no mayor de 2.0 cm.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena lavada de peña
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- MORTERO 1:4 ARENA LAVADA DE PEÑA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 10.2**	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de mortero impermeabilizado 1:3 para pañete liso sobre muros. e=1.5 cm**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de mortero impermeabilizado 1:3 para pañete liso sobre muros de espesor 1.5 cms para baños y cocinas o las áreas señaladas en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Consultar NSR 10
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura de esmalte
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas
- Instalar incrustaciones de mampostería
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, con pañetes de espesor promedio no mayor de 2.0 cm.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena lavada
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 ARENA LAVADA DE PEÑA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

13. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 10.3**	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de pintura sobre muro - vinilo tipo 1, a tres manos**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de pintura tipo vinilo 1 sobre muros pañetados o estucados para proteger, impermeabilizar y decorar paredes, se deberán aplicar 3 manos de pintura. Se aplicará en muros de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles.
- Aprobación por Interventoría de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar los componentes de la pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de humedad, polvo, aceites, grasas, cera, pintura deteriorada etc.
- Aplicar tres manos de pintura
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por el diseño.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- VINILO TIPO 1-

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

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 M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborados en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 10.5	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de pintura epoxica sobre muros a 2 manos**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de pintura tipo epódica sobre muros pañetados o estucados para proteger, impermeabilizar y decorar paredes, se deberán aplicar 2 manos de pintura. Se aplicará en muros de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles.
- Aprobación por Interventoría de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar los componentes de la pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de humedad, polvo, aceites, grasas, cera, pintura deteriorada etc.
- Aplicar tres manos de pintura
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por el diseño.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- PINTURA EPOXICA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

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 M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborados en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 10.6	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de estuco plástico acrílico sobre muros**

3. UNIDAD DE MEDIDA **m^2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro, transporte e instalación de estuco plástico acrílico sobre muros, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles.
- Aprobación por Interventoría de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar los componentes de la pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a estucar, liberarla de todo tipo de residuos de humedad, polvo, aceites, grasas, cera, pintura deteriorada etc.
- La aplicación se efectuara con llana por zonas y el número de manos es normalmente 3 dependiendo del acabado final que se este obteniendo, aplicadas en diferentes direcciones para llenar mejor las imperfecciones del revoque. Operaciones críticas: Dosificación, adición de agua, (cantidad y calidad) y mojado previo del muro. El estuco aplicado debe dejarse secar antes de pintar. Una orientación en peso aproximado sería entre 50 y 70% (basado en el peso total del material seco).
- Aplicar estuco plástico.
- Lijar superficie una vez se haya secado el estuco,
- Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por Interventoría..

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- ESTUCO PLASTICO ACRILICO X 30 KG
- LIJA DE AGUA 150 SUPER

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%
- ANDAMIO CERTIFICADO SECCION - (2 +1XBASE 1.4 X 1,4)

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 M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborados en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 10.7**	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de enchape cerámico para pared plano acabado satinado cara única, formato 30.1 x 75.3 primera calidad.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**
4.DESCRIPCIÓN Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de enchape cerámico para pared plano con acabado satinado cara única, formato 30.1 x 75.3 primera calidad. (Incluye pegante o similar y boquilla) Distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los planos de detalle.de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y/o en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalle
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes
- Presentar muestras de la cerámica, la dilatación, y la boquilla paraaprobación de la interventoría y el supervisor del contrato.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible o como esté definido enplanos arquitectónicos.
- Tender algunas piezas antes de instalar para verificar la curvatura
- Preparar el mortero de pega.
- Hilar juntas en ambas direcciones.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remojar el lote de baldosas seis horas antes de su instalación si lainterventoría lo requiere.
- Retirar el material del agua dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega es decir remojar el pegacor, pegalisto o similar con aguasuficiente e indicada por el fabricante del material.
- Alinear las hiladas de baldosa con hilos trasversales.
- Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para que formeranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso, esta pega debe tener ungrosor mínimo de 5 mm.
- Colocar sobre el muro la baldosa dando golpes suaves sobre ella con elmartillo de caucho, para que esta se adhiera mejor al piso. (Colocar las hiladas de baldosa trasversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo).
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igualespesor.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntascon una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco conesponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantenerprotegida y limpia.
- En los remates, intersecciones de muros (filos) que indique la interventoría,se utilizarán esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Las superficies deben quedar perfectamente niveladas y las hiladashorizontales a nivel.
- El material de pega a utilizar debe estar en perfectas condiciones de uso, esdecir, no estar pasado.

9. MATERIALES

- ENCHAPE PARED SATINADO FORMATO 30.1 x 75.3
- PEGANTE PARA PISO BLANCO
- ESTOPA
- BOQUILLA BLANCA x 1kg

10. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

11. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos arquitectonicos	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 10.8**	PINTURA Y ACABADO DE MUROS **2. Suministro, transporte e instalación de lavamanos corrido en mármol blanco thassos o similar- 20 mm. (Incluye estructura metálica de refuerzo en ángulos de 1 1/2") Ancho 60 cm según diseño)**

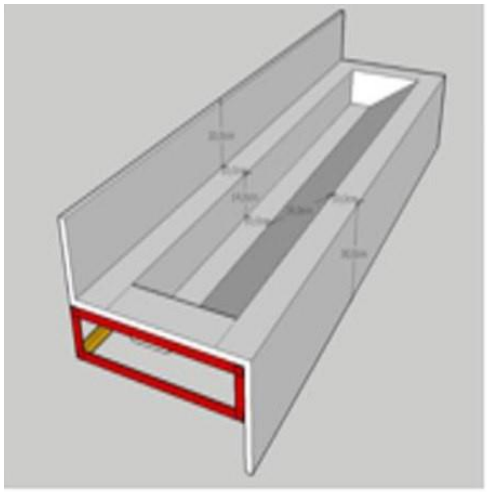
3. UNIDAD DE MEDIDA ML **– METRO LINEAL**

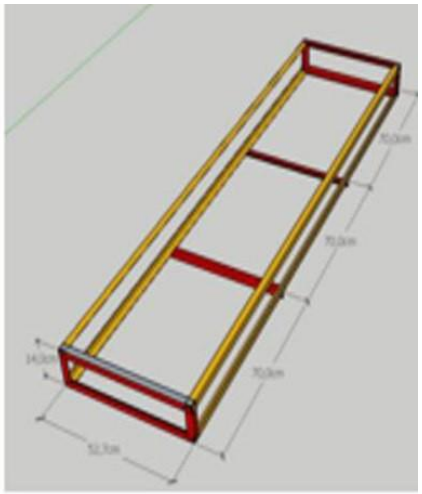
4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de lavamanos corrido en mármol blanco thassos o similar- 20 mm. (Incluye estructura metálica de refuerzo en angulos de 1 1/2" (1.74 X 0,60). Según diseño. (60 cm de ancho, salpicaderos de 10 cm de altura, frentero de 18 cm.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Se instalara el meson con una estructura metalica de refuerzo en angulos de 1 1/2", según diseño
- De ser el caso se realizaran refuerzos en concreto sobre la mampostería para darle mayor rigidez al acople contra el muro.





6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

8. MATERIALES

- Lavamanos corrido en mármol blanco thassos o similar- e = 0,60 cm. (Incluye estructura metálica de refuerzo en ángulos de 1 1/2"-)

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida	☒	**Si**	**No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal ML cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1.ÍTEM No 11.1.1	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de ventana en aluminio REF 3825 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de ventanas en aluminio de longitud variable, REF 3825, Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar ventanearía y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble de la ventana, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

- Sellas perímetro de la ventana con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger ventanearía contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante
- Debe haber sello hermético entre la ventana y el vano

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Ventana fijas en aluminio REF 3825 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.2**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta ventana en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puerta ventanas en aluminio de longitud variable, REF 3890, Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento..

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar ventanearía y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble de la ventana, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

- Sellas perímetro de la ventana con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger ventanearía contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante
- Debe haber sello hermético entre la ventana y el vano

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puerta ventana en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.3**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta batiente en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puertas batientes en aluminio de longitud variable, REF 3890, Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puerta batiente en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.4**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta corrediza en aluminio REF 744 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puertas corredizas en aluminio de longitud variable, REF 744, Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR ☐ ☐

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puerta corrediza en aluminio REF 744 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.5**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta batiente doble en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puertas batientes dobles en aluminio de longitud variable, REF 3890, Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR ☐ ☐

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puertabatiente doble en aluminio REF 3890 Vidrio laminado 3 +3 incoloro.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.6**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta plegable tipo persiana ALN 315**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puertas plegable tipo persiana ALN 315 en aluminio de longitud variable.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento..

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR ☐ ☐

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puerta plegable tipo persiana ALN 315

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.7**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de puerta batiente tipo persiana ALN 315**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**m^2 – Metro cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de puertas batientes tipo persiana ALN 315 en aluminio de longitud variable.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR ☐ ☐

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Puerta batiente tipo persiana ALN 315

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.8**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de claraboya, marco en aluminio, vidrio 3 + 3 laminado. Medidas. 1.00 x 1.18 m.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de claraboya, marco en aluminio, vidrio 3 +3 laminado. Medidas. 1.00 x 1.18 m.

De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye accesorios, pisavidrios, sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del elemento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Ensamblar los ángulos de aluminio ó el sistema de perfileria.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios según especifiquen los planos y/o doble vidrio usando los pisavidrios recomendados por el fabricante.
- Instalar los pisavidrios siempre al exterior con tornillo y chazo plástico
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar los elementos y verificar plomos y niveles.
- Cuando no sea posible el preensamble del elemento, primero se debe instalar en el vano el sistema de perfileria especificada en planos y posteriormente instalar el vidrio, usando sistema de izaje adecuado para realizar la maniobra

- Sellas perímetro del elemento con empaques en neopreno o similar y rematar con silicona antihongo en todo el perímetro.
- Asear y habilitar.
- Proteger los elementos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Retiro de sobrantes a lugar de disposición autorizada.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades del vidrio.
- Se deberá entregar certificación escrita del vidrio y del sistema de aluminio

8. MATERIALES

- Claraboya, marco en aluminio, vidrio 3 + 3 laminado. Medidas. 1.00 x 1.18 m.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.1.9**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de película de 8 micras anti-esquirlas con filtro UV de control solar de un 60%.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**Und – Unidad**
4. DESCRIPCIÓN Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de película de 8 micras anti-esquirlas con filtro UV de control solar de un 60%. Teniendo en cuenta el diseño del proyecto las puertas y/o ventanas que se encuentran en la parte exterior del bloque deberán llevar esta película de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle o en donde lo indiquen los mismos.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

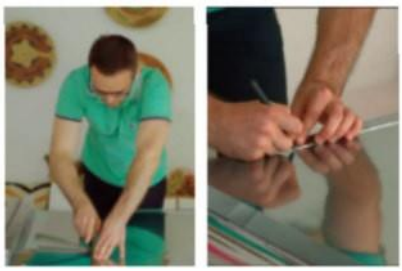
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Limpiar la ventana: Se debe rociar generosamente la ventana con una solución jabonosa, si es necesario usar una hoja de afeitar para eliminar la suciedad o la pintura rebeldes.



- Medir la ventana: Se debe medir el ancho y el alto de la ventana



- Cortar la película: al menos una pulgada más grande que la ventana en todos nuestros lados.El exceso se recortará una vez que se aplique la película.



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- Retire el forro de respaldo y la película de ventana húmeda. Quitar el revestimiento atascado (cerveza transparente) de una esquina y luego rocíe una solución jabonosa, empapando tanto la ventana como el lado atrevido de la película.
- Aplicar la película al vidrio: Sostenga la película de modo que el lado liso incline la ventana y aplíquela al vidrio. Use sus manos para alisar la película y colóquela de modo que el exceso de 1 pulgada se superponga a la ventana en los cuatro lados.
- Escurridor para eliminar burbujas: Escurra ligeramente la línea central de la película de arriba a abajo para colocarla en su lugar. Comience a alisar la película, comenzando por el lado derecho y trabajando hacia abajo. Repite el proceso para el lado izquierdo
- Recortar película adicional: Utilice la escobilla de goma como guía. recorta la película alrededor de los cuatro lados.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Película de 8 micras anti-esquirlas con filtro UV de control solar de un 60%.

9. EQUIPO ☐ ☐

HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 11.1.10	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de alfajías en aluminio.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	Ml**– Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN
Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de instalación de alfajías en aluminio
De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios)
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar muestras representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, pisavidrios, etc. para aprobación de la Interventoría y el supervisor del contrato.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.
- Verificación de espesor y calidades de las ventanas

8. MATERIALES

- Alfajías en aluminio

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por ML cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.2.1**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de cortasol panel quadrobrise trapezoidal XLS 100 X 40 ALUZIN Liso con separación de 180 mm entre ejes acabado en pintura woodgrains tipo poliéster horneable 2 caras, estructura de soporte en tubular de acero CL pintura electrostática.**

3. UNIDAD DE MEDIDA **Und – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de un cortasol tipo panel quadrobrise trapezoidal XLS 100 X 40 ALUZIN Liso con separación de 180 mm entre ejes acabado en pintura woodgrains tipo poliéster horneable 2 caras, estructura de soporte en tubular de acero CL pintura electrostática.

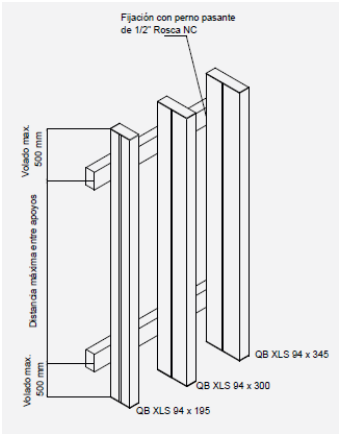
PANEL QUADROBRISE XLS TRAPEZOIDAL



Incluye accesorios, , sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

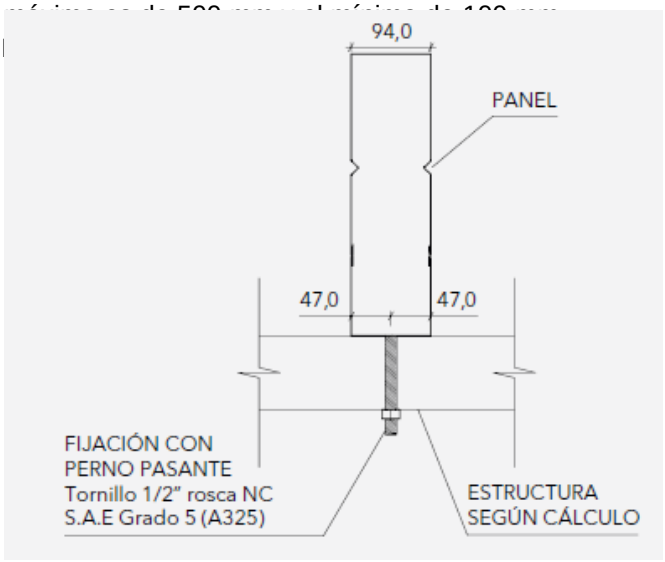
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar la ficha técnica del fabricante.
- Estos elementos deberna ser instalados por personal especializado.
- Utilizar perno posterior el cual se fijan directamente a una estructura de nivelación a través delas 2 cavidades del panel. La separación entre paneles es variable



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

- El volado
- TIPO DE



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Cortasol panel quadrobrise trapezoidal XLST, color apariencia madera natural, estructura de soporte en tubular de 3* 1 1/2" Según diseño

9. EQUIPO ☒ ☐ ☐

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	Incluida ☒	**Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

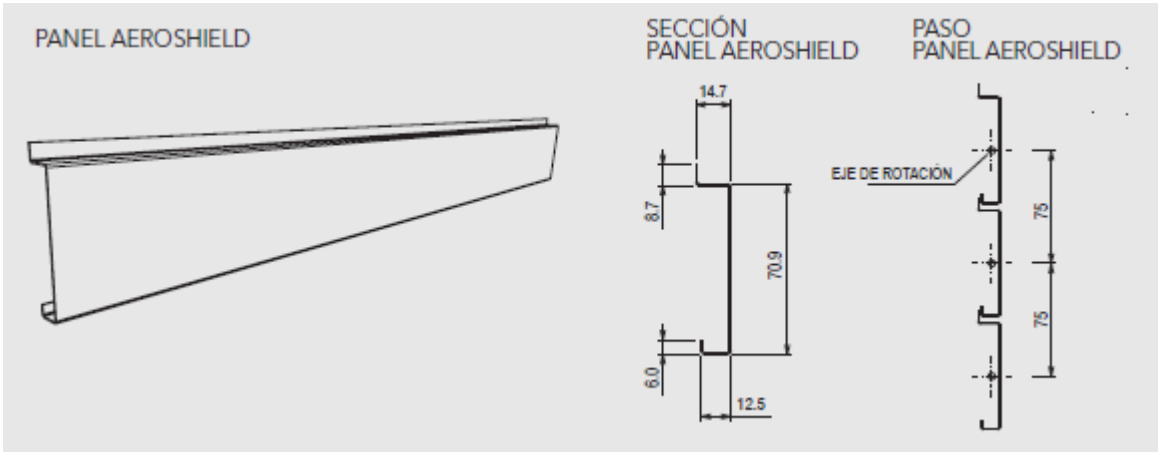
1. **ÍTEM No 11.2.2**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de panel AEROSHIELD C - h = 300 mm, pintura plana tipo poliéster horneable 2 caras acabado liso, estructura de soporte en tubular de acero CL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	Ml **– Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al suministro, transporte e instalación de un de panel AEROSHIELD C - h = 300 mm, pintura plana tipo poliéster horneable 2 caras acabado liso, estructura de soporte en tubular de acero CL .





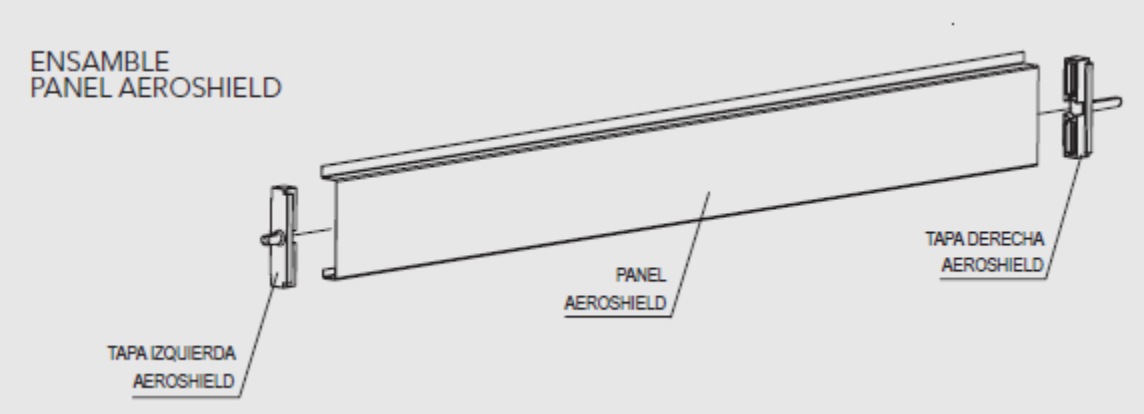


Incluye accesorios, , sellos, empaques, herrajes, anclajes y en general todos los accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

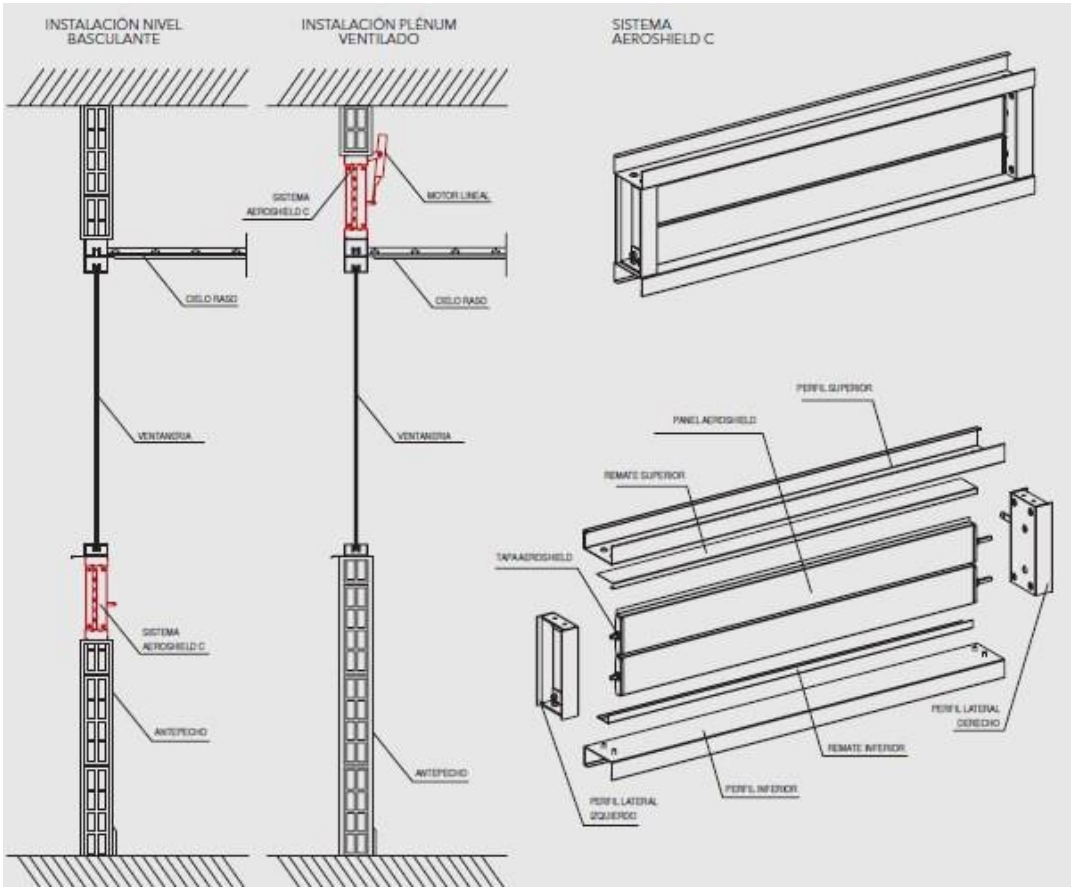
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar la ficha técnica del fabricante.
- Estos elementos deberna ser instalados por personal especializado.
- Ensamble del panel:



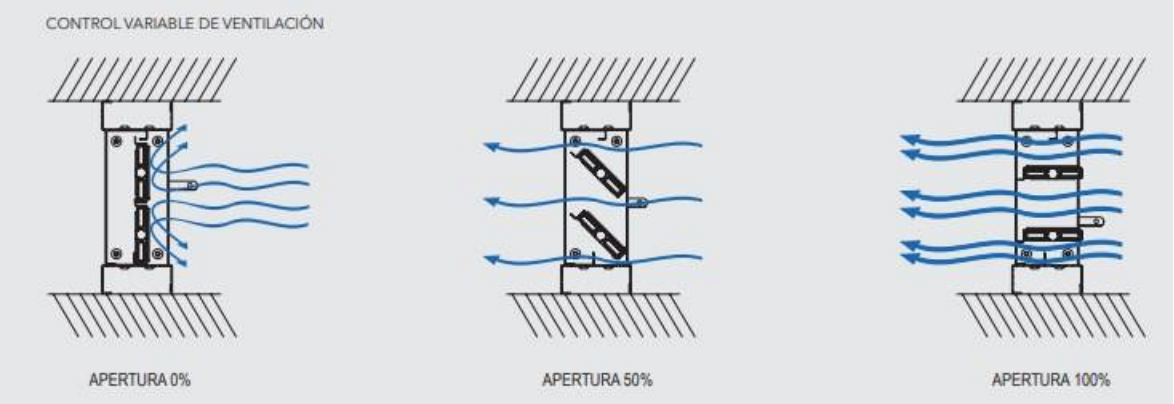
Sistema de fijación:



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- panel AEROSHIELD C - h = 300 mm, pintura plana tipo poliéster horneable 2 caras acabado liso, estructura de soporte en tubular de acero CL .

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

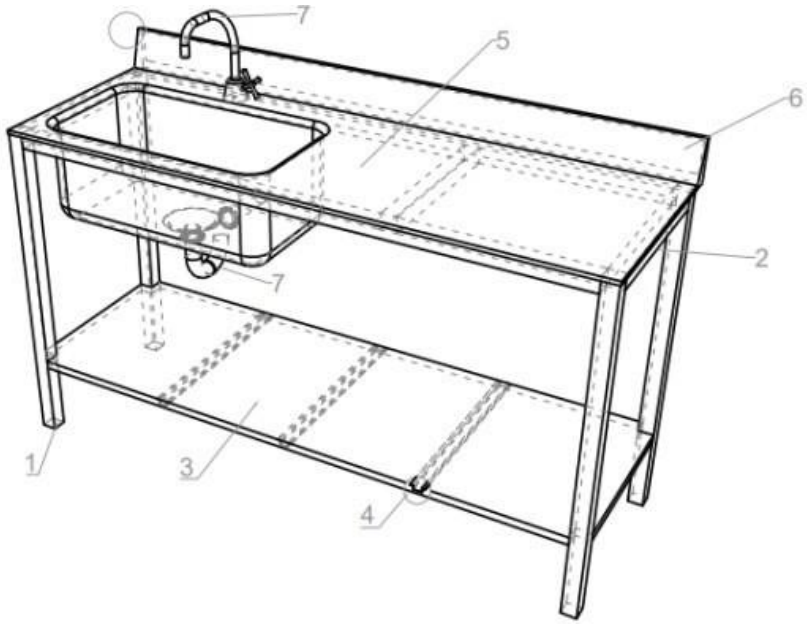
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.2.3**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de mesón en acero inoxidable 304 Cal. 18 altura 0.90 m y ancho 0.54 m, estructura cuadrada de 1 1/2" con entrepaño en acero inoxidable 304 calibre 18, salpicadero de 0.10 m, con niveladores. Según diseño..**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML– Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN

Este item hace referencia a la fabricación, transporte, suministro e instalación de de mesón en acero inoxidable 304 Cal. 18 altura 0.90 m y ancho 0.54 m, estructura cuadrada de 1 1/2" con entrepaño en acero inoxidable 304 calibre 18, salpicadero de 0.10 m, con niveladores. Según diseño..NO incluye la pocea.

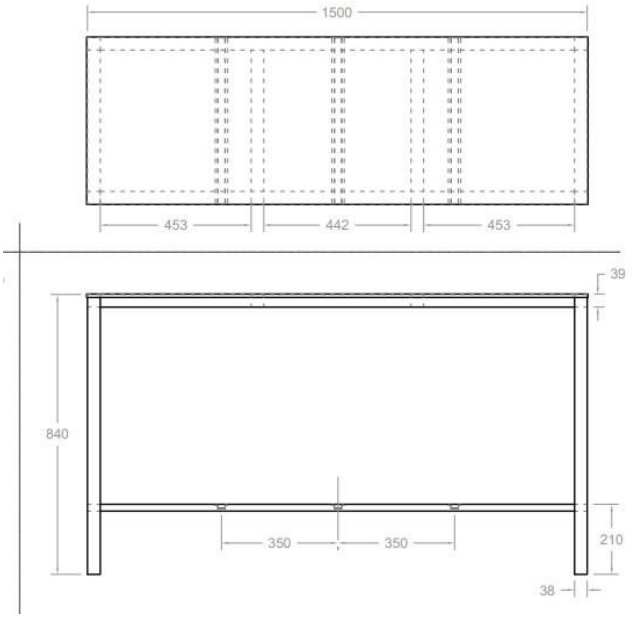


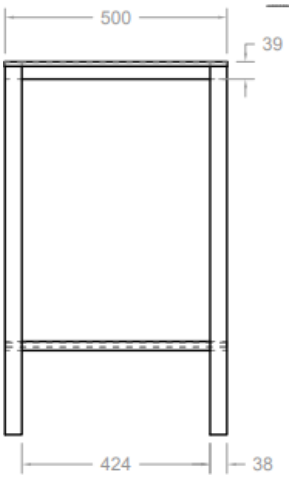


ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución
- Instalar según instrucciones del fabricante.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra





6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Mesón en acero inoxidable 304 Cal. 18 altura 0.90 m y ancho 0.54 m, poceta estándar de 0.60 m de largo por 0.33 m de ancho con una profundidad de 0.25 m y una estructura cuadrada de 1 1/2" con entrepaño en acero inoxidable 304 calibre 18, salpicadero de 0.10 m, con niveladores. Segun diseño. Incluye griferia.

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si** ☒	**No**	Incluida	**Si** ☒	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), cuantificada en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

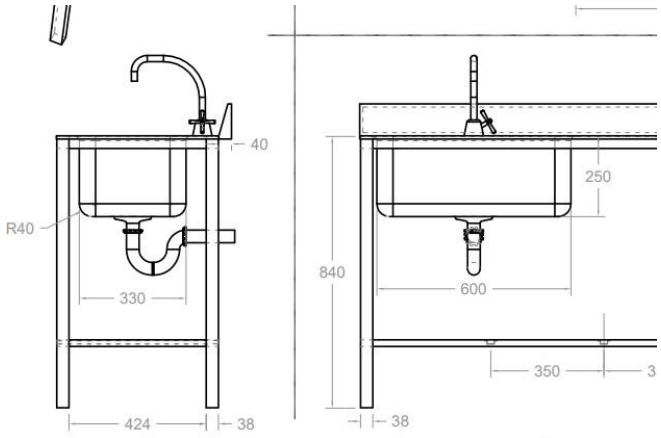
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.2.4**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de poceta estándar de 0.60 m de largo por 0.33 m de ancho con una profundidad de 0.25 m Incluye griferia grifería, Según diseño**

3. UNIDAD DE MEDIDA UND**– Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Este item hace referencia a la fabricación, transporte, suministro e instalación de poceta estándar de 0.60 m de largo por 0.33 m de ancho con una profundidad de 0.25 m Incluye grifería moocontrol trabajo pesado con desagüe comercial.



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución
- Instalar según instrucciones del fabricante.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

8. MATERIALES

- Poceta estándar de 0.60 m de largo por 0.33 m de ancho con una profundidad de 0.25 m Incluye griferia grifería, Según diseñoSegun diseño. Incluye griferia.

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND), cuantificada en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

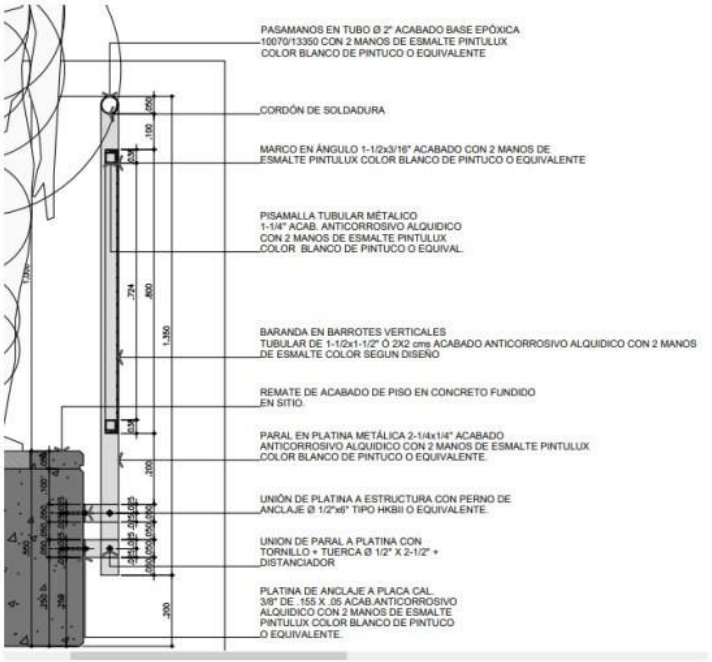
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.3.1**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de baranda barrotes verticales tubular de 2x2 cms marco en ángulo 1-1/2x3/16". pasamanos en tubo ø 2" acabado, parales en platina metálica 2-1/4x1/4" acabado con 2 manos anticorrosivo y esmalte a 2 manos. Incluye anclajes y todo lo necesario para su correcta instalación, Según diseño**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML– Metro Lineal**
4. DESCRIPCIÓN Fabricación, transporte, suministro e instalación de baranda barrotes verticales tubular de 2x2 cms marco en ángulo 1-1/2x3/16". pasamanos en tubo ø 2" acabado, parales en platina metálica 2-1/4x1/4" acabado con 2 manos anticorrosivo y esmalte a 2 manos. Incluye anclajes y todo lo necesario para su correcta instalación, Según diseño. De acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	

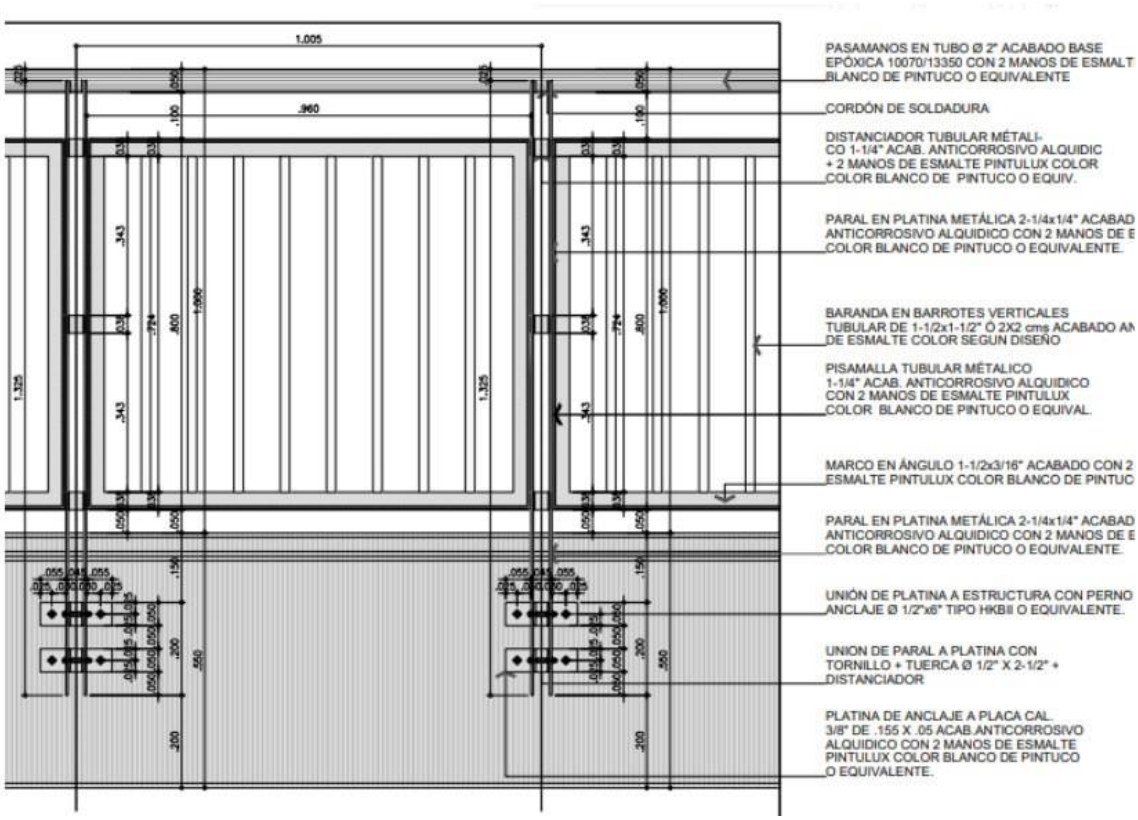
ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución
- Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo baranda a la para aprobación y posterior evaluación
- Instalar según instrucciones del fabricante.
- Empotrar baranda en muros laterales
- Rematar en platina metálica, anclando con tornillos.
- Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra



ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de los perfiles.

8. MATERIALES

- Baranda barrotes verticales tubular de 2x2 cms marco en ángulo 1-1/2x3/16". pasamanos en tubo ø 2" acabado, parales en platina metálica 2-1/4x1/4" acabado con 2 manos anticorrosivo y esmalte a 2 manos. Inlcuye anclajes y todo lo necesario para su correcta instalación, Segun diseño

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Si**	**No**	Incluida	☒ **Si**	**No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), cuantificada en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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

1. **ÍTEM No 11.4.1**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de divisiones en acero inoxidable REF 304 Calibre 20. Relleno interno en poliestireno expandido entamboradas tipo cantiliver , Incluye puertas, divisiones, tabiques frontales y demás elementos para su correcta instalación**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN
Se refiere al suministro, transporte e instalación de división y/o puerta para baños, en acero inoxidable AISI SAE 304 CALIBRE 20 para baterías sanitarias con acabado externo satinado # 4. Fabricado con estructura interior en poliestireno expandido y tubería cuadrada de 1” galvanizada interna para dar rigidez y apoyar en cantiléver. Incluye herrajes, tabiques, recibidor, parales, percheros, ganchos, etc. Según la indicación en las planos hidrosanitarios y arquitectónicos del proyecto de acuerdo a las especificaciones particulares del fabricante

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles.
- Verificar medidas finales en obra.
- Remitir los componentes debidamente identificados de acuerdo a localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.
- Ensamblar las divisiones completamente.
- Las puertas serán entamboradas, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, o panel inyectado.
- Proveer el refuerzo interno necesario para instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
- Instalar herrajes y accesorios.
- Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.
- Instalar garantizando su estabilidad funcionamiento y acabado.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
- Divisiones en acero inoxidable entamboradas tipo cantiliver calibre 20.. Incluye suministro, transporte e instalación.

9. EQUIPO
- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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. **ÍTEM No 11.4.2**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de espejo en cristal biselado de 4 mm, anclaje con "uñas" en acero inoxidable (Según detalle)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al Suministro, transporte e instalación de espejo biselado 4mm anclado con uñas en acero inoxidable., según recomendaciones dadas en los diseños.
Localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.
El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Consultar especificaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

- Espejo biselado incoloro 4 mm. (Incluye accesorios de anclaje)

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 - Metro Cuadrado cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 11.4.3**	CARPINTERIA (METALICA, ALUMINIO, MADERA, ACERO ,VIDRIO, DIVISIONES Y OTROS) **2. Suministro, transporte e instalación de espejo en cristal biselado de 4 mm, anclaje con "uñas" en acero inoxidable. Inclinado 15 grados (Según detalle)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al Suministro, transporte e instalación de espejo biselado 4mm anclado con uñas en acero inoxidable., Inclinado 15 grados (Según detalle) y recomendaciones dadas en los diseños.

Localización, diseño y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

El constructor tiene la obligación de verificar y respetar las dimensiones plasmadas por el consultor en los planos arquitectónicos y de detalles de la carpintería metálica y es de su absoluta responsabilidad llevar los controles de medidas de los vanos tal como se especifica en los planos de puertas y ventanas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Consultar especificaciones del fabricante

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

- Espejo biselado incoloro 4 mm , inclinado a 15 grados (Incluye accesorios de anclaje)

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

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 M2 - Metro Cuadrado cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.1**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de sanitario adriático PMR entrada superior para fluxometro (incluye sanitario, asiento y demás accesorios para su instalación). No incluye fluxometro antivandalico..**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de sanitario adriático PMR entrada superior para fluxómetro y todo cuanto sea necesario para la instalación técnica de los sanitarios.

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe sanitaria, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requieren los aparatos sanitarios, según las presentes especificaciones dadas.

Se deberá garantizar la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, al igual que el Perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua utilizando, con los respectivos accesorios y griferías completas. Se sentará con cemento blanco puro.

Incluye asiento.

No incluye fluxometro antivandalico

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar sanitario.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

- Sanitario adriático entrada superior
- Asiento sanitario institucional forte

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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. **ÍTEM No 13.2**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de sanitario báltica entrada superior para fluxometro (incluye sanitario, asiento y demás accesorios para su instalación). No incluye fluxometro antivandalico..**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN
Se refiere al suministro e instalación de sanitario báltica PMR entrada superior para fluxometro y todo cuanto sea necesario para la instalación técnica de los sanitarios.
Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe sanitaria, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.
Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requieren los aparatos sanitarios, según las presentes especificaciones dadas.
Se deberá garantizar la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, al igual que el Perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua utilizando, con los respectivos accesorios y griferías completas. Se sentará con cemento blanco puro.
Incluye asiento.
No incluye fluxometro antivandalico

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar sanitario.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES
- Sanitario adriático entrada superior
- Asiento sanitario institucional forte

9. EQUIPO
- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.3**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de sanitario infantil kiddy single**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de sanitario infantil o similar de iguales o mejores condiciones. Se instalaran en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle..

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe sanitaria, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requieren los aparatos sanitarios, según las presentes especificaciones dadas.

Se deberá garantizar la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, al igual que el Perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua utilizando, con los respectivos accesorios y griferías completas. Se sentará con cemento blanco puro.

Incluye asiento.

No incluye fluxometro antivandalico

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar sanitario.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.





PLANOS TÉCNICOS

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Sanitario Infantil Kiddy Bicolor (Incluye asiento cierre suave y griferia)

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
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.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.5**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de lavamanos PMR Aqu ajet institucional, con brazos de instalación a muros Ref: 718030001. (No incluye griferia)**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación lavamanos PMR Aquajet institucional, con brazos de instalación a muros Ref: 718030001. (No incluye grifería).

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe sanitaria, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requieren los aparatos sanitarios, según las presentes especificaciones dadas.

Se deberá garantizar la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, al igual que el Perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua utilizando, con los respectivos accesorios y griferías completas.

Incluye ganchos de fijación.

No incluye fluxometro antivandalico

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar lavamanos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Lavamanos baños privados. Ref. Aquajet
- Brazos de instalación a muro Ref: 718030001

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.
- Taladro

10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida	**Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.6**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de lavamanos acuapro linea institucional + griferis sencilla Dalia. Ref. 80111001**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de lavamanos acuapro linea institucional + griferis sencilla Dalia. Ref. 80111001

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe sanitaria, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requieren los aparatos sanitarios, según las presentes especificaciones dadas.

Se deberá garantizar la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, al igual que el Perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua utilizando, con los respectivos accesorios y griferías completas.

Incluye ganchos de fijación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar lavamanos
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Lavamanos Aquapro de Colgar Blanco (incluye grapas plasticasy chazos)
- Grifería sencilla para lavamanos Dalia

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.7**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación griferia con sensor city - sku: KG25CR048**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

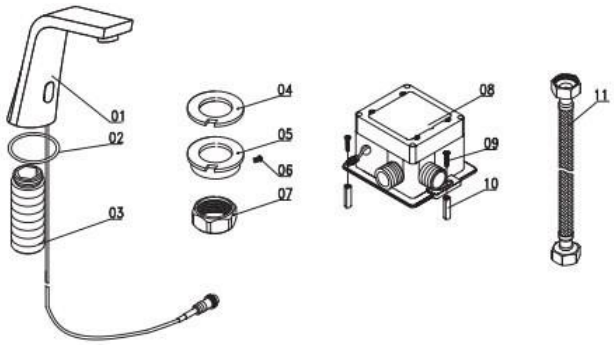
Suministro e instalación de griferia con sensor city - sku: KG25CR048. De acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Incluye: . Grifería, O-ring, Tubo de rosca, Arandera de goma, Arandela metálica, Tornillo, Tuerca, Controller, Expansor y Manguera Flexible

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar griferia.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

1. Grifería
2. O-ring
3. Tubo de rosca
4. Arandera de goma
5. Arandela metálica
6. Tornillo
7. Tuerca
8. Controller
9. Tornillo
10. Expansor
11. Manguera Flexible



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Griferia con sensor city - sku: KG25CR048

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%

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 UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.10**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de barra de seguridad en "L" Referencia 706580001**

3. UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de barra de seguridad en "L" Referencia 706580001 en acero inoxidable e AISI SAE. Incluye accesorios para su correcta instalación. Según la indicación en las planos hidrosanitarios y arquitectónicos del proyecto de acuerdo a las especificaciones particulares del fabricante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Detalles.
- Verificar medidas finales en obra.
- Instalar garantizando su estabilidad funcionamiento y acabado



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- barra de seguridad en "L" Referencia 706580001

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos	☒	**Si**	**No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida	**Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

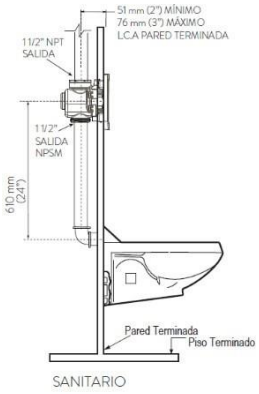
1. **ÍTEM No 13.11**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de Fluxómetro Sanitario Sensor Tru Flush 4.8 Litros Panel MET**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN - unidad**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de Fluxómetro Sanitario Sensor Tru Flush 4.8 Litros Panel MET y demás accesorios para su instalación).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle.
- Ubicar planos de detalle.
- Instalar fluxometro.
- La tubería de suministro para estos dispositivos se DEBE anclar a la estructura de la edificación, para evitar el movimiento innecesario del dispositivo instalado cuando sea operado por el usuario.
- Se DEBE tener cuidado cuando se instale para evitar el daño de la superficie significativa expuesta.
- Instalar filtro a la entrada de cada batería de baños, para evitar la entrada de sedimentación al producto.
- Se recomienda la instalación de Válvula Reguladora de Presión, cuando la presión este por encima de 80 psi.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



SANITARIO

Mantenimiento y limpieza:

- Para prolongar sus cualidades es vital que la limpieza profunda del producto se haga únicamente con agua y jabón suave y que en el secado y el brillo se utilice un paño de algodón limpio, dicha limpieza se recomienda 2 veces a la semana, y en zonas costeras a diario por la salinidad del ambiente. Por ningún motivo deben usarse elementos abrasivos, ácidos o disolventes para la limpieza del producto. Los acabados pueden variar su comportamiento en zonas costeras y/o en ambientes corrosivos.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

8. MATERIALES

- Fluxómetro Sanitario Sensor Tru Flush 4.8 Litros Panel MET

9. EQUIPO

- Herramienta menor 5%.

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 UNIDAD cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

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.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. **ÍTEM No 13.14**	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro e instalacion dispensador de jabon 1.2 LT cuerpo en acero inoxidable REF- 217601 (incluye accesorios de fijación).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	UND **– UNIDAD.**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al Suministro e instalacion dispensador de jabon 1.2 LT cuerpo en acero inoxidable REF- 217601 (incluye accesorios de fijación)

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.



- Para prolongar y preservar las cualidades del acero es vital que la limpieza profunda del producto se haga únicamente con agua y jabón suave y que en el secado y el brillo se utilice un paño de algodón limpio, dicha limpieza se recomienda 2 veces a la semana, y en zonas costeras a diario por la salinidad del ambiente. Por ningún motivo deben usarse elementos abrasivos, ácidos o disolventes para la limpieza del producto. (ácido muriático, ácido sulfúrico, yodo, derivados del cloro, amoniaco, blanqueadores.) Los acabados pueden variar su comportamiento en zonas costeras y/o en ambientes corrosivos. En referencias satinadas limpie en el sentido del pulido del acero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

8. MATERIALES

- Dispensadores de jabón 1.2 LT cuerpo en acero inoxidable REF- 217601 (incluye accesorios de fijación)

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5% ☐ ☐

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

14. NO CONFORMIDAD

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

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 13.15	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de dispensador de papel higienico para rollo institucional en acero inoxidable (incluye accesorios de fijación) Ref. 706670001**

3. UNIDAD DE MEDIDA UND **– UNIDAD.**

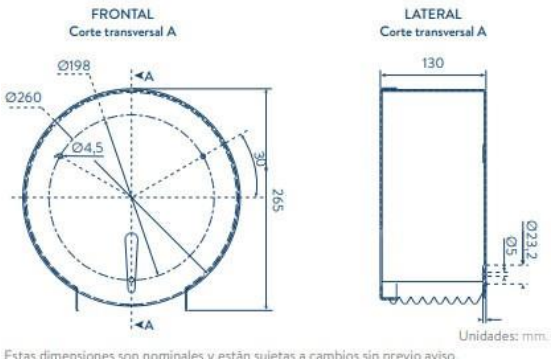
4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de Dispensador papel higienico para rollo (incluye accesorios de fijación) Ref. 706670001

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.





- Para prolongar y preservar las cualidades del acero es vital que la limpieza profunda del producto se haga únicamente con agua y jabón suave y que en el secado y el brillo se utilice un paño de algodón limpio, dicha limpieza se recomienda 2 veces a la semana, y en zonas costeras a diario por la salinidad del ambiente. Por ningún motivo deben usarse elementos abrasivos, ácidos o disolventes para la limpieza del producto. (ácido muriático, ácido sulfúrico, yodo, derivados del cloro, amoniaco, blanqueadores.) Los acabados pueden variar su comportamiento en zonas costeras y/o en ambientes corrosivos. En referencias satinadas limpie en el sentido del pulido del acero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

8. MATERIALES

- Dispensador papel higiénico para rollo institucional en acero inoxidable (incluye accesorios de fijación) Ref. 706670001

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato	
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 13.16	APARATOS SANITARIOS **2. Suministro e instalacion de Dispensadores de toallas para manos en acero inoxidable. REF 706150001. (incluye accesorios de fijación)**

3. UNIDAD DE MEDIDA UND **– UNIDAD.**

4. DESCRIPCIÓN
Se refiere esta actividad al Suministro e instalacion de Dispensadores de toallas para manos en acero inoxidable. REF 706150001. (incluye accesorios de fijación)

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.



- Para prolongar y preservar las cualidades del acero es vital que la limpieza profunda del producto se haga únicamente con agua y jabón suave y que en el secado y el brillo se utilice un paño de algodón limpio, dicha limpieza se recomienda 2 veces a la semana, y en zonas costeras a diario por la salinidad del ambiente. Por ningún motivo deben usarse elementos abrasivos, ácidos o disolventes para la limpieza del producto. (ácido muriático, ácido sulfúrico, yodo, derivados del cloro, amoniaco, blanqueadores.) Los acabados pueden variar su comportamiento en zonas costeras y/o en ambientes corrosivos. En referencias satinadas limpie en el sentido del pulido del acero.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

8. MATERIALES

- Dispensadores de toallas para manos en acero inoxidable. REF 706150001

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por Unidad cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato
14. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

1. ÍTEM No 13.17	6. APARATOS SANITARIOS **2. Suministro, transporte e instalación de estación horizontal para cambiar Bebes. REF 781888LPLAT o similar (Ancho 84.5 cm, alto 54.6 cm Capacidad 25 kg (incluye accesorios de fijación)**

3. UNIDAD DE MEDIDA UND **– UNIDAD.**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad al Suministro e instalacion de de estación horizontal para cambiar Bebes. REF 781888LPLAT o similar (Ancho 84.5 cm, alto 54.6 cm Capacidad 25 kg (incluye accesorios de fijación

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

8. MATERIALES

- Estación horizontal para cambiar Bebes. REF 781888LPLAT o similar (Ancho 84.5 cm, alto 54.6 cm Capacidad 25 kg (incluye accesorios de fijación)

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR 5%

10. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** **No**	**11. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad cuantificados en el sitio de ejecución, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y corroborada en obra.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

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

Obligaciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo

Todas las contrataciones adelantadas por el Jardín Botánico atenderán los lineamientos relacionados con seguridad y salud en el trabajo establecidos por la Entidad, para el cumplimiento de los aspectosestablecidos en los artículos Artículo 2.2.4.6.27 y 2.2.4.6.28 del Decreto 1072 de 2015 "*por medio delcual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo…"* y la Resolución 0312 de 2019 del Ministerio de Trabajo *"por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST*".

El Subsistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST del Jardín Botánico José Celestino Mutis determina los requisitos y criterios mínimos en la contratación de servicios y obra queel Jardín Botánico de Bogotá realice con terceros y que impliquen un impacto en la seguridad y saludde los trabajadores, buscando mejorar el cuidado de los proveedores o contratistas, los cuales son deobligatorio cumplimiento y se presentan a continuación:

Obligaciones del contratista antes de iniciar obras y/o proyectos

1. Cumplir con la normativa legal vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Entregar el Listado de los Trabajadores que intervendrán en cada etapa de los proyectos o trabajos.
3. Entregar al interventor copia de la Afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral de los trabajadores (ARL, EPS, AFP). En caso de realizar trabajos de alto riesgo se debe verificar aportes con clase de riesgo 4 o 5 a la ARL según la legislación que le aplique.
4. Entregar al interventor Copia de la certificación de competencias de los ejecutores para las tareas de alto riesgo que se van a realizar (Alturas, Operador para equipos de izajes de cargas, Soldadura, Trabajos eléctricos, Espacios confinados, otros) vigente para quienes aplique.
5. Entregar al interventor Copia de concepto de aptitud médica de cada trabajador vigente, para trabajos que impliquen tareas de alto riesgo, tales como: (Alturas, Operador para equipos de izaje de cargas, Soldadura, Trabajos eléctricos, Espacios confinados, otros).
6. Entregar al interventor Constancia de entrega de dotación del uniforme de trabajo, equipos de protección individual y carnetización o de los elementos y equipos de protección personal necesarios para ejecutar la actividad contratada
7. Presentar al interventor certificación por parte de la ARL donde se evidencie el porcentaje de cumplimiento de la implementación de los estándares mínimos del SG-SST de acuerdo con lo establecido en el marco legal, con tiempo no menor a un año de su realización.

Obligaciones del contratista durante la ejecución de obras y/o proyectos

1. Participar cuando se le convoque junto con el personal correspondiente en la Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo y las socializaciones que se adelanten.
2. Conocer, entender y cumplir con la Política Integral del Sistema Integrado de Gestión y demás políticas del JBB, asegurando el cumplimiento de estas durante la ejecución del Contrato.
3. Presentar el listado de Trabajadores por cada etapa del proyecto. (Al retirar a algún funcionario, informar y enviar listado actualizado).
4. Portar su carné de identificación en un lugar visible y adicional portar los carnés del sistema de seguridad que correspondan, mientras permanezca en las instalaciones del Jardín Botánico.

5. Mantener en condiciones seguras los equipos y herramientas para la labor contratada,aplicando para ello las inspecciones necesarias y la sustitución de los equipos.
6. No hacer uso de maquinaria, herramientas y materiales sin el uso adecuado de los elementosde protección personal.
7. Establecer el plan de atención de emergencias que comprenda como mínimo: equipos y medios para la atención en primeros auxilios, control de incendios, señalización, en caso de accidentes u otros eventos, deberá mantener disponibles en el área las Hojas de seguridad delas sustancias utilizadas para ser consultadas de ser requerido.
8. Reportar al Jardín Botánico e interventoría de forma inmediata la ocurrencia de accidentes y realizar conjuntamente la investigación e implementar las medidas correctivas..
9. Asegurar, el cumplimiento de las normas y la aplicación de los procedimientos y permisos de trabajo en tareas de alto riesgo, ejecutar las acciones para prevenir los riesgos que se presenten, capacitar al personal en temas de Salud y seguridad, realizar la investigación de los accidentes de trabajo e informar al área de Seguridad y Salud en el Trabajo de Jardín Botánico.
10. Reportar por escrito al JBB y a la interventoría las condiciones inseguras de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo e implementar los planes de acción para subsanar la condición.
11. Presentar el listado de sustancias a manipular, junto con las hojas de seguridad por parte del fabricante y los elementos de protección personal para el manejo de las mismas según aplique;así como el protocolo para el almacenamiento, transporte y uso de sustancias combustibles einflamables en caso de ser utilizadas, lo cual deberá ser aprobada por la interventoría.

Obligaciones referentes al sistema de gestión ambiental.

8. El contratista debe presentar el plan de manejo ambiental en el cual se identifiquen los aspectos ambientales relacionados durante cada una de las etapas del proyecto de obra. Así como también, se relacionen los diferentes programas de mitigación y control que relacionen las medidas de cumplimiento para las obligaciones del sistema de gestión ambiental del Jardín Botánico de Bogotá
9. El contratista y su equipo de trabajo deberá recibir como mínimo una (1) **capacitación** del programa institucional de gestión ambiental (PIGA) impartida por el equipo PIGA del JBB, antesde iniciar labores en el JBB. Esto aplica para todo el personal y es obligatoria para el ingreso a la entidad. En caso del ingreso de nuevo personal, el responsable de esta capacitación es elcontratista con sus profesionales especializados. Las certificaciones correspondientes (lista deasistencia y acta de la capacitación) deben ser remitidas a la interventoría y a la supervisión.
10. En relación con el manejo y disposición **de los residuos sólidos**, el contratista debe establecer un espacio dentro del campamento de obra como centro de acopio temporal de los residuos debidamente demarcado y organizados con la segregación de residuos apropiada (Residuos aprovechables, no aprovechables, RESPEL, RCD´S) y realizar la disposición final con gestores autorizados. El Contratista deberá acogerse a la clasificación de los residuos de acuerdo al PGRS del JBB, mientras se lleve a cabo el desarrollo del contrato en las instalaciones de JBB. En caso tal que el servicio sea prestado en las instalaciones de un tercero, deberá acatar la clasificación que dicha empresa tenga establecida. Esta documentación deberá ser remitida a la interventoría dentro de los informes mensuales establecidos en el contrato.
11. **Para los RESPEL**: El contratista debe gestionar la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos que genere durante las actividades con un gestor autorizado por una autoridad ambiental. Así, mismo debe cumplir con las condiciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos (aceites usados, baterías, elementos y/o envasesimpregnados con aceites usados). Para ello, contemplar un espacio de acopio temporal que cumpla las condiciones establecidas para dicho fin. El contratista debe para la liquidación del contrato, aportar el documento que certifique la disposición final de RESPEL, este debe ser expedido por el gestor autorizado.
12. **Reporte de aprovechamiento y disposición final de RCD**: El contratista debe hacerse responsable de los residuos de construcción y demolición (RCD) generados en la obra, proyecto y/o actividad teniendo en cuenta lo establecido en la normatividad siguiente: Resolución 932 de 2015, Resolución 1115 de 2012 y Decreto 357 de 1997.

13. **El contratista debe contar con el PIN de obra:** (1) El contratista debe contar con un plan degestión de residuos de construcción y demolición. (2) El contratista debe contar con un proveedor/gestor autorizado de RCD con licencia vigente. (3) Previo al inicio de actividades elcontratista debe contar con el registro de generadores de RCD el cual se realiza a través de la página Web de la SDA para ello debe contar con el plan de Gestión de RCD. (4) El contratistadebe realizar los reportes mensuales a la SDA del aprovechamiento de RCD de la obra en ejecución y aportar los certificados correspondientes al área OAP-PIGA. (5) El contratista debepara la liquidación del contrato, aportar el documento que certifique el cierre del PIN de obra, este debe ser expedido por la autoridad ambiental.
14. **Pago de los costos por consumo de agua y energía:** El contratista debe asumir los costos relacionados con el consumo de agua y energía para esto debe instalar medidores de agua y energía en cada frente y campamento de obra que permitan cuantificar el consumo de los recursos durante la ejecución de la obra, proyecto y/o actividad. Estos datos se tendrán en cuenta para el programa de uso eficiente del agua y la energía del JBB por ello se requiere realizar un registro de consumo semanal los cuales deben ser enviados mensualmente a la interventoría y el área OAP-PIGA. El contratista realizará el pago de los consumos mensualesa la cuenta asignada por la entidad y deberá remitir el comprobante a la supervisión del Jardín.
15. El contratista tiene prohibido realizar actividades de mantenimiento de la maquinaria, vehículos y/o equipos dentro de las instalaciones del Jardín Botánico, a menos que adecue un área o serealice en la zona autorizada por el supervisor del contrato y el área OAP-PIGA.
16. El contratista tiene prohibido realizar actividades de corte de material que genere material particulado (ladrillo, cerámicas y demás). En casos puntuales que la actividad sea necesario deben implementar un sistema de control de emisiones y un sistema de tratamiento para vertimientos. Si es el caso presentar los respectivos permisos y registros de vertimientos.
17. El contratista tiene prohibido tener material publicitario en las obras, proyectos o actividades de obra que se realicen en el JBB. En el caso que la obra requiera algún tipo de aviso o publicidad exterior visual, el contratista estará en la obligación de tramitar el respectivo permiso. Si es interna debe ser solicitada y autorizada por la entidad.
18. El contratista debe generar los encerramientos y aislamientos vitales de las colecciones vivas (árboles, arbustos y plantas en general), con el fin de cuidar la biodiversidad del JBB y acatar las recomendaciones de la subdirección técnica operativa quienes darán los lineamientos para dicho fin.
19. Para el cargue de combustible tanto de plantas eléctricas, vehículos y/o maquinaria se debe elaborar un instructivo el cual debe ser socializado con todos los trabajadores y se debe contarcon un kit contra derrames de hidrocarburos.
20. En el caso de manejo de sustancias químicas se debe contar con un cuarto y/o espacio para el almacenamiento de las sustancias que cumpla con un sistema de contención de derrames,kit anti derrames, extintor y las fichas de seguridad almacenadas.

ANEXOS

Planos anexados:

LISTADO DE PLANOS CENTRO DE ATENCIÓN AL VISITANTE
MM-INF-004-Aula Chowa V4
Areas_Curvas_de_Nivel-Y GEOTECNIA
A-00 - Indice de planos
A-01 - Localizacion General
A-02 - Planta Zonificacion
A-03 - Cortes Urbanisticos
A-04 - Planta Primer piso
A-05 - Planta Cubiertas
A-06 - Planta Cubierta altura máxima
A-07 - Fachadas Generales

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

A-08 - Cortes Generales
A-09 - Cuadro de puertas
A-10 - Detalle de baños-Planta
A-11 - Detalle de baños-Cortes
A-12 - Cortes por Fachada
A-13 - Detalle de escalera y rampas
A-14 - Detalle cielos rasos
A-15 - Detalle Pisos
A-16 - Detalle vidrios fachada y envolvente de arboles
A-17 - Detalle cortasol fachada y marquesina
A-18 - Detalle de Cocina-planta
A-19 - Detalle de Cocina-cortes1-2
A-20 - Detalle de Cocina-cortes3-4
A-21 - Detalle Cuartos técnicos
A-22 - Muebles fijos mesones
A-23 - Planta Urbanismo
A-24 - Urbanismo y Paisajismo
A-25 - Planta de Excavaciones
A-26 - Plano de Señalizacion y Evacuacion
A-27 - Planta de primer piso replanteo muros
EST-00
EST-01
EST-02
EST-03
EST-04
EST-05
EST-06
EST-07
EST-08
EST-09
EST-10
EST-11
EST-12
EST-13
EST-14
EST-15
EST-16
02. Especificaciones técnicas RCI Jardin Botanico 09-22 R1
01. Memoria de cantidades RCI - Jardín Botánico 08-22
00. Presupuesto y APUs RCI - Jardín Botánico 08-22.e
MEMORIAS_RCI_JARDIN BOTANICO JCM_05ago2022
Anexo 1_RCI_JARDIN BOTANICO JCM_05ago2022
Anexo 2_RCI-JARDIN BOTANICO JCM_05ago2022.dwg
D-596-L-CAV- DES 01 - PLANTA GENERAL PISO 1
D-596-L-CAV- DES 02 - PLANTA GENERAL CUBIERTAS
D-596-L-CAV- DES 03 - HOJA N° 1
D-596-L-CAV- DES 04 - HOJA N° 2 (2)
D-596-L-CAV- DES 05 - HOJA N° 3
D-596-L-CAV- DES 06 - DETALLES HOJA N° 3
D-596-L-CAV- DES 07 - HOJA N° 4
D-596-L-CAV- GAS 01 - PISO 1
D-596-L-CAV- GAS 02 – ISOMETRICO
D-596-L-CAV- SUM 01 - PLANTA GENERAL PISO 1
D-596-L-CAV- SUM 02 - ZONA BATERIA DE BAÑOS

ESTUDIOS DE JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y FINANCIERA – ETEF- PARA LICITACIÓN PÚBLICA

D-596-L-CAV- SUM 03 - ZONA COCINA
D-596-L-CAV- SUM 04 - CUARTO DE BOMBAS
PLANTA PRIMER PISO
PRESUPUESTO JBB CAV_ mail
001. Memorias de Cálculo - JBB CAV_V1
ESPECIFICACIONES JBB CAV_V1
MEMORIAS DE CANTIDADES ELECTRICAS JBB CAV
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2-DEU
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2-DT
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2-ILUMINACION
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2-POTENCIA
PR_JBBCAD_ELECT-DATOS_V2-VD-CCTV