E.S.E HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSTRUCCIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL GRUPO APOYO DIAGNÓSTICO Y COMPLEMENTACIÓN TERAPÉUTICA PARA LOS SERVICIOS DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS, HEMODINAMIA, INTERVENCIONISMO Y SALAS DE PROCEDIMIENTOS EN LA ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER

TC RICARDO ARTURO HOYOS LANZIANO
Gerente

BUCARAMANGA
2025

ESPECIFICACIONES GENERALES DEL PROYECTO

En el marco del desarrollo del proyecto de infraestructura dentro de instalaciones hospitalarias, **todo material, insumo, suministro, equipo o componente** que se pretenda utilizar por parte del contratista, deberá contar con **aprobación previa y expresa de la Interventoría y/o Supervisión del contrato**, antes de su instalación o incorporación en la obra.

El Contratista deberá presentar oportunamente a la Interventoría y/o Supervisión las fichas técnicas, catálogos, muestras, certificados de conformidad, y/o cualquier otro documento requerido para la evaluación técnica, sanitaria y funcional de los elementos a instalar, de acuerdo con las exigencias normativas aplicables a edificaciones de tipo hospitalario.

El Contratista será responsable de presentar oportunamente a la Interventoría y/o Supervisión las fichas técnicas, catálogos, muestras, certificados de conformidad y/o demás documentos requeridos para la evaluación de dichos elementos. La aprobación otorgada por la Interventoría y/o Supervisión no exime al Contratista del cumplimiento de los estándares de calidad, funcionalidad, diseño y estética exigidos en el contrato y documentos técnicos.

Cualquier material, insumo, suministro y/o equipo que no cuente con la aprobación previa de la Interventoría y/o Supervisión, o que a juicio de esta no cumpla con los estándares exigidos para su uso en entornos hospitalarios, deberá ser retirado y reemplazado por el Contratista, **quien asumirá la totalidad de los costos derivados del retiro, reposición, adecuación o ajuste, sin que ello implique reconocimiento económico por parte de LA CONTRATANTE, ni ampliación del plazo contractual.**

De manera específica, **todo componente eléctrico, de comunicaciones, voz y datos** que sea instalado dentro del proyecto deberá contar con las **certificaciones RETIE y/o RETILAP vigentes**, según corresponda, en conformidad con la normativa técnica colombiana aplicable al sector salud. Dichas certificaciones deberán ser **presentadas a la Interventoría y/o Supervisión como condición obligatoria para la aceptación final de las obras y para la liquidación del contrato.**

El incumplimiento de esta especificación será considerado una falta grave, y podrá dar lugar a objeciones técnicas, rechazo de actividades ejecutadas, y aplicación de las sanciones contractuales correspondientes.

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

ÍTEM 1,01	**Demolición de mampostería. Incluye demolición de enchape, demolición de friso, demolición de guardaescobas, demolición de mediacañas y acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Estas especificaciones cubren los trabajos de demolición de muros en mampostería en ladrillo presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la supervisión para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de demolición y desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del supervisor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
HERRAMIENTAS	Herramienta menor. Martillo demoledor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La demolición de muros mampostería en ladrillo será medida y pagada por el metro cuadrado (M2) de demolición de mampostería ejecutada. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para las demoliciones, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de la demolición hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán las demoliciones solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,02	**Demolición de muros en drywall o fibrocemento a dos caras. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Estas especificaciones cubren los trabajos de demolición de muros en drywall o fibrocemento a dos caras o similar presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la supervisión para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de demolición y desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del supervisor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar danos a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del Medio Ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.
HERRAMIENTAS	Herramienta menor para desmonte de estructuras.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La demolición de muros en drywall o fibrocemento se pagará por metro cuadrado (M2). El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para las demoliciones, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de la demolición hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán las demoliciones solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,03	**Demolición de mesones en granito y/o concreto (incluye retiro de acabados). Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	ML - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Estas especificaciones cubren los trabajos de demolición de mesones en granito y/o concreto (incluye retiro de acabados) presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la supervisión para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Demolición de mesones: Retirar mesones de granito y/o concreto, incluidos acabados y estructuras asociadas. Ámbito: Se incluirán todas las áreas afectadas, como el área de trabajo, los elementos estructurales subyacentes y las superficies acabadas. Aislamiento de la zona: Delimitar y asegurar que la zona esté libre de personas ajenas. Colocar señalización de seguridad. Protección de áreas adyacentes: Colocar cubiertas de plástico o lona para proteger las superficies cercanas (muebles, pisos, paredes) de polvo, escombros y posibles daños. Desconexión de servicios: Verificar y desconectar cualquier instalación de agua, electricidad o gas asociada al mesón (si aplica).
EQUIPO Y MATERIALES	Herramienta menor. Para la demolición de grandes volúmenes de granito o concreto se pueden utilizar martillos neumáticos, sierras de corte de concreto o máquinas trituradoras. Equipo de protección personal (EPP): cascos, guantes, gafas de seguridad, tapones para los oídos, mascarillas contra polvo, botas de seguridad.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La demolición de mesones en granito y/o concreto se pagará por metro lineal (ML). El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para las demoliciones, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de la demolición hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán las demoliciones solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,04	**Demolición de enchapes (incluye demolición friso) y acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para la demolición de enchapes (incluye demolición friso) para un mejor acabado posterior. Esta especificación cubre los trabajos de demolición de los enchapes existentes que el planteamiento del proyecto demande, incluye también la demolición del mortero de pega y friso. La demolición de enchape de pared contempla la herramienta menor como la necesaria para llevar a cabo tal actividad. El contratista realizara los retiros del material desde la obra hasta el área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros (primer piso).
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar la localización de las zonas a demoler enchape, según las disposiciones de la supervisión.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto por metro cuadrado (M2) de demolición de enchapes, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la demolición y demás costos necesarios para la ejecución. La demolición de áreas menores a 1.00 m2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado. La medición se hará sobre áreas netas demolidas, descontando los vanos y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de 1.00 metro.
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.

ÍTEM 1,05	**Demolición de elementos no estructurales. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para la demolición de elementos no estructurales. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros. Esta especificación cubre los trabajos de demolición de elementos no estructurales y contempla tanto la herramienta menor como la necesaria para llevar a cabo la actividad. El contratista realizara los retiros del material desde la obra hasta el área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros (primer piso).
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar la localización de las zonas para la demolición de elementos no estructurales, según las disposiciones de la supervisión. Elementos no estructurales Los elementos no estructurales incluyen aquellos componentes del edificio que no son esenciales para la estabilidad del mismo, tales como: tabiques, pisos y revestimientos, techos falsos, puertas y ventanas y elementos decorativos. Exclusiones: no se incluyen elementos estructurales como vigas, columnas, muros de carga o cimientos. Preparación del sitio Delimitación de áreas: se debe identificar y señalar adecuadamente el área destinada para la demolición, delimitando claramente las zonas de trabajo y las rutas de acarreo para evitar obstrucciones y accidentes. Protección de áreas adyacentes: colocar elementos de protección como mallas, cercas o paneles para evitar la caída de escombros a áreas no autorizadas. Verificación de permisos: antes de comenzar, se debe obtener la autorización correspondiente de la entidad responsable para el depósito transitorio de escombros. Demolición de elementos no estructurales Métodos de demolición: utilizar herramientas y equipos adecuados para evitar daños a las partes de la edificación que no serán demolidas. Los métodos pueden incluir: desmontaje manual (por ejemplo, desmontaje de tabiques, puertas, ventanas). Corte o desintegración con maquinaria ligera (si es necesario). Desmontaje ordenado: desmontar los elementos de forma que no se generen riesgos para los trabajadores ni se produzcan daños a los elementos que permanecerán.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto por metro cuadrado (M2) de demolición de elementos no estructurales, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para la demolición y demás costos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,06 **ÏTEM 1,07** **ÍTEM 1,08** **ÍTEM 1,09** **ÍTEM 1,10**	**Desmonte de taza con fluxómetro. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros.** **Desmonte de sanitario convencional. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros.** **Desmonte de orinal. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros.** **Desmonte de lavamanos convencional. Incluye pedestal e incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros.** **Desmonte de lavaplatos en acero - (Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros.).**
UNIDAD DE MEDIDA	UD - Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para el desmonte de aparatos sanitarios incluyendo el taponamiento de redes hidráulicas, definidas para cada ítem de desmontes ejecutados. El contratista realizara los desmontes de los aparatos sanitarios desde la obra hasta el área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros (primer piso).

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Referenciar sobre planos arquitectónicos. Revisar y realizar taponamientos de tubería o cierre de llave de paso de agua. Realizar desmonte de grifería Realizar regatas para desmonte de tubería En caso necesario, el contratista solicitará una inspección del supervisor del contrato con el fin de determinar con mayor exactitud las zonas de demolición. Retiro de tubería. Todos los elementos producto del desmonte deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio señalado por el supervisor de la obra. Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar danos a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros. En caso de existir aun instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones. El retiro de escombros a los botaderos autorizados y demás materiales resultantes de la ejecución de estas actividades debe ser en forma inmediata. La ESE HUS se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio determinado por la Interventoría, dentro de las instalaciones de la ESE HUS. Estos materiales deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitarles daños que impidan su empleo posterior. La entrega de estos materiales debe hacerse mediante un formato en el cual se señale el área de desmonte, el número de unidades desmontadas y un registro fotográfico del antes y después.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago serán las unidades (UND-UND) desmontadas de aparatos sanitarios., incluyendo el taponamiento de redes hidráulicas, definidas para cada ítem de desmontes ejecutados. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar del desmonte hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,11	**Desmonte de puertas y marcos. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Estas especificaciones cubren los trabajos de desmonte de los elementos enunciados y autorizados en los planos, en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la interventoría para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar danos a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	En el desarrollo de esta actividad se tendrá en cuenta el desmonte de las puertas con sus correspondientes marcos, teniendo especial cuidado de no dañar las áreas aledañas (muros y pisos). El desmonte se hará con el mayor cuidado utilizando la herramienta adecuada para este tipo de labor. Los elementos servibles serán inventariados y entregados a la ESE HUS, en el sitio o bodega que ellos determinen; El contratista será responsable del traslado y/o retiro de los elementos inservibles o que a juicio de la Entidad no se requieran. El retiro de escombros a los botaderos autorizados y demás materiales resultantes de la ejecución de estas actividades debe ser en forma inmediata. La ESE HUS se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio determinado por la Interventoría, dentro de las instalaciones de la ESE HUS. Estos materiales deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitarles danos que impidan su empleo posterior.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto por metro cuadrado (M2), de desmonte de puertas y marcos. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar del desmonte hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,12	**Desmonte de ventanas y marcos. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	El trabajo consiste en el desmonte completo de las ventanas y marcos. existentes en la obra, así como el acarreo interno de los materiales desechados hasta el área autorizada por la entidad para el depósito transitorio de escombros. Este proceso debe ejecutarse con la máxima eficiencia y con respeto a las normativas de seguridad y medio ambiente aplicables.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Preparación del área de trabajo: Identificación del área a desmontar y delimitación de la zona de trabajo con señales y barreras de seguridad. Protección de áreas adyacentes para evitar daños. Desconexión de cualquier servicio (electricidad, agua, etc.) que pueda interferir con el trabajo. Desmonte de las ventanas y marcos: desmontar las ventanas, comenzando por los vidrios. En caso de cristales grandes o pesados, se utilizarán herramientas adecuadas y equipo de protección. Retirar los herrajes (bisagras, cerrajería, etc.), tornillos y otros elementos de sujeción. Extraer los marcos de ventana de manera cuidadosa para evitar daños a las paredes o la estructura circundante. En el caso de ventanas con sistemas complejos (persianas integradas, sistemas eléctricos), retirar estos elementos de forma segura. Acarreo interno de escombros: una vez desmontados los elementos, los escombros generados (marcos, vidrios rotos, restos de herrajes y otros materiales) se transportarán dentro del área de obra hasta el punto de acopio autorizado por la entidad. El acarreo debe realizarse con vehículos de carga o contenedores adecuados, respetando las normativas locales de seguridad en el transporte de escombros. Limpieza del área: al finalizar el desmonte, se procederá a la limpieza de la zona afectada, eliminando cualquier escombro o residuo que pueda quedar. La zona debe quedar libre de materiales peligrosos (como vidrios rotos) y ser dejada en condiciones seguras y ordenadas.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto por metro cuadrado (M2), y el pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de los desmontes hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,13	**Desmonte de cielo raso en drywall, eterboard, acrílico o similar, incluye estructura. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Estas especificaciones cubren los trabajos de desmontes de cielo raso en drywall, eterboard, acrílico o similar, incluyendo estructura que se encuentren presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la supervisión para la finalización de las obras. Se recomienda al contratista tener especial cuidado con las redes que se encuentren sobre cielo raso al momento de realizar el respectivo desmonte de la estructura de cielo raso. El contratista se hará responsable de cualquier daño causado por concepto de desmonte realizado.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del supervisor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros. El contratista realizara los retiros del material desde la obra hasta el área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros (primer piso).
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Andamios y herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El desmonte de cielo raso en drywall, eterboard, acrílico o similar, incluye estructura; se pagará por metro cuadrado (M2). El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de los desmontes hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,14	Desmonte barras de seguridad para minusválidos
UNIDAD DE MEDIDA	UD – Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta especificación se refiere al desmonte barras de seguridad para minusválidos que se encuentren presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la supervisión para la finalización de las obras. El contratista se hará responsable de cualquier daño causado por concepto de desmonte realizado.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Inspección de la instalación: antes de comenzar, observa cómo están sujetas las barras a la pared, al suelo o a otras estructuras. Algunas pueden estar atornilladas, otras pueden estar ancladas con ganchos de sujeción. Desmonte de los tornillos visibles: si las barras están sujetas por tornillos, usar un destornillador o una llave inglesa para aflojarlos. Asegurarse de que no haya más tornillos ocultos o en ángulos difíciles de ver. Si los tornillos están oxidados o difíciles de quitar, puedes aplicar un poco de aceite penetrante para facilitar el trabajo. Retiro de las fijaciones adicionales: algunas barras de seguridad para minusválidos tienen elementos adicionales, como bases o refuerzos que podrían necesitar ser retirados antes de quitar la barra. Si hay tuercas, utiliza una llave ajustable para aflojarlas. Desmonte de anclajes o soportes: si la barra está fijada con anclajes en la pared, es posible que necesites un taladro para retirar los tornillos de sujeción. Asegurarse de usar una broca adecuada para el material de la pared. Si hay tacos de plástico o metálicos en la pared, puedes retirarlos con cuidado. Desmonte de barra: Una vez se haya retirado todos los tornillos y soportes, se debe sacar las barras de seguridad.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Destornilladores (plano y de estrella) Llave inglesa o llave ajustable Taladro (si las barras están fijadas con tornillos o anclajes) Escalera (si es necesario alcanzar una altura) Guantes de trabajo (para proteger las manos)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El desmonte barras de seguridad para minusválidos; se pagará por unidad (UN). El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar de los desmontes hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán los desmontes solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,15	**Demolición de piso baldosín en granito, porcelanato y/o similar (incluye mortero hasta un e=0.08 m). Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para la ejecución de demolición de piso existente según consideraciones de la supervisión y/o interventoría. Dicha demolición de piso existente contemplará la remoción de piso baldosín en granito, porcelanato y/o similar; incluyendo mortero de piso hasta un espesor de 8 cm, si este existiera. No se pagará por separado las actividades adicionales que el contratista efectué para realizar la demolición de piso existente. El contratista una vez demolido el piso existente deberá retirar en sacos debidamente ordenados, humedecidos y sellados, el material sobrante de obra y acomodarlo en un sitio que previamente será avalado por la interventoría y/o supervisión de la obra. Dicho trasiego interno está contemplado en la ejecución de la actividad de demolición y no será pagada de manera independiente. Este trasiego contempla el retiro desde la zona de demolición hasta el sitio destinado para la acumulación provisional de escombros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización de las zonas a demolición de piso existente.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Verificación de las medidas del plano
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O). Martillo demoledor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de demolición de piso baldosín existente será en metros cuadrados (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 1,16	**Desmonte de guardacamilla. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Estas especificaciones cubren los trabajos de desmonte de guardacamilla. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros. Autorizados en los planos, en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la interventoría para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar danos a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Además, cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	En caso de existir aun instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes. El desmonte de guardacamilla, se ejecutará retirando los accesorios de anclaje a los elementos de soporte teniendo cuidado de no dañar los elementos adyacentes. El retiro de escombros a los botaderos autorizados y demás materiales resultantes de la ejecución de estas actividades debe ser en forma inmediata. La ESE HUS se reserva el derecho de propiedad sobre los materiales de valor que resulten de las demoliciones y podrá exigir al Contratista su reutilización o el transporte de ellos hasta algún sitio determinado por la Interventoría, dentro de las instalaciones de la ESE HUS. Estos materiales deberán retirarse o desmontarse con especial cuidado para evitarles danos que impidan su empleo posterior.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida serán las unidades definidas para cada ítem (ML) de desmonte de guardacamilla ejecutados. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar del desmonte hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución.
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.

ÍTEM 1,17	**Desmonte de mesones en acero inoxidable - (incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros)**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta especificación cubre los trabajos de desmonte de mesones en acero inoxidable presentes en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la interventoría para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de desmonte deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del supervisor. Antes de iniciar los trabajos, deberán implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Todo daño que se cause a bienes de la entidad, infraestructura u otra dependencia externa, deberá ser reparado por el contratista de obra sin que esto implique gastos o costos imputables a la entidad, dichos costos serán adjudicados al contratista y no podrán ser cobrados como actividad de obra. Además, deberá cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes. El contratista entregará un plan de contingencia cuando aplique la situación de trabajar en zonas que se encuentren cerca a la prestación normal de servicios de salud. El contratista una vez realizado el desmonte deberá retirar el material sobrante de obra y acomodarlo en un sitio que previamente será avalado por la interventoría y/o supervisión de la obra. Dicho trasiego interno está contemplado en la ejecución de la actividad de desmontes y no será pagada de manera independiente. Este trasiego contempla el retiro desde la zona de desmonte hasta el sitio destinado para la acumulación provisional de escombros.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor, y demás herramientas que sean necesarias usar por el contratista para efectuar la actividad.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El desmonte de mesones en acero inoxidable será medida y pagada por el metro cuadrado (M2) de actividad ejecutada. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar del desmonte hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán los desmontes solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,18	Desmonte y reinstalación de monumento árbol de la vida
UNIDAD DE MEDIDA	UD – Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta especificación cubre los trabajos de desmonte y reinstalación de monumento árbol de la vida presente en el formulario de la propuesta y los que el planteamiento del proyecto requiera, previa autorización de la interventoría para la finalización de las obras.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las operaciones de desmonte y reinstalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y/o del supervisor. Antes de iniciar los trabajos, deberán implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los pacientes, personal administrativo y demás usuarios de la ESE HUS. Todo daño que se cause a bienes de la entidad, infraestructura u otra dependencia externa, deberá ser reparado por el contratista de obra sin que esto implique gastos o costos imputables a la entidad, dichos costos serán adjudicados al contratista y no podrán ser cobrados como actividad de obra. Además, deberá cumplir en su totalidad con los lineamientos ambientales referente al impacto comunitario y con la normatividad establecida por el ministerio del medio ambiente o la entidad competente sobre la disposición final de los escombros. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El contratista entregará un plan de contingencia cuando aplique la situación de trabajar en zonas que se encuentren cerca a la prestación normal de servicios de salud. El contratista una vez realizado el desmonte y la reinstalada, deberá retirar el material sobrante de obra y acomodarlo en un sitio que previamente será avalado por la interventoría y/o supervisión de la obra. Dicho trasiego interno está contemplado en la ejecución de la actividad de desmonte y reinstalada, y no será pagada de manera independiente. Este trasiego contempla el retiro desde la zona del desmonte y reinstalación hasta el sitio destinado para la acumulación provisional de escombros.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor, y demás herramientas y/o maquinaria que sean necesarias usar por el contratista para efectuar la actividad.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO

MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El desmonte y reinstalación de monumento árbol de vida será medido y pagado por unidad (UN) de la actividad ejecutada. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas necesarias para los desmontes, transporte interno y descargue de los materiales reutilizables desde el lugar del desmonte hasta el almacén general de la ESE HUS o el indicado por el Interventor y demás costos directos e indirectos necesarios para la ejecución. Se medirán y pagarán los desmontes y reinstalada solo cuando se desarrollen como actividad independiente.
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.

ÍTEM 1,19	**Localización y replanteo con comisión topográfica, áreas menores a 5.000 m2**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad corresponde a la localización y replanteo con comisión topográfica para áreas menores a 5000 m2. El área a intervenir estará dada por los planos arquitectónicos y de detalles para el presente proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El proyecto deberá levantarse horizontal y verticalmente dejando elementos de referencia permanentes con base en las libretas de topografía y los planos del proyecto. Los trabajos de localización, trazado, nivelación y replanteo deberán ser adelantados por personal que posea licencia para ejercer la profesión y equipos de precisión debidamente calibrados y adecuados para los trabajos a realizar. Se debe determinar como referencia planimétrica, el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. También se debe determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Se deben verificar los linderos, la cabida del lote, los aislamientos propios, así como los ejes extremos del proyecto. Antes de iniciar las obras, el Contratista someterá a la verificación y aprobación de la Interventoría, la localización general del proyecto y sus niveles.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Durante la construcción, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, para ajustarse al proyecto.
MATERIALES	Esta actividad no requiere materiales.
EQUIPO	Esta actividad no requiere equipos.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de localización de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría. El precio propuesto incluye todos los costos de mano de obra, materiales y su desperdicio, el equipo y las herramientas, así como los costos de vigilancia para la realización de esta actividad. La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo con el precio pactado en el contrato.
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.

ÍTEM 1,20 **ÍTEM 1,21**	**Perforación en placa para red sanitaria d=3". (Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros).** **Perforación en placa para red sanitaria d=5". (Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros).**
UNIDAD DE MEDIDA	UD – Unidad
DESCRIPCIÓN	Se refiere a la perforación en placa para red sanitaria d=3" y d=5". (Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros), para tuberías en general entre los diferentes pisos en el sentido vertical.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Revisión de planos arquitectónicos y ubicación de los puntos a perforar. En el desarrollo de esta actividad los pases se efectuarán en un máximo espesor de placa a perforar de 0.15 m, cuidando que no se deterioren otras instalaciones o el hierro de refuerzo previa revisión con equipos que indiquen su presencia y se ejecutará con equipo de corte mecánico. Los materiales y escombros, provenientes de la apertura de pases serán retirados y depositados en sitios aprobados por la supervisión. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo (saca núcleos) o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos Internos horizontales y verticales de materiales y escombros. Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de la entidad.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	La perforación hecha en campo debe coincidir con las características plasmada en planos o en su defecto al criterio del diseñador.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Sacanúcleos.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) de perforación en placa para red sanitaria de 3" y 5" de diámetro recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato, equipos y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra y carga y retiro de sobrantes.
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.

ÍTEM 1,22	**Suministro e instalación de muro de cerramiento de obra en teja de zinc.**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	El presente ítem contempla el suministro, transporte, instalación y aseguramiento de muros de cerramiento provisionales para obra, elaborados con estructura metálica y recubrimiento en teja de zinc galvanizado ondulado o trapezoidal. Su función principal es delimitar el perímetro del área de construcción, garantizar la seguridad de los transeúntes y del personal en obra, así como controlar el acceso y mitigar la dispersión de polvo o material particulado. Las tejas de zinc deberán ser nuevas, galvanizadas, libres de corrosión, deformaciones o perforaciones. La estructura de soporte se conformará con tubos metálicos o perfiles de acero al carbono, anclados de manera segura al terreno mediante bases o zapatas de concreto, o en su defecto, mediante elementos de fijación temporal que garanticen estabilidad frente a cargas de viento y manipulación.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM	• **Replanteo del cerramiento:** Definir en terreno la ubicación, alineación y longitud total del muro de cerramiento conforme a planos y directrices de la supervisión de obra. • **Verificación del terreno:** Inspeccionar y nivelar el terreno donde se instalará el cerramiento, eliminando obstáculos, escombros o material suelto que pueda afectar la estabilidad de la estructura. • **Aprobación de materiales:** Presentar fichas técnicas y certificaciones de las tejas de zinc y elementos estructurales para revisión y aval de la supervisión. • **Logística de seguridad:** Establecer plan de manejo de tránsito peatonal y vehicular si el cerramiento colinda con vías públicas, asegurando señalización preventiva y dispositivos reflectivos. • **Revisión de interferencias:** Verificar que no existan redes subterráneas o aéreas que interfieran con la ubicación del cerramiento.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	1. **Preparación de la cimentación o apoyos:** • Ejecutar zapatas puntuales en concreto simple (en caso de cerramientos de mayor permanencia) o instalar bases metálicas ancladas al terreno para estructuras temporales. • Garantizar el alineamiento y la verticalidad de los apoyos. 2. **Montaje de la estructura de soporte:** • Instalar postes metálicos cada 2,00 m como máximo, unidos mediante perfiles horizontales o riostras que otorguen rigidez al sistema. • Verificar la nivelación y plomo de los postes con equipos de medición.

	3. **Colocación de tejas de zinc:** • Fijar las láminas a la estructura metálica mediante tornillos autoperforantes con arandela de neopreno, asegurando traslapos horizontales de mínimo 10 cm y traslapos verticales de mínimo una onda. • Instalar las láminas de abajo hacia arriba y de un extremo al otro, evitando cortes irregulares que comprometan la uniformidad y estabilidad. 4. **Acabados y seguridad:** • Colocar tapas o remates en los bordes cortantes de las tejas para evitar riesgos de corte al personal. • Instalar señalización reflectiva y cinta de demarcación en todo el perímetro del cerramiento.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	• **Alineación:** Desviación máxima de ±1,5 cm en planta respecto al eje proyectado. • **Verticalidad de postes:** Desviación máxima de 1/200 de la altura total del cerramiento. • **Traslape de tejas:** Mínimo 10 cm en sentido longitudinal y una onda completa en sentido transversal. • **Fijación:** Todas las tejas deben estar aseguradas en sus extremos y mínimo cada 50 cm en apoyos intermedios. • **Acabados:** No se aceptan láminas con deformaciones visibles, cortes irregulares, bordes expuestos sin protección o presencia de corrosión.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcto funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro de cerramiento de obra en teja de zinc de cada uno de los componentes de la obra de acuerdo con los planos del proyecto y a la aceptación por parte de la Interventoría. El precio propuesto incluye todos los costos de mano de obra, materiales y su desperdicio, el equipo y las herramientas, así como los costos de vigilancia para la realización de esta actividad. La conservación de puntos de referencia será responsabilidad del Contratista. Su pago se hará de acuerdo con el precio pactado en el contrato.
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.

- **EXCAVACIONES**

ÍTEM 1,23	**Excavación manual en material común en seco, incluye cargue, retiro y disposición final**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad se refiere a la excavación manual sin entibado de material común de actividades que por condiciones propias interventoría recomiende realizar de manera manual. Incluye retiro y disposición final del material sobrante.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El Contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el Contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las herramientas a usar para el trabajo de Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad deberán ser aprobadas por la interventoría. En ningún caso se pagarán Excavación Manual Material Común Hasta un (1) metro (m) de profundidad que no estén especificadas en los planos y/o cantidades ni autorizadas por la interventoría y/o supervisor. El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta. 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. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos. En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas,

	sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista. Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones. Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra. Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos. La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación. La adecuada disposición de los materiales.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales. Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación. Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones. Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones. Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados. Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.
MATERIALES	Esta actividad no requiere materiales.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación manual en material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes. El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces. 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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.
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.

ÍTEM 1,24	**Excavación mecánica en material común, incluye cargue, retiro y disposición final**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad se refiere a la excavación mecánica de material común con retroexcavadora sobre llantas, para la nivelación y tratamiento de las áreas especificadas por los diseños, incluye el cargue y retiro de material sobrantes.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El material deberá depositarse evitando obstaculizar, la entrada, el tránsito por la obra o la vía pública, hasta el momento de su retiro definitivo del sitio. En los casos en que el material obtenido en la excavación sea aprobado por la interventoría para su utilización en la configuración y nivelación del terreno, se permitirá al Contratista depositar el material cerca al sitio de relleno. El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, específicamente para este ítem, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger la excavación y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta. 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.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	• El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos. • En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista. • Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones. • Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.

	• Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos. • La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación. • La adecuada disposición de los materiales. • Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales. • Excavar progresivamente evaluando los niveles por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación. • Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones. • Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos o sobre excavaciones. • Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones. • Cargar y retirar los sobrantes a los sitios donde se requiera para llenos o a los botaderos debidamente autorizados. • Verificar niveles finales. Se deberá realizar el transporte dentro de la obra del material sobrante, hacia el sitio de acopio.
MATERIALES	Esta actividad no requiere materiales.
EQUIPO	Herramienta menor. Retro cargador.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de volumen compacto de excavación mecánica material común, incluye trasiego menor a 100m, retiro y disposición final de materiales sobrantes. El volumen medido es en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría y/o quien haga sus veces. 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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la excavación correrán por cuenta del Constructor.
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.

- **RELLENOS**

ÍTEM 1,25	**Relleno para estructuras con sub base granular, compactación mecánica con apisonador**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad comprende el suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con apisonador de capas de sub base granular destinado a servir como relleno de estructuras, zanjas o en zonas de construcción de pisos o estructuras que no permita utilizar un equipo mayor, el relleno se debe realizar de acuerdo a los diseños arquitectónicos y/o estructurales. El material se colocará en capas de espesor no mayor a 20 cm de acuerdo a los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o determinados por la Interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Antes de la instalación la sub base se debe realizar nivelación y conformación manual del terreno y adicionalmente realizar una compactación mecánica apisonador. El material debe ser un material con características de sub base que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios ni escombros. La compactación se hará con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 95% del proctor modificado. Como mínimo para todo tipo de relleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de compactación (proctor Modificado), límites de consistencia y contenido de material orgánico. Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar el grado de compactación. De acuerdo con el tipo de obra, la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final de esta actividad. El Contratista conservará la sub-base granular en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de material granular o instalación de estructura.
MATERIALES	Sub base granular. Agua.
EQUIPO	Herramienta menor. Compactador apisonador.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de Sub base granular incluye suministro, extendido, nivelación y humedecido manualmente y compactación mecánica con apisonador de acuerdo a las normas INVIAS. Además, estará en un todo de acuerdo a las cotas, espesores y demás dimensiones mostradas en los planos del Proyecto o las indicaciones de la Interventoría.
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.

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

ÍTEM 1,26	**Desmonte de redes eléctrica. Incluye retiro de tubería y cableado. Distancias entre 0 y 15 metros. Incluye acarreo interno hasta área autorizada por la entidad para depósito transitorio de escombros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se refiere al desmonte de redes eléctricas. Incluye retiro de tubería y cableado, de acuerdo con la localización y la necesidad que se requieren para su instalación. Se deberá tener en cuenta sin limitarse a las siguientes instrucciones: Aislamiento y corte de la red eléctrica, desconexión y desmontaje de cableado, luminaria, toma corrientes sencillos, tomacorrientes dobles, interruptores e interruptor-tomacorriente. Para esta actividad el contratista deberá manifestar la hora de corte prevista y un plan de contingencia de acuerdo a las condiciones que se presenten en el sitio donde se efectuará este proceso. Una vez aprobado y socializado este plan con los distintos actores involucrados se procederá a realizar la desinstalación, se deberá reparar el área y aplicar la pintura estropeada durante la des instalación de la luminaria, dando el acabado original que tenga la superficie afectada. Incluye suministro de herramienta menor, escalera tipo tijera y todo lo necesario para desinstalar la luminaria y trasladarla a donde el cliente indique. Se deberá mantener un inventario al, de los materiales que se desinstalen. Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de movilización, manipulación y des instalación de luminarias de alumbrado interior. Los materiales deberán estar en perfecto estado para desempeñar las funciones propias, además deberán tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA para entrar y poder operar en el proyecto. Los equipos y herramientas deberán operarse con las precauciones necesarias para no producir daños o realizar operaciones peligrosas debido al uso inadecuado o falta de entrenamiento en la forma de su utilización. El contratista realizara los retiros del material desde la obra hasta el área autorizada por la entidad para deposito transitorio de escombros (primer piso).

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. Medición de tensión y corriente en tablero general de baja tensión destinado para derivación del servicio de electricidad. Limpieza y adecuación de espacio para montaje de totalizador destinado para sub acometida eléctrica. Coordinación y socialización de trabajos con área de mantenimiento y contingencia. Una vez habilitada la realización de las actividades, se procederá a tender acometida por la ruta y canales descritos en planos de diseño.
MATERIALES	Los materiales necesarios para realizar resanes de acuerdo con detalles incluidos en los planos eléctricos. En caso de no existir planos el contratista tomará como recomendación o punto de partida las instrucciones dadas por el interventor y/o supervisor.
EQUIPO	Multímetro análogo o digital. Sonda aislada para tendido de red eléctrica. Escalera o andamio. Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será por (UN), se pagará este ítem por cada UNIDAD de desmonte de redes eléctricas. Incluye retiro de tubería y cableado, mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

2. ESTRUCTURA

- **CIMENTACIÓN**

ÍTEM 2,01	Solado de limpieza en concreto 1500
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem hace referencia a la producción de concreto en obra de 1500 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, a ser utilizado para sellar el fondo de las excavaciones requeridas para la construcción de cimientos y vigas de cimentación, construido con un espesor mínimo de 0.04 m.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, así como el nivel de desplante y la idoneidad del suelo de fundación, además la interventoría exigirá el debido diseño de mezcla realizado por un ingeniero civil. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 1500 PSI mezclado en sitio
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3), de concreto para solados, debidamente producido e instalado de conformidad con los requerimientos del diseño y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas y materiales y equipos para la producción, transporte e instalación del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta ejecución.
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.

ÍTEM 2,02	Concreto ciclópeo 60% concreto 3000 PSI 40% piedra rajón
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se refiere al concreto ciclópeo para cimentación compuesta por un concreto de 3000 psi sesenta por ciento (60%) y cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas (piedra rajona) de tamaño máximo de 10", éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad. Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta. Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto. Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todos los espacios. Buscando una trabazón con la primera capa se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento. Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento. Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco.
MATERIALES	Concreto 3000 PSI. Bolo de rio o piedra rajón para ciclópeo.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará en metros cúbicos (M3) de concreto ciclópeo. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.
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.

ÍTEM 2,03	Zapata en concreto 4000 PSI
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Serán construidas zapatas en concreto de 4000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Las zapatas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de zapata en concreto debidamente fundida, según la resistencia especificada. El precio unitario de la propuesta debe incluir todos los costos del suministro, preparación, transporte, colocación y curado de la mezcla de concreto, aditivos cuando se requiera, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, andamios, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.
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.

ÍTEM 2,04	Viga de cimentación en concreto 4000 PSI
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Serán construidas vigas de cimentación en concreto de 4000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría. No se incluirá el valor de la actividad de concreto de limpieza debido a que esta se pagará en el ítem determinado en las presentes especificaciones técnicas.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría, además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil. No se permitirán variaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de la sección transversal del elemento, ni se permitirán variaciones mayores a 4 mm en el tamaño de la sección por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.

	Formaleta metálica para concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga de cimentación en concreto de 4000 PSI, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución. Las vigas de cimentación se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos.
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.

- **PLACA DE PISO**

ÍTEM 2,05	**Placa de piso en concreto 4000 PSI**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad se refiere a la construcción de placa de piso en concreto de 4000 psi, de resistencia a la compresión a los 28 días, de espesor según diseño, incluye el tratamiento de curado con antisol.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Además de verificar los niveles y pendientes al inicio de esta actividad, se debe verificar previamente la estabilidad de la base granular compactada, se deben colocar los soportes y espaciadores para la malla de refuerzo en acero estructural. Durante la fundida, al vaciar la mezcla de concreto progresivamente, se debe vibrar ya sea por medios mecánicos y manuales, se deben tomar las medidas para garantizar el curado apropiado de la mezcla colocada. Especial atención se le debe brindar al acabado superficial de la placa, realizando el proceso de pulido como se establece en estas especificaciones y siguiendo los lineamientos relacionados con los niveles, pendientes, uniformidad en el espesor final de la placa, remates contra los costados, usando formaleta de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales en cada uno de los recuadros ajedrezados; en fin, todos los detalles mostrados en los planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto. Formaleta metálica para concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará en metro cubico (M3) de placa de piso en concreto 4000 PSI, debidamente fundida, siguiendo las dimensiones, pendientes y demás componentes de la presente actividad, ejecutada de acuerdo a la información contenida en los planos del proyecto y a las indicaciones por parte de la Interventoría. También incluirá los costos por preparación de la superficie o sitio de vaciado, el vibrado, curado, ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados, pruebas de carga e impermeabilidad, y todos los demás costos directos necesarios para producir, colocar y verificar la calidad de los concretos especificados.
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.

- **COLUMNAS Y MUROS**

ÍTEM 2,06	**Columna en concreto 4000 PSI**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Serán construidas columnas en concreto de 4000 psi y resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil. No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto. Formaleta metálica para concreto. Sección de andamio certificado.

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de columnas en concreto de 4000 PSI, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,07	**Muro en concreto 4000 PSI mezclado en sitio, espesor de 30 cm y altura máxima 3.00 m**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad se refiere a la construcción de muros en concreto de 4000 psi de espesor de 15 cm, según diseño con acabado superficial en llana de madera, incluye el tratamiento de curado con antisol.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Los muros se construirán de acuerdo con los materiales, la calidad del suelo, la topografía del terreno, los planos y los diseños que en ellos se indiquen, teniendo especial cuidado en analizar la capacidad de sustentación del terreno antes de fundir las cimentaciones, en forma tal que se encuentre acorde con los diseños y análisis previos de suelos. Se tendrá en cuenta, además, el dejar incrustados en los muros los tubos de salida para los drenajes que se requieran, según los planos y las condiciones del nivel freático.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Especial atención se le debe brindar al acabado superficial lateral de los muros, usando formaleta metálica o de madera resistente cepillada y canteada para garantizar el perfecto alineamiento de los cortes verticales, teniendo en cuenta que el acabado final de este elemento estructural por una de sus caras en algunos casos, en otros por ambas caras, debe ser concreto a la vista; en fin, todos los detalles mostrados en los planos del proyecto, contando en todos estos eventos con la aprobación de la Interventoría. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto. Formaleta metálica para concreto. Sección de andamio certificado.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO

MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará en metro cúbico (M3) de muro en concreto 4000 psi de 15 cm de espesor. El valor incluye el costo de la mano de obra, herramienta y el equipo necesario, así como todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

- **VIGAS Y PLACAS AÉREAS**

ÍTEM 2,08	**Viga aérea en Casetones en poliestireno expandido para placa aligerada**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad consiste en el suministro e instalación de viga aérea en casetones en poliestireno expandido para placa aligerada, y se refiere a una estructura de soporte, en la cual se utiliza poliestireno expandido (también conocido como **EPS**, por sus siglas en inglés) como material para rellenar casetones o moldes que aligeran la viga. Este tipo de viga se utiliza en construcciones de losas o placas aligeradas, que son estructuras de concreto reforzado diseñadas para reducir el peso sin comprometer la capacidad de carga.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Viga aérea**: Se refiere a una viga que se encuentra por encima de la estructura, sin necesidad de apoyo en el suelo. Este tipo de viga se utiliza para soportar otras cargas, como losas o techos, y puede tener una gran capacidad de carga, dependiendo de su diseño y materiales. **Casetones**: Son moldes o huecos, generalmente en forma de bloques, que se insertan dentro de la viga para reducir su peso. Los casetones pueden ser de diferentes materiales, en este caso, **poliestireno expandido (EPS)**. Este material es ligero, resistente a la humedad y a menudo usado para crear estos moldes sin que pierda propiedades de aislamiento térmico y acústico. **Poliestireno expandido (EPS)**: Es un material plástico que se utiliza ampliamente por su ligereza y capacidad de aislamiento. En el caso de las vigas aligeradas, el EPS reduce el peso total de la estructura sin afectar su resistencia, lo cual es ideal para minimizar los costos y tiempos de construcción. **Placa aligerada**: Se refiere a una losa de concreto reforzado que utiliza estos casetones de EPS para reducir el peso del concreto sin comprometer la integridad estructural. Esto hace que las losas sean más económicas, más fáciles de manejar durante la construcción y menos propensas a las fisuras debido a la reducción de la carga.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Ventajas de utilizar este sistema:** **Reducción de peso**: El uso de casetones de EPS permite que la viga sea significativamente más ligera, lo que facilita la construcción y reduce los costos de transporte y maniobra. **Ahorro en materiales**: Al utilizar EPS, se disminuye la cantidad de concreto necesario para la viga, lo que puede representar un ahorro considerable en proyectos de gran escala. **Aislante térmico y acústico**: El EPS tiene propiedades de aislamiento, lo que contribuye a mejorar la eficiencia energética de la edificación y reduce el ruido. **Resistencia estructural**: A pesar de ser más ligera, la viga mantiene su capacidad de soportar cargas de manera eficiente, gracias al diseño adecuado y al refuerzo del concreto.
MATERIALES	Casetones en poliestireno expandido para placa aligerada.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de viga aérea en casetones en poliestireno expandido para placa aligerada, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,09	Placa aligerada con acabado inferior a la vista en concreto 4000 PSI
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem corresponde a la construcción de placa aligerada con acabado inferior a la vista en concreto 4000 PSI, de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, según planos, diseños o criterio de interventoría, diseño de mezclas entregado por el contratista el cual deberá contar con la aprobación de la interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños estructural, ancho, largo y altura, conservando el volumen mínimo que propone el diseñador, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10). Posterior a su construcción y habiendo cumplido con los tiempos de fraguado se impermeabilizarán las placas en las caras que estén en contacto con el agua, dicho trabajo se pagara en el ítem destinado en las presentes especificaciones para esa actividad. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 4000 psi Premezclado, incluye servicio de bombeo. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto.

EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto. Formaleta metálica para concreto. Sección de andamio certificado. Servicio de bomba estacionaria con tubería.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de placa aligerada con acabado inferior a la vista en Concreto 4000 PSI, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,10	Casetones en poliestireno expandido para placa aligerada
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad consiste en el suministro e instalación de casetones en poliestireno expandido para placa aligerada utilizados como aligerante en losas, cuyas dimensiones varían de acuerdo a las necesidades del diseño estructural de cada proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Con el uso de los CASETONES se logra garantizar las dimensiones de vigas y viguetas, adicionalmente se emplean para reducir el peso de las losas estructuralmente resistentes, son de fácil y rápida instalación, deberán se corroboradas con los planos arquitectónicos y estructurales, bajo la supervisión de la interventoría.
MATERIALES	Casetones en poliestireno expandido para placa aligerada.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de casetones en poliestireno expandido para placa aligerada, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,11	Placa aérea maciza en concreto 4000 psi mezclado en sitio
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Consiste en la ejecución de placa aérea maciza en concreto 4000 psi mezclado en sitio, según indicaciones de los planos arquitectónicos y planos estructurales.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos. Consultar planos estructurales. Consultar NSR 10. Estudiar y definir formaletas a emplear. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. Nivelar y sellar formaletas. Replantear elementos estructurales sobre las formaletas. Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y de telecomunicaciones. Colocar testeros de borde. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Colocar refuerzos de escaleras y rampas. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. Vaciar concreto para losas y verificar espesores. Vibrar en concreto. Curar en concreto. Desencofrar losas. Ver tiempos mínimos de remoción de encofrados. NSR 10. Resanar y aplicar acabado exterior. Verificar plomos y niveles para aceptación.
MATERIALES	Concreto 4000 psi mezclado en sitio. Distanciador para placa 35mm. Desencofrante. Curador.
EQUIPO	Herramienta menor. Mano de obra. Vibrador de concreto. Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto. Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de placa aérea maciza en concreto 4000 psi mezclado en sitio, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El pago se hará al costo unitario, que incluye los costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

- **ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES**

ÍTEM 2,12	**Dinteles en concreto con resistencia de 17.5 MPA incluye acero de refuerzo**
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Serán construidos dinteles en concreto de 3000 psi de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría. Este ítem incluye el acero de refuerzo.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado según el siguiente detalle: Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría además la interventoría exigirá el diseño de mezclas realizado por un ingeniero civil. No se permitirán desviaciones mayores a 3mm en la verticalidad de los elementos en la totalidad de la longitud y de 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 3000 PSI. Curador de concreto tipo antisol o similar. Desencofrante para concreto. Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60. Alambre negro # 17.

EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto. Formaleta metálica para concreto. Sección de andamio certificado.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro lineal (ML) de dintel en concreto de 3000 psi, incluye acero de refuerzo, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,13	**Columnetas de confinamiento de 21 MPA para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo**
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem corresponde a la construcción de columnetas de confinamiento en concreto con resistencia de 3000 PSI para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo, de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, según planos, diseños o criterio de interventoría, diseño de mezclas entregado por el contratista el cual deberá contar con la aprobación de la interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños estructural, ancho, largo y altura, conservando el volumen mínimo que propone el diseñador, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10). Posterior a su construcción y habiendo cumplido con los tiempos de fraguado se impermeabilizarán las placas en las caras que estén en contacto con el agua, dicho trabajo se pagara en el ítem destinado en las presentes especificaciones para esa actividad. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES	Concreto 3000 PSI premezclado, incluye servicio de bombeo. Alambre negro # 17. Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60. tabla chapa ordinario 30cmx2cmx3m.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro lineal (ML) de columnetas de confinamiento en concreto con resistencia de 3000 PSI para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,14	**Vigueta de confinamiento para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo**
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem corresponde a la construcción de vigueta de confinamiento en concreto con resistencia de 3000 PSI para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo, de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, según planos, diseños o criterio de interventoría, diseño de mezclas entregado por el contratista el cual deberá contar con la aprobación de la interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños estructural, ancho, largo y altura, conservando el volumen mínimo que propone el diseñador, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10). Posterior a su construcción y habiendo cumplido con los tiempos de fraguado se impermeabilizarán las placas en las caras que estén en contacto con el agua, dicho trabajo se pagara en el ítem destinado en las presentes especificaciones para esa actividad. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.
MATERIALES	Concreto 3000 PSI premezclado, incluye servicio de bombeo. Alambre negro # 17. Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60. tabla chapa ordinario 30cmx2cmx3m.

EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro lineal (ML) de vigueta de confinamiento en concreto con resistencia de 3000 PSI para muro divisorio en ladrillo 0.15x0.15 incluye refuerzo, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

ÍTEM 2,15	**Construcción de pedestal en concreto de 3500 psi para monumento árbol de vida, incluye acero de refuerzo**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem corresponde a la construcción de pedestal en concreto con resistencia de 3500 PSI para monumento árbol de vida, incluye acero de refuerzo, de resistencia a la compresión a los 28 días de su colocación, según planos, diseños o criterio de interventoría, diseño de mezclas entregado por el contratista el cual deberá contar con la aprobación de la interventoría.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Estos elementos se construirán según las especificaciones en los diseños estructural, ancho, largo y altura, conservando el volumen mínimo que propone el diseñador, además de respetar los requisitos mínimos de la normativa estructural (NSR-10). Posterior a su construcción y habiendo cumplido con los tiempos de fraguado se impermeabilizarán las placas en las caras que estén en contacto con el agua, dicho trabajo se pagara en el ítem destinado en las presentes especificaciones para esa actividad. Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría. No se permitirán desviaciones mayores a 1 mm en la ortogonalidad de su sección transversal ni variaciones en el tamaño de la sección del elemento mayores a 4 mm por exceso o por defecto. Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem de concretos: ESPECIFICACIÓN GENERAL PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas. Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado. Además, se deberá garantizar el cumplimiento de las normas: NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto. NTC 454: toma de muestras de concreto. NTC 550: Elaboración y curado de especímenes de concreto en obra. NTC 890: Determinación del tiempo de fraguado. NTC 1028: Determinación del contenido de aire en el concreto fresco. NTC 3459: Agua para la elaboración de concreto.

MATERIALES	Concreto 3500 PSI premezclado, incluye servicio de bombeo. Alambre negro # 17. Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60. tabla chapa ordinario 30cmx2cmx3m.
EQUIPO	Herramienta menor. Vibrador eléctrico de concreto.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será el metro cúbico (M3) de pedestal en concreto con resistencia de 3500 PSI para monumento árbol de vida incluye acero de refuerzo, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución.
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.

- **ACEROS Y ANCLAJES**
  - ✓ **ACEROS DE REFUERZO Y ESTRUCTURAS METÁLICAS**

ÍTEM 2,16	**Acero de refuerzo figurado**
UNIDAD DE MEDIDA	KG – Kilogramo
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Para esta actividad se realizará el suministro del acero figurado en planta de figuración mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El contratista previamente deberá gestionar zona de descargue y almacenamiento del acero para su correcta distribución, organización y manejo dentro de obra. Así mismo será revisado y aprobado su correcta ejecución y/o instalación por parte de la interventoría de acuerdo a lo establecido en la norma NSR-10.
MATERIALES	Acero de refuerzo de 4200 kg/cm2, PDR-60 Alambre negro # 17
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a completa satisfacción por parte de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las barras de refuerzo libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro indispensable para el amarre correspondiente. Es de anotar que los costos de mano de obra para el traslado del acero desde el lugar de acopio de la obra a su destino final deben estar incluidos en este precio unitario.
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.

ÍTEM 2,17	Malla electro soldada
UNIDAD DE MEDIDA	KG – Kilogramo
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Para esta actividad se realizará el suministro de la malla electrosoldada preformada en planta de figuración, mediante la elaboración preliminar de las cartillas de figuración, para los elementos estructurales en concreto reforzado debidamente identificados en los planos y demás documentos contractuales.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El contratista previamente deberá gestionar zona de descargue y almacenamiento del acero para su correcta distribución, organización y manejo dentro de obra. Así mismo será revisado y aprobado su correcta ejecución y/o instalación por parte de la interventoría de acuerdo a lo establecido en la norma NSR-10.
MATERIALES	Malla electrosoldada. Alambre negro # 17.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de malla electrosoldada instalada según la especificación de los planos estructurales o las instrucciones de la Interventoría. La medida se efectuará sobre las medidas de los planos estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El precio de la propuesta deberá incluir el suministro en obra de las mallas electrosoldada preformadas libres de defectos, dobladuras y curvas que estén por fuera de lo indicado en los planos respecto a su figuración, junto con el alambre negro para el amarre correspondiente.
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.

✓ **ANCLAJES**

ÍTEM 2,18	**Anclaje con varilla de 1/2" long = 0,40m y epóxico de fijación, embebida 10 cm en placa de concreto existente**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se refiere al anclaje con varilla de 1/2" L=0,4m fijado a placa de concreto existente 10 cm, mediante un epóxico de fijación, según diseños estructurales.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	A partir de los planos de diseño y las especificaciones técnicas, el Contratista preparará y suministrará a la Interventoría, los planos de taller y los planos de montaje. Estos planos deberán indicar, sin limitarse a ello, la siguiente información: Dimensionamiento de todas las piezas, indicando si es del caso, las sustituciones que el Contratista propone efectuar. Detalles de dimensiones de todas las varillas, perfiles, conexiones pernadas, platinas, soldaduras, acabados y demás. Indicación clara de la localización y la secuencia del montaje y de la marca de identificación que debe llevar cada pieza que se envíe suelta a la obra.
MATERIALES	Varilla 1/2". Sistema epóxico para anclajes de 600 ml.
EQUIPO	Herramienta menor. Taladro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será en unidad (UN) de anclaje con varilla de 1/2" L=0,4m fijado a placa de concreto existente 10 cm, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

- **REDES HIDRAULICAS**
  - ✓ **RED AGUA FRÍA**

ÍTEM 3,01	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,02	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 3/4"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,03	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 1"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,04	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 1 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,05	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 1 1/4"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,06	Suministro e instalación de tubería PVC-P. Diam= 2"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369. El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2".

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor. Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,07	**Suministro e instalación punto hidráulico agua fría d=1/2". Incluye 3 metros de tubería**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Corresponde al suministro e instalación punto hidráulico agua fría D=1/2". Incluye 3 metros de tubería, requiriendo la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la tee de salida del baño, cocina, cafetería, etc. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente. Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad. Se deben instalar recamaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	No se permitirá el doblaje en frio o calor de la tubería, y para su acople debe cumplirse con las siguientes indicaciones: Limpie siempre el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC. Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios. Use la soldadura correcta para tubería PVC sin tratar de aumentar su volumen a base de limpiador u otros productos. Aplique la soldadura generosamente al tubo y poca al accesorio con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. Utilice brochas que sean de un ancho aproximado a la mitad del diámetro del tubo a soldar. Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión de tubo y accesorio; el tubo debe comenzar a ajustarse dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. Al momento de soldar introduzca el tubo totalmente. No quite el exceso de soldadura de la unión. En una unión bien hecha debe aparecer un Cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. No permita que la soldadura chorree el exterior o el interior de la tubería. En caso que esto suceda límpiela inmediatamente.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 1 minuto. Deje secar la soldadura 15 minutos antes de mover la unión y espere 24 horas antes de someter la línea a presión. No haga una unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura liquida. El tarro de soldadura liquida debe permanecer cerrado excepto cuando se esté aplicando soldadura. Al terminar limpie la brocha con limpiador PVC. Al usarla nuevamente seque bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
ENSAYOS A REALIZAR	Norma técnica colombiana NTC 1500.
MATERIALES	Limpiador para PVC. Soldadura para PVC. Tubería en PVC presión ø= 1/2". Codo 90 presión PVC 1/2". Tee presión PVC 1/2".
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,08	**Suministro e instalación punto hidráulico agua fría d=3/4". Incluye 3 metros de tubería**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Corresponde al suministro e instalación punto hidráulico agua fría D=3/4". Incluye 3 metros de tubería, requiriendo la utilización de tubería PVC Presión según los RDE especificados en los planos hidráulicos y todos los accesorios necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la tee de salida del baño, cocina, cafetería, etc. La tubería y accesorios serán PAVCO o equivalente. Todo punto hidráulico debe terminar en un accesorio de HG hierro galvanizado de la mejor calidad. Se deben instalar recamaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	No se permitirá el doblaje en frio o calor de la tubería, y para su acople debe cumplirse con las siguientes indicaciones: Limpie siempre el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC. Esto debe hacerse, aunque aparentemente estén perfectamente limpios. Use la soldadura correcta para tubería PVC sin tratar de aumentar su volumen a base de limpiador u otros productos. Aplique la soldadura generosamente al tubo y poca al accesorio con una brocha de cerda natural. No use brocha de nylon u otras fibras sintéticas. Utilice brochas que sean de un ancho aproximado a la mitad del diámetro del tubo a soldar. Antes de aplicar la soldadura pruebe la unión de tubo y accesorio; el tubo debe comenzar a ajustarse dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud de la campana. Al momento de soldar introduzca el tubo totalmente. No quite el exceso de soldadura de la unión. En una unión bien hecha debe aparecer un Cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. No permita que la soldadura chorree el exterior o el interior de la tubería. En caso que esto suceda límpiela inmediatamente.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe demorar más de 1 minuto. Deje secar la soldadura 15 minutos antes de mover la unión y espere 24 horas antes de someter la línea a presión. No haga una unión si la tubería o el accesorio están húmedos. No permita que el agua entre en contacto con la soldadura liquida. El tarro de soldadura liquida debe permanecer cerrado excepto cuando se esté aplicando soldadura. Al terminar limpie la brocha con limpiador PVC. Al usarla nuevamente seque bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.
ENSAYOS A REALIZAR	Norma técnica colombiana NTC 1500.
MATERIALES	Limpiador para PVC. Soldadura para PVC. Tubería en PVC presión ø= 3/4". Codo 90 presión PVC 3/4". Tee presión PVC 3/4".
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,09	**Suministro e instalación válvula corte 1/2"**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,10	Suministro e instalación válvula corte 3/4"
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,11	Suministro e instalación válvula corte 1"
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,12	Suministro e instalación válvula corte 1 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,13	Suministro e instalación válvula corte 1 1/4"
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

✓ **RED AGUA CALIENTE**

ÍTEM 3,14	**Suministro e instalación de tubería CPVC. Diam= 1/2"**
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2". El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576.

	La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,15	Suministro e instalación de tubería CPVC. Diam= 3/4"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2". El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576.

	La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,16	Suministro e instalación de tubería CPVC. Diam= 1"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2". El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576. La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones.

	Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,17	Suministro e instalación de tubería CPVC. Diam= 1 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se hace referencia a las instalaciones hidráulicas internas de toda la edificación, baños y demás áreas provistas con el servicio y comprende el suministro e instalación de la tubería y los accesorios de diámetro igual o superior a 1/2" requeridos para la construcción de los tramos de la red comprendida entre el medidor, montante y las salidas hidráulicas o "puntos". La tubería de P.V.C CPVC y los accesorios suministrados, cumplirán con lo establecido en las normas ICONTEC 382 y 539 y serán adecuados para una presión de trabajo de 14.06 Kg/cm2, a 22 °C-82.2 °C (para cpvc). Los tubos serán fabricados con compuestos de cloruro de Polivinilo rígido, virgen, tipo 1, grado 1 y cumplirán con la norma ICONTEC 369.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El material será homogéneo, de pared uniforme, al igual que su color, opacidad y densidad. Los tubos no producirán olor ni sabor y tendrán propiedades físicas y químicas de conformidad con lo especificado en las normas 382 y 369 y cumplirán con los requisitos sobre toxicidad de la norma ICONTEC 359. Los accesorios utilizados para conexiones entre tuberías serán de la misma marca comercial que se utilice para la tubería. Las superficies externas e internas de los tubos serán lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones o incrustaciones de material extraño. Los accesorios serán los normales de la línea del fabricante y su instalación se efectuará siguiendo sus recomendaciones. El tubo debe penetrar en la campana del accesorio entre 1/3 y 3/3 de la longitud de esta y lo anterior debe verificarse antes de aplicar la soldadura. La longitud de los tubos será de 6 m. y estarán rotulados en el exterior siguiendo el procedimiento indicado en el numeral 7 de la norma ICONTEC 382; la relación de diámetro externo a espesor de la pared (R.D.E) será de 21 para tuberías de diámetros mayores a 1/2" y de 13.5 para tubería de diámetro menor o igual a 1/2", salvo que expresamente se indique en los planos otra especificación para diámetros menores o iguales a 1/2". El pegante y limpiadores utilizados para la unificación de los tubos y accesorios de P.V.C. debe cumplir la norma ICONTEC 576.

	La instalación y la unión de la tubería debe efectuarse mediante la previa limpieza de la unión y en concordancia con las recomendaciones del fabricante para garantizar la hermeticidad de las uniones. Las tuberías que sean tendidas en el primer piso se colocarán entre la base de recebo arenoso y la placa de concreto; en ningún caso se aceptarán tuberías incrustadas en el concreto. En los muros, las tuberías se incrustarán y asegurarán convenientemente y las que vayan contra los muros o estructuras deberán ser ancladas a estos(as) por medio de abrazaderas metálicas o plásticas a distancias no mayores de 1.20 m. La distribución e instalación de las tuberías y accesorios será la indicada en los planos correspondientes y no se permitirá ningún cambio o variación sin la aprobación del interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Toda la red hidráulica, antes de ser cubierta o puesta en operación, se someterá a la prueba hidráulica de funcionamiento durante el periodo y rango de presión recomendado por NTC 1500. Los escapes o fugas que se presenten deberán repararse adecuadamente hasta que la Interventoría imparta su aprobación a la red en prueba.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML) y aprobada por el interventor. El pago será según el valor del precio unitario consignado en el formulario de licitación. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,18	**Suministro e instalación punto hidráulico agua caliente d=1/2". Incluye 3 metros de tubería**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se refiere a la instalación de grifería para lavaplatos, lavamanos, duchas y demás zonas que se requieran con mezclador para agua caliente tipo grival, corona o similar, incluyendo accesorios, llaves y pomas requeridas. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos; el montaje de grifería para duchas y lavamanos con mezclador de agua caliente debe estar hecho con tubería PVC y accesorios de ½" para agua fría y de tubería de cpvc de ½¨ para agua caliente. Ubicar el lugar de trabajo. Revisar los planos hidráulicos y/o arquitectónicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la instalación requerida.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Verificar que las instalaciones hidráulicas estén terminadas. Ubicar los puntos donde deben estar ubicados las llaves y poma de la grifería. Verificar los montajes de las válvulas girando los vástagos en sentido antihorario. Abrir cada válvula cuando se instale para permitir que se asiente completamente sobre los componentes de la tubería. Identificar la válvula de desviación y colocarla a un lado para instalarla al final. Cubrir las válvulas con cinta teflón Colocar la válvula dentro de la tubería y girarla en dirección horaria con los dedos aproximadamente tres o cuatro vueltas. Abrir un poco de resistencia después de hacerlo debido a la cinta de plomearía (teflón). Instalar el manguito de nilón roscado, deslizándola sobre cada vástago de la válvula y girarlo en el interior roscado de la válvula base. Instalar la brida cromada y girándola dentro del manguito de nilón hasta que la base de la brida esté ceñida contra la pared de la ducha. Colocar la manija del grifo sobre la punta con muesca del vástago de la válvula. Sostener la manija firmemente, insertar y ajustar el tornillo de sujeción. No sobre ajustar para evitar raspar las roscas. Girar la manija en sentido horario para cerrar la válvula y colocar la manija en posición cerrada. (Repetir) estos pasos con cada una de las válvulas. Instalar las cubiertas de los tornillos de sujeción en cada manija. Sellar los accesorios en la zona que esté en contacto con las paredes usando un sellador de silicona. Colocar teflón sobre la rosca de la poma de la ducha e instalarlo de en codo galvanizado.

	No usar la ducha recién sellada al menos durante 24 horas. Activar el suministro de agua y verifica que todo funcione apropiadamente.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Se requiere tener los puntos hidráulicos de ½ "ya finalizados.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.
MATERIALES	Grifería para duchas y lavamanos con mezclador, lavaplatos y lavamanos para agua caliente.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,19	**Suministro e instalación punto hidráulico agua caliente d=3/4". Incluye 3 metros de tubería**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem se refiere a la instalación de grifería para lavaplatos, lavamanos, duchas y demás zonas que se requieran con mezclador para agua caliente tipo grival, corona o similar, incluyendo accesorios, llaves y pomas requeridas. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos; el montaje de grifería para duchas y lavamanos con mezclador de agua caliente debe estar hecho con tubería PVC y accesorios de ½" para agua fría y de tubería de cpvc de ¾"¨ para agua caliente. Ubicar el lugar de trabajo.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Revisar los planos hidráulicos y/o arquitectónicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la instalación requerida. Verificar que las instalaciones hidráulicas estén terminadas. Ubicar los puntos donde deben estar ubicados las llaves y poma de la grifería. Verificar los montajes de las válvulas girando los vástagos en sentido antihorario. Abrir cada válvula cuando se instale para permitir que se asiente completamente sobre los componentes de la tubería. Identificar la válvula de desviación y colocarla a un lado para instalarla al final. Cubrir las válvulas con cinta teflón Colocar la válvula dentro de la tubería y girarla en dirección horaria con los dedos aproximadamente tres o cuatro vueltas. Abrir un poco de resistencia después de hacerlo debido a la cinta de plomearía (teflón). Instalar el manguito de nilón roscado, deslizándola sobre cada vástago de la válvula y girarlo en el interior roscado de la válvula base. Instalar la brida cromada y girándola dentro del manguito de nilón hasta que la base de la brida esté ceñida contra la pared de la ducha. Colocar la manija del grifo sobre la punta con muesca del vástago de la válvula. Sostener la manija firmemente, insertar y ajustar el tornillo de sujeción. No sobre ajustar para evitar raspar las roscas. Girar la manija en sentido horario para cerrar la válvula y colocar la manija en posición cerrada. (Repetir) estos pasos con cada una de las válvulas. Instalar las cubiertas de los tornillos de sujeción en cada manija. Sellar los accesorios en la zona que esté en contacto con las paredes usando un sellador de silicona.

	Colocar teflón sobre la rosca de la poma de la ducha e instalarlo de en codo galvanizado. No usar la ducha recién sellada al menos durante 24 horas. Activar el suministro de agua y verifica que todo funcione apropiadamente.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Se requiere tener los puntos hidráulicos de ¾" ya finalizados.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.
MATERIALES	Grifería para duchas y lavamanos con mezclador, lavaplatos y lavamanos para agua caliente.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,20	Suministro e instalación válvula corte 1/2" agua caliente
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,21	Suministro e instalación válvula corte 3/4" agua caliente
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,22	Suministro e instalación válvula corte 1" agua caliente
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La presente especificación se refiere a la instalación de registro o válvula para el control del flujo a los cuartos de aparatos (baños, lavaderos, cocinas, etc.) según como establece la NTC 1500. Dichas válvulas serán con cuerpo de bronce las cuales se instalarán a la tubería mediante uniones universales o la adecuada para su apropiada operación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

✓ **REDES SANITARIAS**

ÍTEM 3,23	**Suministro e instalación punto sanitario de 2"**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente especificación consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería sanitaria de unión mecánica o soldada y accesorios de P.V.C. en los sitios señalados en los planos y/o en los ordenados por el interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma Icontec 382. El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Los tarros de soldadura deberán permanecer cerrados, salvo cuando se esté aplicando la soldadura. En las uniones de tubería con accesorios se utilizará soldadura líquida de P.V.C. Antes de aplicar la soldadura deberá constatarse que el tubo no quede flojo dentro del accesorio y que, tanto el extremo del tubo como la campana del accesorio, estén completamente secos y limpios con un trapo humedecido en un limpiador removedor. La soldadura deberá aplicarse generosamente con una brocha de cerda natural cuyo tamaño deberá ser igual a la mitad del diámetro de la tubería que se está instalando. No debe quitarse el exceso de soldadura que quede en las uniones ya que deberá permanecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. Una vez realizada la unión, deberá dejarse secar la soldadura durante 15 minutos antes de mover la tubería. Por ningún motivo debe permitirse el contacto de la soldadura líquida con el agua.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,24	Suministro e instalación punto sanitario de 4"
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente especificación consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería sanitaria de unión mecánica o soldada y accesorios de P.V.C. en los sitios señalados en los planos y/o en los ordenados por el interventor. La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma Icontec 382. El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Los tarros de soldadura deberán permanecer cerrados, salvo cuando se esté aplicando la soldadura. En las uniones de tubería con accesorios se utilizará soldadura líquida de P.V.C. Antes de aplicar la soldadura deberá constatarse que el tubo no quede flojo dentro del accesorio y que, tanto el extremo del tubo como la campana del accesorio, estén completamente secos y limpios con un trapo humedecido en un limpiador removedor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La soldadura deberá aplicarse generosamente con una brocha de cerda natural cuyo tamaño deberá ser igual a la mitad del diámetro de la tubería que se está instalando. No debe quitarse el exceso de soldadura que quede en las uniones ya que deberá permanecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo. Una vez realizada la unión, deberá dejarse secar la soldadura durante 15 minutos antes de mover la tubería. Por ningún motivo debe permitirse el contacto de la soldadura líquida con el agua.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) y aprobada por el interventor. El valor de este incluirá el suministro de todos los materiales, equipo y herramientas y mano de obra que requieran las labores anteriormente descritas y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para la correcta ejecución de esta tarea.
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.

ÍTEM 3,25	Suministro e instalación tubería PVC sanitaria 2"
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente ítem consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería tipo sanitaria y/o ventilación en los ordenados por el interventor. La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma ICONTEC -382.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Cuando la tubería va a quedar descolgada, deberá abrazaderas y anclajes de tal manera que no se desprenda de la superficie de apoyo.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida de la tubería P.V.C. sanitaria y/o de ventilación se hará según lo establecido en el análisis de precios unitario adjuntado a este proyecto. En el precio por metro lineal (M) de tubería suspendida, deben quedar incluidos: suministro de tubos, colocación y empate, abrazaderas, apertura y cierre de regatas y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.
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.

ÍTEM 3,26	Suministro e instalación tubería PVC sanitaria 4"
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente ítem consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería tipo sanitaria y/o ventilación en los ordenados por el interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma ICONTEC -382. El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Cuando la tubería va a quedar descolgada, deberá abrazaderas y anclajes de tal manera que no se desprenda de la superficie de apoyo.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida de la tubería P.V.C. sanitaria y/o de ventilación se hará según lo establecido en el análisis de precios unitario adjuntado a este proyecto. En el precio por metro lineal (M) de tubería suspendida, deben quedar incluidos: suministro de tubos, colocación y empate, abrazaderas, apertura y cierre de regatas y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.
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.

ÍTEM 3,27	Suministro e instalación tubería pluvial PVC 6"
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente ítem consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería tipo sanitaria y/o ventilación en los ordenados por el interventor. La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma ICONTEC -382.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Cuando la tubería va a quedar descolgada, deberá abrazaderas y anclajes de tal manera que no se desprenda de la superficie de apoyo.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida de la tubería P.V.C. sanitaria y/o de ventilación se hará según lo establecido en el análisis de precios unitario adjuntado a este proyecto. En el precio por metro lineal (M) de tubería suspendida, deben quedar incluidos: suministro de tubos, colocación y empate, abrazaderas, apertura y cierre de regatas y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.
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.

ÍTEM 3,28	Suministro e instalación tubería pluvial PVC 4"
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El trabajo al que se refiere la presente ítem consiste en el conjunto de operaciones que deberá efectuar EL CONTRATISTA con el fin de suministrar e instalar la tubería tipo sanitaria y/o ventilación en los ordenados por el interventor.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La tubería y los accesorios serán fabricados con compuestos de P.V.C. rígido y deberán cumplir en todo con lo establecido en la norma ICONTEC -382. El almacenamiento de la tubería en la obra se efectuará de manera que esta sea soportada en toda su longitud y no se someta a esfuerzos antes de colocarla en su sitio final. Si se deja a la intemperie, la tubería y los accesorios deberán cubrirse con polietileno o papel encerado. La soldadura líquida no debe someterse a calores extremos o a fríos intensos y debe almacenarse en un lugar ventilado ya que es inflamable. En caso de almacenarse en grandes cantidades debe existir un dispositivo de extinción de incendios de fácil alcance, del tipo polvo químico seco o similar pero diferente al agua. Cuando la tubería va a quedar descolgada, deberá abrazaderas y anclajes de tal manera que no se desprenda de la superficie de apoyo.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida de la tubería P.V.C. sanitaria y/o de ventilación se hará según lo establecido en el análisis de precios unitario adjuntado a este proyecto. En el precio por metro lineal (M) de tubería suspendida, deben quedar incluidos: suministro de tubos, colocación y empate, abrazaderas, apertura y cierre de regatas y demás costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.
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.

ÍTEM 3,29	Cajas de inspección en concreto
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Las cajas de inspección en concreto son estructuras prefabricadas o vaciadas en sitio, destinadas a permitir el acceso a redes subterráneas de servicios eléctricos, telefónicos, hidráulicos o sanitarios para su inspección, mantenimiento y limpieza. Estas deberán ser construidas en concreto reforzado con acero, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos de diseño y conforme a las normas NTC 4026 (concreto hidráulico), NTC 2289 (acero de refuerzo), y RETIE/NSR-10, según corresponda. El concreto deberá tener una resistencia mínima a la compresión de f'c = 3000 psi (21 MPa) a los 28 días y el acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones ASTM A615 Grado 420 o equivalente.
METODOLOGÍA	1. **Replanteo y excavación:** ○ Ubicar el punto de construcción conforme a planos y cotas de nivel. ○ Ejecutar excavación manual o mecánica con dimensiones adecuadas, dejando un sobreancho mínimo de 10 cm por lado. ○ Nivelar y compactar el fondo de la excavación hasta alcanzar la cota de diseño. 2. **Base de apoyo:** ○ Colocar una capa de subbase o concreto pobre (f'c = 1500 psi) de mínimo 10 cm de espesor, nivelada y compactada, para garantizar una superficie estable. 3. **Armado y formaleta:** ○ Instalar el acero de refuerzo según planos estructurales, asegurando el recubrimiento mínimo de 2.5 cm. ○ Colocar formaletas rígidas, limpias y alineadas, que garanticen la forma y dimensiones especificadas. 4. **Vaciado de concreto:** ○ Verificar limpieza, alineación y humedecimiento previo de la formaleta. ○ Colocar el concreto en capas no mayores a 30 cm, vibrando mecánicamente para eliminar vacíos. ○ Dejar orificios, ductos o pasamuros según la red correspondiente. 5. **Curado y desencofrado:** ○ El curado se hará con agua o membrana durante mínimo 7 días. ○ Desencofrar cuidadosamente después de alcanzar la resistencia mínima de 70% del f'c.

	6. **Tapa y acabado:** ○ Instalar tapa en concreto, fundición o metálica, según planos y especificaciones del proyecto. ○ Aplicar acabado liso y nivelado con respecto a la superficie final.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	• Herramientas manuales de excavación (palas, picas, carretillas). • Vibrador de inmersión para concreto. • Formaletas metálicas o de madera. • Nivel de mano o nivel óptico. • Compactador manual o mecánico. • Mezcladora de concreto (si el concreto no es premezclado). • Elementos de protección personal (EPP): casco, botas, guantes, gafas y arnés si aplica.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**Unidad de medida:** Unidad (Und) de caja de inspección en concreto construida. **Forma de pago:** El pago se realizará por cada caja de inspección correctamente construida, de acuerdo con las dimensiones, materiales, tolerancias y ubicación establecidas en planos y especificaciones. El precio unitario incluirá: • Suministro de materiales (concreto, acero, formaleta, tapa, accesorios). • Mano de obra, herramientas, equipos y curado. • Pruebas, limpieza y entrega final del elemento conforme a los planos aprobados.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. MAMPOSTERIA

ÍTEM 4,01 **ÍTEM 4,02**	**Muro en mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm), incluye anclajes en varilla de 3/8”**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado y M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta especificación se refiere a la construcción de muros divisorios, de soporte, de confinamiento, de apoyos para mesones en concreto y demás usos que la ejecución del proyecto requiera, con ladrillos tipo H-10 (10x30x20). Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación de la supervisión sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería. Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de una (1) parte en volumen de cemento y cuatro (4) partes en volumen de arena. Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. No se aceptarán muros deformes, desplomados o con las brechas sin terminar. Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega e irán apoyados en toda su superficie sobre capas de mortero y con juntas de extremos y de lado hechas simultáneamente de espesor no inferior a 1 cm, ni superior a 2.50 cm. En este tipo de muros las juntas entre ladrillos no llevan ningún tratamiento que pueda disminuir la adherencia del friso al muro.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brochadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Primero se preparan los materiales a utilizar, es necesario humedecer los bloques antes de su colocación en obra con lo cual se reduce la capacidad de succión que tiene el material y se evita que el mortero pierda agua al ponerse en contacto con él. De esta manera, se logra una mayor adherencia entre el mortero y el bloque. Revisar la superficie del sobrecimiento o la placa donde se va a construir el muro, la superficie de éstas debe estar limpia y nivelada y cualquier imperfección deberá ser rellenada con mortero. Luego, se procede a replantear el diseño en el sobrecimiento, revisando sus dimensiones y marcando todas las referencias que delimitan la zona donde se va a levantar el muro, así como la posición de los desmontes. Para ello es necesario contar con plomada, nivel e hilo guía. Enseguida se coloca una hilada de bloques en seco, sin mezcla para espaciarlos adecuadamente y evitar, en lo posible los cortes o por lo menos sólo cortes a la mitad. El espacio entre bloques debe ser de un centímetro aproximadamente. Después de estar distribuidos adecuadamente se marca los lugares donde van las juntas y se retira los bloques. Preparar el mortero de pega con una mezcla de una parte de cemento y cuatro de arena de pozo, se pone un poco de mortero en un balde o artesa para llevarlo al lado donde se construye el muro. Colocar los bloques maestros en los extremos del muro, éstos deben ser ubicados y asentados con toda perfección, es decir, aplomados, nivelados y con la altura de junta correspondiente. Posteriormente, se estira un hilo entre los ladrillos maestros para asentar cada hilada. Los bloques se colocarán haciendo coincidir su borde externo con el hilo, así se garantiza que todos los bloques queden nivelados, alineados y aplomados.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Con el palustre se toma una porción de mezcla del balde y se coloca una capa uniforme en el sobrecimiento o hilada inferior de ladrillos, distribuyéndola en sentido longitudinal. Luego, el exceso de mezcla se limpia con el mismo palustre. No es conveniente extender el mortero en una longitud mayor de 80 cm de lo contrario, se endurecerá rápidamente. Colocar el bloque en la posición correspondiente, se mueve ligeramente, y se presiona hacia abajo hasta lograr su correcto asentado, cuidando de dejar el espacio adecuado para formar la junta vertical. Para el alineamiento y el nivelado del ladrillo con el hilo guía, se le da golpes suaves con el mango del palustre. Una vez terminada la hilada, se vuelve a colocar los ladrillos maestros, se levanta el hilo guía a la siguiente fila y se repiten nuevamente todos los pasos anteriores. Es importante utilizar el nivel de mano para constatar que los ladrillos queden nivelados en forma perpendicular al eje de referencia. Se debe controlar la verticalidad del muro mediante el uso de la plomada o de un nivel de mano en varios puntos del muro. Se sugiere ir controlando la verticalidad cada 4 hiladas. Igualmente se debe verificar que las hiladas queden horizontales, colocando una regla sobre la última hilada instalada, y sobre la regla, el nivel de burbuja. La altura máxima del muro en una jornada de trabajo debe ser de 1.3 m, equivalente a 5 o 6 hiladas. El resto se completará al día siguiente, de lo contrario las hiladas superiores comprimirán a las inferiores adelgazando las juntas horizontales. La colación de bloques hasta 1.3 m, se hace parado en el suelo. Para continuar la construcción por encima de esa altura, se requiere del armado de un andamio de modo que sobre él se pueda colocar los materiales y permita pararse para completar el muro hasta la altura del techo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados. Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser más o menos del mismo espesor. Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras.

MATERIALES	Ladrillo H10. Mortero 1:4 Acero corrugado de 60.000 PSI.
HERRAMIENTA Y EQUIPO	Hilo. Plomada. Balde. Nivel de burbuja. Nivel de manguera. Regla de madera (Boquillera). Pala. Batea. Palustre. Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de mampostería H-10 ladrillo cocido será el metro cuadrado (M2) y metro lineal (M) debidamente construido y la medida de pago de la mampostería H-10 por metro lineal será cuando el ancho de mampostería sea menor o igual a 60 cm, la medida se realizará con aproximación a dos decimales (descontando vanos, elementos de confinamiento, ventanas y demás elementos de otra clase) de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la Propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:4, equipos y herramientas.
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.

ÍTEM 4,03 **ÍTEM 4,04**	**Construcción muro en fibrocemento una cara, en lámina de 8 mm. Incluye acabado y aplicación de pintura antibacterial.**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado y M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta especificación hace referencia a la construcción de muro en fibrocemento una cara, en lámina de 8 mm. Incluye acabado y aplicación de pintura antibacterial. Este conjunto de perfiles y láminas se utilizarán para las delimitaciones de los diferentes espacios según los planos arquitectónicos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Referenciar sobre planos arquitectónicos. Realizar extensión de la Perfilería. Construido en una estructura en Angulo perimetral 3 x 3cm. Galvanizado calibre 26. Instalar canal de soporte de 3 x 3 x 3cm galvanizado calibre 26 cada 0.8m. Instalar Perfiles en omegas de 4 x 2 x 1cm galvanizado calibre 26, soporte de fijación perno industrial Hilti, alambre galvanizado calibre 16. Doble lamina panel yeso de ½ Gytec, tornillo grabe de ½ auto perforante para Perfilería, tornillo grabe de 1” Su instalación se hará en los sitios indicados en planos. Sellar las juntas con cinta malla o cinta de papel, y aplicar mastique. Lijar juntas y espacios donde se aplicó el mastique.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano.
MATERIALES	Lamina eterboard 8 mm. Estructura metálica para eterboard. Tornillos. Masilla plástica, cinta de papel, cintas metálicas, papel lija.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de la construcción de muro en fibrocemento una cara, en lámina de 8 mm. Incluye acabado y aplicación de pintura antibacterial será en metro cuadrado (M2) y metro lineal (M) debidamente construido y la medida de pago de la construcción de muro en fibrocemento una cara, en lámina de 8mm por metro lineal será cuando el ancho de muro de fibrocemento sea menor o igual a 60 cm, la medida se realizará con aproximación a dos decimales (descontando vanos, elementos de confinamiento, ventanas y demás elementos de otra clase) de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

5. FRISOS

ÍTEM 5,01 **ÍTEM 5,02**	**Friso sobre Muros 1:3 incluye filos y dilataciones**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado y M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se aplicará en las superficies de los muros de mampostería. Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos. Además de las ranuras mostradas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas o en donde el contratista lo determine. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias especificadas por el contratista, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. En aquellas áreas en donde se va a instalar cielo raso falso, los muros se frisarán hasta la altura del cielo raso más cinco centímetros. En donde no se instale cielo raso, se frisarán hasta la placa. Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, las cuales deben haber sido probadas previamente. En los sitios del muro que se haya realizado regatas deberán colocarse a lo largo de estas una malla en alambre con huecos de 1x1 cm con un ancho superior a la regata en por lo menos 10 cm a cada lado de la misma. Deben considerarse las especificaciones en cuanto al uso, modo de empleo, precauciones, medidas de seguridad y almacenamiento y transporte dadas por el fabricante. El mortero se preparará en una proporción cemento-arena de 1:3 y se aplicará en un espesor mínimo de 1,50 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos, pero deberá pasar toda la malla No. 6.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada, y de ser necesario el impermeabilizado se realiza con productos Sika y/o similar en las proporciones requeridas en la ficha técnica del fabricante. Los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras. En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 a 1.50 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.
MATERIALES	Mortero 1:3.
HERRAMIENTA Y EQUIPO	Herramienta menor. Andamios, tableros de madera.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida del friso sobre muro será el número de metros cuadrados (M2) y metro lineal (M) para los muros menores o iguales a 60 cms, con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, mortero 1:3 normal, aditivos para mejorar la adherencia, herramienta, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás que elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.
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.

ÍTEM 5,03 **ÍTEM 5,04**	**Friso impermeabilizado sobre muros 1:3 incluye filos y dilataciones**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado y M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se aplicará en las superficies de los muros de mampostería. Se ejecutarán los revoques dejando las ranuras mostradas en los planos. Además de las ranuras mostradas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas o en donde el contratista lo determine. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias especificadas por el contratista, con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso. En aquellas áreas en donde se va a instalar cielo raso falso, los muros se frisarán hasta la altura del cielo raso más cinco centímetros. En donde no se instale cielo raso, se frisarán hasta la placa. Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, las cuales deben haber sido probadas previamente. En los sitios del muro que se haya realizado regatas deberán colocarse a lo largo de estas una malla en alambre con huecos de 1x1 cm con un ancho superior a la regata en por lo menos 10 cm a cada lado de la misma. Deben considerarse las especificaciones en cuanto al uso, modo de empleo, precauciones, medidas de seguridad y almacenamiento y transporte dadas por el fabricante. El mortero se preparará en una proporción cemento-arena de 1:3 y se aplicará en un espesor mínimo de 1,50 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos, pero deberá pasar toda la malla No. 6.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada, y de ser necesario el impermeabilizado se realiza con productos Sika y/o similar en las proporciones requeridas en la ficha técnica del fabricante. Los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería. En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras. En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 a 1.50 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.
MATERIALES	Mortero 1:3. Sika impermeabilizado.
HERRAMIENTA Y EQUIPO	Herramienta menor. Andamios, tableros de madera.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida del friso impermeabilizado sobre muro será el número de metros cuadrados (M2) y metro lineal (M) para los muros menores o iguales a 60 cm, con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará al precio consignado en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, mortero 1:3 normal o impermeabilizado, aditivos para mejorar la adherencia, herramienta, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás que elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.
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.

6. ESTUCOS Y PINTURAS

ÍTEM 6,01	**Suministro e instalación de estuco plástico sobre muros (incluye filos y dilataciones)**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para el suministro e instalación de estuco plástico sobre muros divisorios de los ambientes y áreas que sean requeridas según planos o por directriz de la interventoría y/o supervisión del contrato.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. Limpiar la zona de aplicación. Aplicar el estuco sobre el muro con llana metálica para un mejor acabado homogéneo.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas sobre plano.
MATERIALES	Estuco plástico. Lija.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de estuco será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas
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.

ÍTEM 6.02	**Pintura para muro en vinilo tipo 1 a tres manos**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Se refiere a la pintura para muro en vinilo tipo 1 a tres manos, para dar una mejor terminación y apariencia a los muros del servicio, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los planos arquitectónicos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos. Ubicar el lugar de trabajo. Verificar el lote de los cuñetes de pintura. Verificar los acabados de aplicación de estuco antes de empezar con las actividades de pintura. Aplicar con rodillo la pintura y de manera homogénea sobre las superficies. Aplicar la primera mano de pintura para muro en vinilo tipo I con rodillo de arriba hacia abajo del área de los muros. Dejar secar la primera mano de pintura para muro en vinilo tipo I, luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura. Dejar secar la segunda mano de pintura para muro en vinilo tipo I, luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura. En caso de que alguna parte de los muros quede traslucida se debe despachar con brocha y pintura acrílica la parte afectada.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Acabados sin parches de pintura.
MATERIALES	Pintura para muro en vinilo tipo I. Rodillos.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura para muro en vinilo tipo 1 a tres manos, debidamente aprobada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: equipos y herramienta descritos anteriormente, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 6,03	**Pintura para muros antibacterial a tres manos incluye una mano de pintura tipo 1 como base antes de la aplicación de la pintura antibacterial.**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura antibacterial a tres manos y pintura tipo 1 a 1 mano, la superficie debe estar debidamente preparada. Todas las paredes ya sean en mampostería o estructura liviana, así como el cielo raso que deban llevar un acabado final en pintura tipo antibacterial la cual sea impermeable a los líquidos y resistente a la acción de sustancias químicas, productos desinfectantes, aceites o grasas haciendo que las superficies sean de fácil limpieza.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El acabado de pintura en muros y techos, requiere previamente la aplicación de una mano de pintura, para preparar la superficie y evitar que al aplicar las demás manos se generen parches; se finaliza con dos manos de pintura biocida, cuyo acabado debe ser parejo, sin parches. La preparación de la pintura debe ser de acuerdo a las indicaciones de mezcla de pintura del fabricante. se deberán utilizar máscaras de protección al momento de la aplicación del producto, para la ejecución de la obra de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría. **EJECUCION:** Ubicar el lugar de trabajo. Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto si lo requiere. Corregir defectos de masilla pulida con lija de agua. Aplicar capa adherente. Respetar las especificaciones del fabricante. Dejar secar entre capas de pintura por 15 horas aproximadamente Verificar que la superficie se encuentre limpia y en buenas condiciones. La pintura sobre las alfajías debe quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha. Verificar acabados para aceptación. Consultar planos arquitectónicos. Verificar el lote de pintura. Verificar los acabados de los elementos antes de empezar con las actividades de pintura.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Acabados sin parches de pintura.
MATERIALES	Pintura antibacterial.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura para muros antibacterial a tres manos incluye una mano de pintura tipo 1 como base antes de la aplicación de la pintura antibacterial, debidamente aprobada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: equipos y herramienta descritos anteriormente, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 6,04	Pintura para fachada exterior a tres manos
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Se refiere a la pintura para fachada exterior a tres manos, de acuerdo a los espacios destinados en los planos arquitectónicos o según lineamientos de la supervisión y así brindar una mejor terminación y apariencia a los muros exteriores.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consultar planos arquitectónicos. Verificar el lote de los cuñetes de pintura. Ubicar el lugar de trabajo. Verificar que el estuco y pañete este afinado y en óptimas condiciones. Aplicar sobre el contorno de la pared con brocha la pintura vinilo del color deseado, a lo cual se le conoce como recortar. Aplicar la primera mano de pintura para fachada exterior a tres manos, con rodillo de arriba hacia abajo del área de los muros. Dejar secar la primera mano de pintura para fachada exterior a tres manos, luego recortar de nuevo y aplicar la segunda mano de pintura. Dejar secar la segunda mano de pintura para fachada exterior a tres manos, luego recortar de nuevo y aplicar la tercera mano de pintura. En caso de que alguna parte de los muros quede traslucida se debe despachar con brocha y pintura la parte afectada.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Acabados sin parches de pintura.
MATERIALES	Pintura para fachada exterior.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura para fachada exterior a tres manos, debidamente aprobada y aceptada por la Interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: equipos y herramienta descritos anteriormente, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

7. PISOS

ÍTEM 7,01	Mortero de nivelación 1:3 espesor hasta e=6 cm
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem corresponde a la aplicación de mortero de nivelación con relación 1:3, espesor hasta 0.06 m sobre piso de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos o en las especificaciones particulares definidas por la supervisión.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar zonas de instalación de Mortero de Nivelación 1:3, Espesor e= 6cm. Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero 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 según las proporciones indicadas por interventoría, y de ser necesario el impermeabilizado se realiza con productos Sika y/o similar en las proporciones requeridas. A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala. Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras. Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Moldear los filos si la interventoría lo requiere. Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación. 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.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Verificación de las medidas del plano, correcta nivelación. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos del piso y el muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras. La superficie terminada del mortero afinado tendrá las pendientes necesarias para asegurar el flujo rápido y directo del agua de cualquier punto hacia los desagües de piso.
MATERIALES	Mortero 1:3
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de mortero de nivelación 1:3, espesor e=0.06 metros, será en metros cuadrados (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 7,02	Mortero impermeabilizado de nivelación espesor hasta e=6 cm
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem corresponde a la aplicación de mortero de nivelación impermeabilizado con relación 1:3, espesor hasta 0.06 m sobre piso de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos o en las especificaciones particulares definidas por la supervisión.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar zonas de instalación de Mortero de Nivelación impermeabilizado 1:3, Espesor e= 6cm. Limpiar la superficie de concreto sobre la que se aplica el mortero 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 según las proporciones indicadas por interventoría, y de ser necesario el impermeabilizado se realiza con productos Sika y/o similar en las proporciones requeridas. A partir de los puntos de referencia medir hacia el piso la altura teniendo en cuenta las respectivas pendientes que llevara el piso en todos los puntos y coloco con mortero unas guías maestras horizontales a distancias máximas de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm, el con fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Luego de obtener el fraguado inicial de las guías o fajas maestras, se procede a aplicar el mortero fuertemente sobre el piso a base de pala. Esparcir el mortero que se ha colocado sobre el piso con reglas de madera (Boquillera) que se apoyaran sobre las guías o fajas maestras. Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinará el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Moldear los filos si la interventoría lo requiere. Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación. 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.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Verificación de las medidas del plano, correcta nivelación. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos del piso y el muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras. La superficie terminada del mortero afinado tendrá las pendientes necesarias para asegurar el flujo rápido y directo del agua de cualquier punto hacia los desagües de piso.
MATERIALES	Mortero 1:3 SIKA Impermeabilizante
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de mortero de nivelación impermeabilizado 1:3, espesor e=0.06 metros, será en metros cuadrados (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 7,03	Suministro e instalación pisos en cerámica tráfico 5 antideslizante
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de piso cerámica tráfico 5 antideslizante o similar por metro cuadrado.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización de zonas a instalar el piso de cerámica. Consiste en el revestimiento de pisos con baldosines de cerámica de primera calidad color blanco o similar. La superficie a enchapar debe quedar con pendiente a las zonas de desagüe, el baldosín debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda, el color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles. Esta clase de acabado se colocará sobre superficies de pañete liso humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color. Como material de pega se empleará pasta para pegar cerámica tipo pegacor o similar y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc en cantidad de media libra por m2. Antes de proceder al enchape, las baldosas y molduras se dejarán sumergidas en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacaran de ella con dos horas de anticipación a la colocación. Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente niveladas e hiladas. Horizontales a nivel. Las juntas del enchape del muro deberán coincidir con las juntas de la cerámica del piso. Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja 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 mantener protegida y limpia.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Se realizará prueba con zapatos de suela lisa y se verificará la resistencia de frenado, en su defecto las brechas del piso deberán haberse secado de manera uniforme y no de manera forzada, lo anterior con el fin de evitar la proliferación de colores amarillos y que incentivan el deterioro del material. Los chazos de las cerámicas deberán dejarse al inicio de los ingresos al ambiente, no se admitirán chazos inferiores a 10 cm de ancho.
MATERIALES	Cerámica piso. Pegacor o similar Boquilla.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de piso cerámica tráfico 5 antideslizante será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,04	Realce de sanitarios de lavado sucio en granito pulido
UNIDAD DE MEDIDA	UD - Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para la elaboración del realce de sanitarios de lavado sucio en granito pulido por las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico y la demanda de la normatividad hospitalaria según el uso del espacio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos Aarquitectónicos y verificar localización de realces de sanitarios de lavados sucios en granito pulido. **Material:** Bloques de concreto o ladrillos para formar una base robusta y estable. Los bloques deben ser colocados de manera firme y nivelada, asegurando que el realce pueda soportar el peso del sanitario taza fluxómetro y resistir las vibraciones o el uso constante sin moverse. **Acabado en granito pulido:** El granito pulido proporciona una superficie estética y resistente, con una apariencia brillante y elegante. El acabado en granito es ideal porque es duradero, fácil de limpiar y resiste la humedad constante que puede generarse en un lavado sucio. **Función del realce:** **Soporte:** sostiene el sanitario taza fluxómetro, el cual es un dispositivo que controla la descarga de agua. **Estética:** el realce en granito pulido no solo tiene una función práctica, sino que también contribuye a la estética general del lavado sucio. **Ocultación de tuberías:** en algunos casos, el realce ayuda a disimular las tuberías de conexión, creando una apariencia más limpia. **Proceso de construcción:** **Preparación de la base:** se construye la base de mampostería (bloques o ladrillos) según las dimensiones necesarias para que el sanitario taza fluxómetro quede bien instalado. **Instalación de las conexiones:** antes de finalizar la mampostería, se instalan las conexiones de agua necesarias para el sanitario taza fluxómetro. **Colocación de granito:** Una vez que la estructura de mampostería está completada, se coloca una capa de granito pulido sobre la superficie, dándole el acabado deseado. **Instalación del sanitario taza fluxómetro:** Finalmente, se instala el sanitario taza fluxómetro y se asegura adecuadamente al realce.

MATERIALES	Bloques o ladrillos. Pegacor o similar. Materiales necesarios para su correcta elaboración de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago para la elaboración del realce de sanitarios de lavado sucio en granito pulido será por unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,05	**Cenefa en granito fundido en sitio, a=0.25m incluye dilatación.**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para el suministro e instalación de cenefa en granito fundido en sitio; destroncada, pulida, brillada y cristalizada, en las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico y la demanda de la normatividad hospitalaria según el uso del espacio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	✓ Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. ✓ Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio y revisar las áreas a ser suministrada la media caña antes de ejecución. ✓ Instalación de dilataciones. ✓ Preparación del cemento blanco con granito. ✓ Aplicación del granito ya preparado en sitio. ✓ Tiempo de secado 24 horas. ✓ Pulir en seco con disco diamantado. ✓ Destrocar y brillar. ✓ Limpiar y nivelar completamente los bordes del filo. ✓ Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable ✓ Aplicar la mezcla de yeso con agua de manera uniforme cubriendo las áreas de acabado. ✓ Verificar niveles y alineamientos para aceptación. ✓ Pulir imperfecciones para darle el acabado final. ✓ Cubrir para mantener la limpieza. ✓ Verificar acabados para aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Adecuada instalación de la dilatación plástica y el acabado de la cenefa.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O). Pulidora eléctrica. Brilladora eléctrica.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de cenefa en granito fundido en sitio, a=0,25m. Incluye dilatación, será por metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas

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.

ÍTEM 7,06	**Suministro e instalación de piso en baldosa en grano de mármol. Incluye destroncada, pulida, brillada, cristalizada y dilatación plástica (Dimensiones 33 x 33 y/o 30 x 30 cms)**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para llevar a cabo el suministro e instalación de piso en baldosa en grano de mármol. incluye destroncada, pulida, brillada, dilatación plástica (dimensiones 33 x 33 y/o 30 x 30 cms) en todos los pisos de los ambientes que según los lineamientos de la normativa lo requiera o en su defecto por sugerencias del interventor y/o supervisores acordes a la destinación de cada servicio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consiste en el revestimiento de pisos con baldosines de granito de primera calidad color blanco. La superficie a enchapar debe quedar plana, el baldosín debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda, el color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles o evidencia de discontinuidades presentadas por cemento blanco. Esta clase de acabado se colocará sobre superficies de pañete liso humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color. Como material de pega se empleará pasta para pegar baldosín de cemento o similar y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc en cantidad de media libra por m2. Antes de proceder al enchape, el baldosín se dejará sumergido en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacaran de ella con dos horas de anticipación a la colocación. Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente aplomadas y las hiladas horizontales a nivel. Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con maquina destroncadora utilizando piedras desde la 100 hasta la 800 para un acabado uniforme. Después del proceso de destroncada se procederá a realizar la pulida y brillada final mediante cera y/o similar quedando una superficie uniforme y brillante. Es de tener en cuenta que en las zonas que llevan media caña se requiere la instalación de dilatación plástica la cual será previamente instalada.
MATERIALES	Baldosín de granito para enchape de piso blanco o similar.

	Mortero y/o similar Boquilla. Piedras para destroncar y pulir. Químicos para cristalizado, brillada y pulida. Dilatación plástica
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O) Pulidora
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de piso en baldosa en grano de mármol. incluye destroncada, pulida, brillada, dilatación plástica (dimensiones 33 x 33 y/o 30 x 30 cms) será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,07	Suministro e instalación de loseta lisa gris 40 x 40 cms
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de loseta lisa gris 40 x 40 cms en todos los pisos de los ambientes que según los lineamientos de la normativa lo requiera o en su defecto por sugerencias del interventor y/o supervisores acordes a la destinación de cada servicio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Suministro de losetas** **Tipo de loseta:** Loseta lisa gris de 40 x 40 cm (Desde el punto de vista de superficie, son las losetas en las cuales la cara de desgaste, posee un acabado primario plano). **Cantidad:** Determinar la cantidad exacta de losetas necesarias según el área a cubrir. Para ello, se deben tomar las medidas del espacio (en metros cuadrados) y considerar un extra del 10% para cortes y posibles daños durante la instalación. **Calidad:** Asegurarse de que las losetas sean de buena calidad, con resistencia a la abrasión, al deslizamiento y a la humedad, si es necesario para la zona de instalación (por ejemplo, en exteriores o zonas húmedas). **Preparación del área** **Limpieza y nivelación del piso:** Es importante que el área esté limpia, libre de polvo, grasa o cualquier otro material que pueda dificultar la adherencia de la loseta. **Nivelación:** El piso debe estar nivelado para evitar irregularidades al colocar las losetas. Si es necesario, puede aplicarse una capa de nivelación para corregir desniveles. **Instalación** **Cemento o adhesivo:** Se debe usar un adhesivo adecuado para la colocación de losetas, como un mortero o pegamento específico dependiendo del material de las losetas. **Colocación:** Las losetas se colocan una a una, utilizando separadores para mantener una distancia uniforme entre ellas (generalmente 2 a 3 mm). **Corte:** Para los bordes y esquinas, las losetas deben cortarse con una sierra de corte para losas. **Juntas y acabados** **Juntas:** Una vez instaladas las losetas, se debe aplicar lechada (también conocida como junta de cerámica) en las juntas entre las losetas. Esto ayuda a sellar y dar el acabado final. **Limpieza:** Después de la instalación y el secado del adhesivo y la lechada, se realiza una limpieza final para retirar el exceso de material de las losetas. **Tiempo estimado de instalación** La instalación de losetas de 40 x 40 cm puede durar entre 1 a 3 días, dependiendo del área a cubrir y la complejidad del trabajo (por ejemplo, si hay que realizar cortes especiales o nivelaciones).
MATERIALES	Loseta lisa gris de 40 x 40 cms.

	Mortero y/o similar.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de loseta lisa gris 40 x 40 cms, será por metro cuadrado (M2) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,08	Suministro e instalación de loseta táctil guía líneas 40 x 40 cms
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de loseta táctil guía líneas 40 x 40 cms en todos los pisos de los ambientes que según los lineamientos de la normativa lo requiera o en su defecto por sugerencias del interventor y/o supervisores acordes a la destinación de cada servicio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Suministro de losetas** Las losetas táctiles guías suelen ser de materiales duraderos y resistentes y tienen una textura que facilita la orientación táctil. Estas losetas están diseñadas para ser fácilmente identificadas al caminar sobre ellas, utilizando patrones de relieve o texturas. **Medidas estándar:** Las losetas son de 40 x 40 cm. **Textura:** Suelen tener relieve en forma de líneas o puntos, que sirven de guía. **Colores:** Los colores generalmente son contrastantes para facilitar la identificación, como amarillo, gris, blanco o negro. **Preparación de la superficie** Antes de instalar las losetas, es necesario preparar adecuadamente el área: **Limpieza y nivelación del suelo:** El área donde se colocarán las losetas debe estar libre de escombros, polvo o irregularidades que puedan afectar la instalación. **Medición y marcado:** Para asegurar una disposición adecuada, se deben medir y marcar las áreas donde se instalarán las losetas, respetando las normativas de accesibilidad. **Instalación** La instalación de las losetas debe realizarse siguiendo una secuencia adecuada: **Uso de adhesivo:** Las losetas se fijan generalmente con un adhesivo de alta resistencia, especialmente si se instalan en suelos de materiales porosos o en áreas exteriores expuestas a las inclemencias del tiempo. **Colocación de las losetas:** Se colocan las losetas respetando un patrón establecido (líneas rectas o curvadas, según el diseño del espacio) y asegurándose de que las texturas sean accesibles para las personas con discapacidades visuales. **Alineación y ajuste:** Las losetas deben estar perfectamente alineadas y niveladas para garantizar su durabilidad y seguridad. **Sellado y acabado** **Sellado de juntas:** Se pueden sellar las juntas entre las losetas para evitar que, entre suciedad o agua, lo cual aumentaría el riesgo de accidentes. **Revisión final:** Es importante revisar que todas las losetas estén firmemente instaladas y que los patrones sean claros y funcionales para la orientación.

	Mantenimiento El mantenimiento de las losetas táctiles incluye limpieza regular para asegurar que la textura siga siendo efectiva. Además, se debe revisar que no haya losetas levantadas o dañadas.
MATERIALES	Loseta táctil guía líneas 40 x 40 cms Mortero y/o similar.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de loseta táctil guía líneas 40 x 40 cms, será por metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,09	Suministro e instalación de loseta toperol 40 x 40 cms
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de loseta toperol 40 x 40 cms en todos los pisos de los ambientes que según los lineamientos de la normativa lo requiera o en su defecto por sugerencias del interventor y/o supervisores acordes a la destinación de cada servicio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Suministro de loseta toperol** **Tipo de loseta:** El toperol es un tipo de loseta generalmente utilizada para exteriores o áreas de alto tránsito debido a su resistencia. Se caracteriza por ser antideslizante y, en algunos casos, puede tener características como resistencia a la humedad, al desgaste y a los productos químicos. **Tamaño:** 40 x 40 cm es una medida estándar para este tipo de losetas, lo que facilita su manejo y colocación. **Cantidad:** Se debe calcular la cantidad de losetas necesarias dependiendo del área total que se va a cubrir. Para esto, debes medir el área en metros cuadrados y dividir entre el área de una loseta (en este caso, 0.16 m² por loseta de 40 x 40 cm). **Color y diseño**: La loseta toperol puede estar disponible en diversos colores y texturas. Dependiendo de las necesidades estéticas y funcionales. **Instalación loseta toperol** **Preparación del área**: El primer paso en la instalación es limpiar y nivelar el suelo donde se va a colocar la loseta. Esto puede implicar la remoción de escombros, la reparación de irregularidades en el terreno, y la aplicación de una capa base (generalmente de arena o mortero) para asegurar una base firme. **Colocación:** Las losetas se colocan con un espacio entre ellas para permitir la expansión térmica y mejorar la estabilidad. Usualmente se utiliza un adhesivo o mortero especial para exteriores para fijar las losetas. **Alineación y nivelación:** Se debe tener mucho cuidado con la alineación para que las losetas estén perfectamente rectas y niveladas. Esto garantizará un acabado estéticamente agradable y funcional. **Juntas:** Después de colocar las losetas, se rellenan las juntas con un material adecuado (puede ser arena o un material de junta especial) para asegurar la estabilidad de la instalación y evitar el crecimiento de maleza. **Secado y acabado:** Finalmente, se deja secar el material de las juntas y, si es necesario, se realiza un acabado final para sellar las losetas y protegerlas de agentes externos. **Sellado y acabado** **Sellado de juntas:** Se pueden sellar las juntas entre las losetas para evitar que, entre suciedad o agua, lo cual aumentaría el riesgo de accidentes.

	Revisión final: Es importante revisar que todas las losetas estén firmemente instaladas y que los patrones sean claros y funcionales para la orientación. **Mantenimiento** El mantenimiento de las losetas toperol incluye limpieza regular para asegurar que la textura siga siendo efectiva. Además, se debe revisar que no haya losetas levantadas o dañadas.
MATERIALES	Loseta toperol de 40 x 40 cms Mortero y/o similar.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de loseta toperol 40 x 40 cms, será por metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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.

ÍTEM 7,10	Suministro e instalación de adoquín amarillo para demarcación visual
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de adoquín amarillo para demarcación visual en todos los pisos de los ambientes que según los lineamientos de la normativa lo requiera o en su defecto por sugerencias del interventor y/o supervisores acordes a la destinación de cada servicio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	El suministro e instalación de adoquín amarillo para demarcación visual generalmente se realiza en espacios públicos, caminos, áreas de estacionamiento, y otras zonas donde es importante resaltar límites o señalizaciones para mejorar la visibilidad y seguridad. Este tipo de adoquín es utilizado especialmente en zonas donde se necesita visibilidad tanto de día como de noche, como en áreas de tránsito peatonal, ciclovías, y bordes de carreteras. Recomendaciones para el suministro e instalación de adoquín amarillo para demarcación visual: **Evaluación del área de instalación:** Inspeccionar la superficie donde se instalará el adoquín. Asegurarse de que la zona esté nivelada y libre de obstáculos. Medir las dimensiones para determinar la cantidad de adoquín necesario. **Suministro de adoquines amarillos:** Seleccionar adoquines amarillos de alta visibilidad y resistentes a las condiciones climáticas. Es recomendable que los adoquines sean de material antideslizante, especialmente si se instalan en áreas de alto tráfico peatonal o vehicular.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Preparación del terreno:** Limpiar y nivelar la superficie donde se colocarán los adoquines. En algunos casos, puede ser necesario excavar ligeramente para garantizar un buen asentamiento de los adoquines. **Instalación de la base:** Colocar una capa de arena compactada o una base de cemento, dependiendo de la resistencia que se requiera para la zona. Asegurarse de que la base esté bien nivelada. **Colocación de los adoquines:** Colocar los adoquines amarillos de forma ordenada, siguiendo el patrón de demarcación visual (pueden ser líneas continuas o puntos). Es importante dejar un pequeño espacio entre cada adoquín para permitir la expansión y contracción del material con cambios de temperatura. **Compactación y ajuste:** Una vez colocados los adoquines, se debe compactar ligeramente la superficie para asegurar que los adoquines queden firmemente instalados. Ajustar los adoquines según sea necesario para que estén alineados correctamente. **Relleno de juntas:** Rellenar los espacios entre los adoquines con arena o material de relleno adecuado para evitar desplazamientos. **Revisión y acabado:** Inspeccionar que la instalación esté correcta, asegurándose de que los adoquines estén a nivel y firmemente fijados. Limpiar la superficie y eliminar cualquier residuo de material.
MATERIALES	Adoquin. Mortero y/o similar.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de adoquín amarillo para demarcación visual, será por metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8. ENCHAPES Y MEDIACAÑAS

ÍTEM 8,01 **ÍTEM 8,02**	**Guardaescoba 1/2 caña en yeso látex (muro-piso)** **Guardaescoba 1/2 caña en yeso látex (muro-techo y muro - muro)**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para el suministro e instalación de Guardaescoba 1/2 caña en yeso látex muro-piso, muro-techo y muro-muro en las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico o la normatividad hospitalaria.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	• Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. • Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio y revisar las áreas a ser suministrada la media caña antes de ejecución. • Instalación de andamio para trabajo • Instalación de dilataciones. • Preparación del yeso blanco. • Aplicación de masilla de látex ya preparado en sitio. • Tiempo de secado 24 horas. • Pulir en seco con disco diamantado. • Destrocar y brillar. Consultar Planos Arquitectónicos. • Limpiar y nivelar completamente los bordes del filo. • Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable • Aplicar la mezcla de yeso con agua de manera uniforme cubriendo las áreas de acabado. • Verificar niveles y alineamientos para aceptación. • Pulir imperfecciones para darle el acabado final. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.
MATERIALES	Todos los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos y el análisis de precio unitario.
EQUIPO	Pulidora eléctrica. Andamios. Brilladora eléctrica. Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será por metro lineal (M), se pagará este ítem de guardaescoba 1/2 caña en yeso látex muro piso, muro-techo y muro-muro y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.

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.

ÍTEM 8,03	**Suministro e instalación de media caña en granito (muro-piso). Incluye destroncada, pulida, brillada y cristalizada y dilatación plástica.**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para la instalación de suministro e instalación de media caña en granito muro-piso; destroncada, pulida, brillada y cristalizada, en las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico y la demanda de la normatividad hospitalaria según el uso del espacio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	• Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. • Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio y revisar las áreas a ser suministrada la media caña antes de ejecución. • Instalación de dilataciones. • Preparación del cemento blanco con granito. • Aplicación del granito ya preparado en sitio. • Tiempo de secado 24 horas. • Pulir en seco con disco diamantado. • Destrocar y brillar. Consultar Planos Arquitectónicos. • Limpiar y nivelar completamente los bordes del filo. • Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable • Aplicar la mezcla de yeso con agua de manera uniforme cubriendo las áreas de acabado. • Verificar niveles y alineamientos para aceptación. • Pulir imperfecciones para darle el acabado final. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Pulidora eléctrica. Brilladora eléctrica. Herramienta menor. Andamios (si se requieren)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será por metro lineal (M), se pagará este ítem por cada suministro e instalación de media caña en granito muro-piso; destroncada, pulida, brillada y cristalizada, y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.

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.

ÍTEM 8,04	**Suministro e instalación de media caña en granito (muro-muro muro - techo). Incluye destroncada, pulida, brillada y cristalizada y dilatación plástica.**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem contiene las actividades necesarias para el de suministro e instalación de media caña en granito (muro-muro muro-techo); destroncada, pulida, brillada y cristalizada, en las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico y la demanda de la normatividad hospitalaria según el uso del espacio.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	• Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. • Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio y revisar las áreas a ser suministrada la media caña antes de ejecución. • Instalación de dilataciones. • Preparación del cemento blanco con granito. • Aplicación del granito ya preparado en sitio. • Tiempo de secado 24 horas. • Pulir en seco con disco diamantado. • Destrocar y brillar. Consultar Planos Arquitectónicos. • Limpiar y nivelar completamente los bordes del filo. • Extender capa de mortero en proporción 1:3 con espesor variable • Aplicar la mezcla de yeso con agua de manera uniforme cubriendo las áreas de acabado. • Verificar niveles y alineamientos para aceptación. • Pulir imperfecciones para darle el acabado final. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Pulidora eléctrica. Brilladora eléctrica. Herramienta menor. Andamios (si se requieren)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será por metro lineal (ML), se pagará este ítem por cada suministro e instalación de media caña en granito (muro-muro muro-techo); destroncada, pulida, brillada y cristalizada, y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.

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.

ÍTEM 8,05 **ÍTEM 8,06**	**Suministro e instalación de enchape rectificado para muros en cerámica**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado y M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene las tareas necesarias para el suministro e instalación de enchape en cerámica rectificada para muros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización de zonas a instalar cerámica para paredes. Consiste en el revestimiento de muros con baldosines de cerámica rectificada de primera calidad color blanco. La superficie a enchapar debe quedar plana, el baldosín debe adherirse a la base suficientemente para que no se desprenda, el color final de la superficie debe ser homogéneo, sin manchas visibles. Esta clase de acabado se colocará sobre superficies de pañete liso humedecido y afinado con llana de madera, libre de pulimentos, grasas o pinturas. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color. Como material de pega se empleará pasta para pegar cerámica tipo pegacor o similar y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc en cantidad de media libra por m2. Antes de proceder al enchape, las baldosas y molduras se dejarán sumergidas en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacaran de ella con dos horas de anticipación a la colocación. Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente aplomadas y las hiladas horizontales a nivel. Las juntas del enchape del muro deberán coincidir con las juntas de la cerámica del piso. Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja 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 mantener protegida y limpia. En los remates, intersecciones de muros, filos, etc. que indique la Interventoría, se utilizaran esquineras de aluminio. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.
MATERIALES	Cerámica rectificada para enchape paredes. Pegacor o similar. Boquilla.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O)
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación enchape rectificado cerámica para muros será por metro cuadrado (M2) y metro lineal (M) para medidas iguales o menores a 60 cm, y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión; discriminadas.
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. SOLO SE ACEPTARÁ ENCHAPE EN CERAMICA RECTIFICADA.

ÍTEM 8,07	**Suministro e instalación de mosaico vidrio azul o similar (formato 0,30*0,15 o similar)**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad contiene el suministro e instalación de mosaico vidrio azul o similar para muros interiores de los baños. La instalación implica varios pasos que incluyen la selección del tipo de mosaico adecuado, la preparación de la superficie, y el proceso de instalación propiamente dicho.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Selección del Mosaico Material: el mosaico de vidrio se puede presentar en diferentes tipos, tales como vidrio translúcido, opaco, o con acabados especiales como brillo o mate. Tamaño y formato: formato de 0.30x0.15 o similar, aunque también se pueden encontrar en hojas de mosaicos pre-pegados. Color y diseño: el mosaico azul puede variar en tonalidades, desde un azul claro hasta uno más oscuro. También pueden tener variaciones en el diseño, como mosaicos con detalles metalizados, iridiscentes o con efectos visuales especiales. Preparación de la Superficie Limpieza: la superficie donde se instalará el mosaico debe estar completamente limpia y libre de polvo, suciedad y grasa. Esto garantiza que el adhesivo tenga un buen agarre. Nivelación: La pared o el área a cubrir debe estar nivelada y sin imperfecciones grandes. Si hay agujeros o grietas, es recomendable repararlos antes de continuar con la instalación. Suministro e Instalación Adhesivo: para mosaicos de vidrio, generalmente se utiliza un adhesivo especial para cerámica o un adhesivo epóxico. Este adhesivo debe aplicarse de manera uniforme sobre la superficie con una llana dentada. Colocación del mosaico: Los mosaicos se instalan de acuerdo con el patrón deseado. Si es un mosaico en hojas, se debe presionar firmemente cada hoja para que el adhesivo se adhiera correctamente. Espaciadores: Se suelen usar espaciadores entre las piezas de mosaico para asegurar que haya un espacio uniforme entre ellas para el rejunte. Rejunte Selección del rejunte: el rejunte para mosaicos de vidrio debe ser flexible y adecuado para el tipo de mosaico utilizado. Normalmente, se utiliza un rejunte epóxico o uno cementoso de alta resistencia.

	Aplicación del rejunte: se aplica el rejunte con una llana de goma, asegurándose de llenar completamente las juntas entre los mosaicos. Después se limpia el exceso de rejunte con una esponja húmeda. Acabado Limpieza: una vez que el rejunte se ha secado, se limpia bien la superficie de los mosaicos para eliminar cualquier residuo de rejunte. • Sellado: en algunos casos, especialmente en zonas húmedas como baños y cocinas, se recomienda aplicar un sellador para proteger tanto el mosaico como el rejunte y evitar la acumulación de humedad. Tiempo de Secado Adhesivo: generalmente, el tiempo de secado del adhesivo es de 24 horas, aunque puede variar según el tipo de adhesivo y las condiciones ambientales. Rejunte: el rejunte también requiere tiempo de secado, que suele ser de 48 horas antes de poder usar la superficie.
MATERIALES	Mosaico vidrio azul o similar. Adhesivo especial para cerámica o un adhesivo epóxico. Rejunte y sellador.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de mosaico vidrio azul o similar será por metro lineal (M) debidamente instalado. Este pago se hará efectivo según el valor consignado en la propuesta que incluye materiales, mano de obra, herramienta menor y otros necesarios para la ejecución de la actividad.
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.

ÍTEM 8,08	**Suministro e instalación de perfil metálico tipo win**

UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere a la instalación de suministro e instalación de perfil en aluminio tipo WIN.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Estos perfiles se instalarán en las esquinas del lava trapero, baños, base del fluxómetro y en espacios indicados por la supervisión y/o interventoría con el objetivo de cuidar la integridad del acabado frente a golpes. Instalar el perfil metálico tipo C y aplicar boquilla para su pegue Verificar la verticalidad de los perfiles metálicos y el adecuado pegue. Se instalará siguiendo los procedimientos normales y aplicando las recomendaciones de los fabricantes.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos. Perfil en aluminio tipo win y pegacor o similar.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de perfil en aluminio tipo win será por metro lineal (M) debidamente instalado. Este pago se hará efectivo según el valor consignado en la propuesta que incluye materiales, mano de obra, herramienta menor y otros necesarios para la ejecución de la actividad.
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.

ÍTEM 8,09	**Fachaleta cerámica negra**

UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al suministro e instalación de fachaleta cerámica negra para exteriores en las zonas donde se requiera según el plano arquitectónico y/o de detalles.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Preparación de la fachada Inspección de la superficie: antes de la instalación, se debe revisar que el muro esté limpio, libre de humedad y en buen estado estructural para asegurar la adherencia del material. Nivelación: si la fachada presenta imperfecciones, pueden ser necesarios trabajos de nivelación o preparación de la superficie. Instalación del enchape Colocación: se fijan las piezas del material elegido sobre la superficie de la fachada usando adhesivos especiales o anclajes mecánicos. El sistema de colocación depende del tipo de material y de las condiciones del lugar. Alineación y ajuste: es crucial que las piezas se alineen de manera correcta para mantener la estética uniforme y evitar irregularidades.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Sellado y protección: Juntas y sellado: las juntas entre las piezas se deben sellar adecuadamente para evitar la filtración de agua o humedad, que podría dañar la estructura. Protección adicional: dependiendo del tipo de material, puede ser necesario aplicar un tratamiento impermeabilizante o un sellador para prolongar la vida útil del enchape. Acabados finales: Revisión estética y funcional: al finalizar la instalación, se realiza una revisión detallada para verificar que todos los elementos estén bien colocados, sin grietas o defectos, y que la fachada tenga un acabado limpio y profesional.
MATERIALES	Fachaleta cerámica negra Pegacor o similar. Boquilla.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de fachaleta cerámica negra será por metro cuadrado (M2) debidamente instalado. Este pago se hará efectivo según el valor consignado en la propuesta que incluye materiales, mano de obra, herramienta menor y otros necesarios para la ejecución de la actividad.
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.

9. APARATOS SANITARIOS Y MOBILIARIO

ÍTEM 9,01	**Suministro e instalación de sanitario institucional. Incluye grifería, tuberías de conexión, tubería de desagüe, válvula reguladora de paso de 1/2" y material de pega a piso existente**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al suministro e instalación de sanitario institucional, incluye materiales para anclaje, grifería, tuberías de conexión, tubería de desagüe y válvula reguladora de paso de 1/2", además de los respectivos accesorios de grifería necesarios para la adecuada puesta en funcionamiento del sanitario.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consulta de los planos arquitectónicos Ubicar el lugar de trabajo. 1. Preparación del espacio y ubicación Ubicación del sanitario: Antes de comenzar con la instalación, asegúrate de que el sanitario esté ubicado correctamente en el lugar designado (conexión de agua y desagüe). Verifica que las conexiones de agua y drenaje estén alineadas con las salidas correspondientes del inodoro. Revisión de tuberías: Asegúrate de que las tuberías de agua y desagüe estén correctamente instaladas y en buen estado. Las tuberías de desagüe deben ser de la medida adecuada para el flujo del inodoro (generalmente 4 pulgadas para el desagüe). 2. Retirar el sanitario viejo (si es necesario) Si se trata de una sustitución de un inodoro antiguo, primero cierra la llave de paso de agua. Vacía el tanque del inodoro presionando el botón de descarga para liberar el agua. Desmonta el inodoro viejo desconectando el suministro de agua, quitando los tornillos de sujeción y levantándolo cuidadosamente. 3. Instalación de la brida Colocación de la brida: La brida es el accesorio que conecta el inodoro con el sistema de desagüe. Asegúrate de que la brida esté correctamente alineada con la tubería de desagüe en el piso. Fija la brida con tornillos al piso (si no está preinstalada). Revisión de la alineación: Usa un nivel para asegurarte de que la brida esté nivelada y alineada correctamente. La brida debe estar fija y no moverse.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	4. Instalar la junta de goma Colocación de la junta de goma: Coloca una junta de goma o sello de cera en la base del inodoro para crear una conexión hermética con la brida y evitar fugas de agua o malos olores. Este sello debe quedar bien colocado en el borde del desagüe del inodoro. 5. Colocar el inodoro Posicionar el inodoro: Levanta el inodoro y colócalo sobre la brida asegurándote de que la salida del inodoro coincida perfectamente con la tubería de desagüe. Asegura el inodoro: Una vez colocado, presiona el inodoro ligeramente hacia abajo para que la junta de goma haga el sellado. Luego, usa los tornillos de fijación para sujetar el inodoro firmemente al piso. Aprieta los tornillos de manera uniforme, evitando que se quiebre la cerámica. Es importante no apretar demasiado para no dañar el inodoro. 6. Conectar el suministro de agua Conexión del suministro de agua: Conecta el tubo de suministro de agua al inodoro y asegúralo con una llave de paso. Si es necesario, coloca una arandela de goma para evitar fugas. Usualmente, este tubo conecta al tanque del inodoro. Ajuste de la válvula: Conecta el tubo de entrada de agua al tanque del inodoro y ajusta con una llave inglesa. 7. Verificación de fugas Revisión de fugas de agua: Abre la llave de paso de agua y revisa que no haya fugas en las conexiones. Si notas alguna fuga, aprieta nuevamente las conexiones con cuidado o utiliza cinta teflón en las roscas si es necesario. 8. Nivelar el inodoro Asegurar el nivel del inodoro: Usa un nivel para asegurarte de que el inodoro esté perfectamente nivelado. Si no lo está, ajusta los tornillos de fijación hasta que esté en posición correcta. 9. Colocar la tapa y el asiento Instalar el asiento y la tapa: Coloca el asiento y la tapa del inodoro en su lugar, asegurándote de que estén bien fijos y funcionando correctamente. Asegúrate de que no haya piezas sueltas y que el asiento sea cómodo y funcional.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	10. Pruebas de funcionamiento Prueba de descarga: Realiza varias pruebas de descarga para asegurarte de que el inodoro funcione correctamente. El agua debe llenar el tanque sin problemas, y la descarga debe ser eficiente. Revisar la presión del agua: Si es necesario, ajusta la válvula de presión para regular la cantidad de agua utilizada en cada descarga. 11. Limpieza final Limpieza: Limpia el área alrededor del inodoro y asegúrate de que todo quede en su lugar. El inodoro debe estar limpio y listo para usarse. Consideraciones adicionales: Usar materiales de calidad: Para evitar problemas a largo plazo, usa material de buena calidad para la instalación, como juntas de goma de alta resistencia y selladora para evitar fugas. Instalación de inodoros con ahorro de agua: Considera usar un inodoro con sistema de bajo consumo de agua para reducir el gasto en el hogar o en una instalación institucional. Siguiendo estos pasos, podrás instalar correctamente un sanitario, garantizando su funcionamiento adecuado y evitando problemas futuros.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Los sanitarios, accesorios y griferías se instalarán siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los fabricantes. Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacerse con soldadura y limpiar el fragmento de tubo a pegar.
MATERIALES	Sanitario institucional. Cemento blanco. Grifería.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por cada sanitario debidamente instalado, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos y que estén acorde a la especificación técnica.
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.

ÍTEM 9,02	Suministro e instalación taza sanitaria con fluxómetro
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN	Consiste en el suministro e instalación de taza sanitaria con fluxómetro de acuerdo al diseño arquitectónico e hidráulico.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consultar planos de instalaciones hidráulicas. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos del comercializador local. Someter muestras a aprobación de la interventoría. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Cortar la tubería según la distancia medida. No dejar los extremos de la tubería cortante. Tener a mano los soportes de la tubería. Los aparatos serán suministrados por la firma contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos. Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoflex, grapas para muro adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario. Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos. Para el caso de los sanitarios se debe usar una brida de fijación y no usar mortero. Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión. Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión. Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio. La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.
ENSAYOS A REALIZAR	Verificación por parte de la interventoría de la adecuada colocación del ítem.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
MATERIALES	Fluxómetro sanitario. Cemento blanco. Sanitario línea institucional. Manguera flexible. Asiento sanitario institucional. Válvula Duplex. Demás elementos necesarios para su correcta instalación.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por cada taza sanitaria con fluxómetro debidamente instalado, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos y que estén acorde a la especificación técnica.
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.

ÍTEM 9,03	**Suministro e instalación lavamanos con pedestal. Incluye anclaje a pared, grifería, tuberías de conexión, tubería de desagüe y válvula reguladora de paso de 1/2"**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al suministro e instalación de lavamanos con inclusión de pedestal, además de los respectivos accesorios de grifería necesarios para la adecuada puesta en funcionamiento de los baños.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consulta de los planos arquitectónicos Ubicar el lugar de trabajo. Verificar que el revestimiento cerámico de las paredes y piso del baño este totalmente culminados. Ubicar el punto de desagüe y punto hidráulico para el lavamanos y griferías respectivas El pegue del lavamanos a pared debe quedar debidamente ejecutado con el fin de evitar escurrimiento de fluidos. Se revisará el nivel del lavabo y el correcto desagüe del mismo.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Los lavamanos, accesorios y griferías se instalarán siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los fabricantes. Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacerse con soldadura y limpiar el fragmento de tubo a pegar.
MATERIALES	Lavamanos tipo máximo o similar. Cemento blanco Grifería. Silicona transparente anti hongos.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por cada lavamanos con pedestal debidamente instalado, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,04	**Suministro e Instalación Ducha con mezclador (incluye demolición para caja en muro existente y resane)**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere al suministro e instalación de ducha con mezclador y grifería ducha tipo grival, corona o similar, incluyendo accesorios, llaves y pomas requeridas. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Ubicar el lugar de trabajo. Realizar demolición de la zona del mezclador. Revisar los planos hidráulicos y/o arquitectónicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la ducha. Verificar que las instalaciones hidráulicas de la ducha estén terminadas. Ubicar los puntos donde deben estar ubicadas las llaves y poma de la ducha. Verificar los montajes de las válvulas girando los vástagos en sentido anti horario. Abrir cada válvula cuando se instale para permitir que se asiente completamente sobre los componentes de la tubería. Identificar la válvula de desviación y colocarla a un lado para instalarla al final. Cubrir las válvulas con cinta teflón. Colocar la válvula dentro de la tubería y girarla en dirección horaria con los dedos aproximadamente tres o cuatro vueltas. Abrir un poco de resistencia después de hacerlo debido a la cinta de plomearía (teflón). Instalar el manguito de nilón roscado, deslizándola sobre cada vástago de la válvula y girarlo en el interior roscado de la válvula base. Instalar la brida cromada y girándola dentro del manguito de nilón hasta que la base de la brida esté ceñida contra la pared de la ducha. Colocar la manija del grifo sobre la punta con muesca del vástago de la válvula. Sostener la manija firmemente, insertar y ajustar el tornillo de sujeción. No sobre ajustar para evitar raspar las roscas. Girar la manija en sentido horario para cerrar la válvula y colocar la manija en posición cerrada. (Repetir) estos pasos con cada una de las válvulas. Instalar las cubiertas de los tornillos de sujeción en cada manija. Sellar los accesorios en la zona que esté en contacto con las paredes usando un sellador de silicona. Colocar teflón sobre la rosca de la poma de la ducha e instalarlo de en codo galvanizado. No usar la ducha recién sellada al menos durante 24 horas.

	Activar el suministro de agua y verifica que todo funcione apropiadamente.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.
MATERIALES	Grifería ducha, incluye mezclador. Cinta teflón. Materiales para resanar.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por cada suministro e instalación ducha con mezclador, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,05	**Suministro e instalación de soportes (barra de seguridad) para minusválidos de 60 cms, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5 mm), incluye bases en platina en acero inoxidable 304 de 1" x 1/8 (3 mm), tapa bases en acero inoxidable 304 calibre 22 (0.7 mm) y acabado satinado**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	La actividad consiste en el suministro e instalación de soportes (barra de seguridad) para minusválidos de 60 cms, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5mm), incluye bases en platina en acero inoxidable 304 de 1"x1/8 (3mm), tapa bases en acero inoxidable 304 calibre 22 (0.7mm) y acabado satinado para baños de personas que presenten alguna condición de discapacidad, recta de simple apoyo e instalación a pared por medio de tornillos y chazos en cualquier clase de muro (hueco o macizo) al lado de los aparatos sanitario y/o lavamanos, que sirve como soporte y ayuda técnica de incorporación para usuarios de la tercera edad y personas con problemas de movilidad.
DESCRIPCIÓN	Estas barras de baño están diseñadas para proporcionar apoyo y estabilidad a los usuarios con o sin discapacidad. Dado el caso en que el sanitario se ubique en una esquina del ambiente la estructura de soporte una estará anclada a pared y la otra a piso; si la ubicación del sanitario está situada en el centro del ambiente o colindante con otros sanitarios los soportes se deberán ubicar a ambos lados del sanitario brindando soporte para su uso.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Corresponde al suministro e instalación de barra doble de apoyo, en tubo de acero inoxidable AISI 304 de 1 1/2" calibre 18. Para personas en condición de discapacidad. Las barras de ayuda se proyectan en los baños para personas con movilidad reducida descritos en el proyecto. Consultar planos arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo. Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos. Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Adecuada instalación y funcionamiento de las barras. No se aceptarán abolladuras. No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400 El acabado debe ser de fábrica (satinado original).

MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos. Tubo redondo de 1 ½" Cal 14 AISI 304 Tornillería en acero inoxidable AISI 304 Escudos y bridas en acero inoxidable AISI 304
EQUIPO	Herramienta menor. cortadora hidráulica. Dobladora hidráulica. Equipo de soldadura argón – xenón. Taladro. Sellantes. Aislantes. Equipo de soldadura.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y pago serán la unidad (UN), se pagará este ítem por cada suministro e instalación de soportes (barra de seguridad) para minusválidos de 60 cm, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5mm). La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos arquitectónicos y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: costos de mano de obra, concreto, acero de refuerzo y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.
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.

ÍTEM 9,06	**Suministro e instalación rejilla de piso anti cucarachas 2" x 1 1/2" en aluminio**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al suministro e instalación rejilla de piso anti cucarachas en los sifones de piso.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consulta de los planos arquitectónicos Ubicar los sifones de piso donde se deben instalar las rejillas de piso.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Embone de la rejilla con la cerámica o piso en granito.
MATERIALES	Rejillas anti cucarachas de 2 x 1 ½”. Cemento blanco.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación rejilla de piso anti cucarachas. 2" x 1 ½” en aluminio, se pagará por unidad (UN) debidamente instalada, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,07	Suministro e instalación de llave terminal 1/2" con extensión
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Corresponde esta especificación al suministro e instalación con todos sus accesorios de llaves terminales de ½" para los ambientes de aseo delimitados o señalados en planos, en su defecto el sitio de instalación también puede ser indicado por el interventor y/o supervisión.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Se instalará siguiendo los procedimientos normales y aplicando las recomendaciones de los fabricantes. Deberán ser instaladas después de haberse probado las redes tanto hidráulicas como de desagües y protegerse hasta la entrega final de la obra.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacerse con soldadura y limpiar el fragmento de tubo a pegar.
MATERIALES	Llave Terminal será tipo pesada de ½, cinta teflón, limpiador y soldadura para PVC y otros.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por unidad (UN) al suministro e instalación de llave terminal 1/2"a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra.
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.

ÍTEM 9,08	Suministro e instalación de ducha teléfono
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere al suministro e instalación de ducha teléfono tipo grival, corona o similar, incluyendo accesorios, llaves y pomas requeridas. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Ubicar el lugar de trabajo. Revisar los planos hidráulicos y/o arquitectónicos para ubicar el lugar exacto donde debe ir la ducha. Verificar que las instalaciones hidráulicas de la ducha estén terminadas. Ubicar los puntos donde deben estar ubicadas las llaves y poma de la ducha. Abrir cada válvula cuando se instale para permitir que se asiente completamente sobre los componentes de la tubería. Identificar la válvula de desviación y colocarla a un lado para instalarla al final. Cubrir las válvulas con cinta teflón. Colocar la válvula dentro de la tubería y girarla en dirección horaria con los dedos aproximadamente tres o cuatro vueltas. Abrir un poco de resistencia después de hacerlo debido a la cinta de plomearía (teflón).
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Instalar el manguito de nilón roscado, deslizándola sobre cada vástago de la válvula y girarlo en el interior roscado de la válvula base. Instalar la brida cromada y girándola dentro del manguito de nilón hasta que la base de la brida esté ceñida contra la pared de la ducha. Colocar la manija del grifo sobre la punta con muesca del vástago de la válvula. Sostener la manija firmemente, insertar y ajustar el tornillo de sujeción. No sobre ajustar para evitar raspar las roscas. Girar la manija en sentido horario para cerrar la válvula y colocar la manija en posición cerrada. (Repetir) estos pasos con cada una de las válvulas. Instalar las cubiertas de los tornillos de sujeción en cada manija. Sellar los accesorios en la zona que esté en contacto con las paredes usando un sellador de silicona. Colocar teflón sobre la rosca de la poma de la ducha e instalarlo de en codo galvanizado. No usar la ducha recién sellada al menos durante 24 horas. Activar el suministro de agua y verifica que todo funcione apropiadamente.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Para prevenir un escape, se debe envolver las tuercas de las llaves con teflón.

MATERIALES	Ducha tipo teléfono y accesorios de conexión.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por el suministro de ducha teléfono debidamente instalado, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,10	**Suministro e instalación de barra abatible DE 1 1/4, en tubo de acero inoxidable 304 de 1 1/4" calibre 16 (1.5 mm), incluye bases en platina en acero inoxidable 304 de 1/8 (3 mm). Acabado satinado (para sanitario)**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	La actividad consiste en el suministro e instalación de barra abatible lateral para minusválidos de 60 cms, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5 mm), para baños de personas que presenten alguna condición de discapacidad, por medio de tornillos y chazos en cualquier clase de muro (hueco o macizo) al lado de los aparatos sanitario, que sirve como soporte y ayuda técnica de incorporación para usuarios de la tercera edad y personas con problemas de movilidad. Estas barras abatibles de baño están diseñadas para proporcionar apoyo y estabilidad a los usuarios con o sin discapacidad.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Corresponde al suministro e instalación de barra abatible lateral para minusválidos de 60 cm, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5 mm), para personas en condición de discapacidad. Las barras abatibles se proyectan en los baños, para personas con movilidad reducida descritos en el proyecto. Consultar planos arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo. Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos. Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Adecuada instalación y funcionamiento de las barras abatibles. No se aceptarán abolladuras No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400 El acabado debe ser de fábrica (satinado original)
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos. Tubo redondo de 1 ½" Cal 14 AISI 304 Tornillería en acero inoxidable AISI 304
EQUIPO	Herramienta menor. Taladro. Sellantes Aislantes
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por el suministro e instalación de barra abatible lateral para minusválidos de 60 cms, en acero inoxidable 304 de 1" calibre 16 (1.5 mm), incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,10	Suministro e instalación grifería tipo ganso poceta mesón en acero
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere al suministro e instalación de grifería tipo ganso poceta mesón en acero. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos hidráulicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Preparar el área: asegurar de que la zona donde se instale la grifería esté limpia. Si el mesón es de acero inoxidable, verificar que no haya superficies rugosas o sucias. Instalar la base de la grifería: si el mesón no tiene los orificios preperforados, se tendrá que perforar un agujero con el taladro en el lugar adecuado para la instalación de la grifería. Normalmente, la grifería tipo ganso tiene un orificio de instalación en el centro del mesón, a unos 15-20 cm del borde. Asegurarse de que el agujero sea del tamaño correcto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Preparar las conexiones: colocar las juntas de goma en las conexiones de la grifería. Asegurarse de que las conexiones estén bien selladas para evitar fugas. Si es necesario, aplicar cinta de teflón en las roscas de las conexiones para garantizar que no haya fugas de agua. Fijar la grifería al mesón: insertar el cuerpo de la grifería a través del agujero del mesón. Fijar la grifería en su lugar usando los tornillos y la base de soporte proporcionada por el fabricante. Asegurarse de apretar bien, pero sin forzar, para evitar dañar el mesón. Conectar las mangueras de agua: conectar las mangueras de agua fría y caliente a las válvulas de la grifería. Conectar los extremos de las mangueras a las válvulas de suministro de agua en la pared o el piso, asegurándose de apretar bien las conexiones. Verificar la instalación: abrir las válvulas de agua y verificar que no haya fugas. Ajustar las conexiones si es necesario. Probar el funcionamiento: abrir la llave de la grifería y verificar que el flujo de agua sea el adecuado. Asegurarse de que la salida de agua sea estable y que la grifería funcione correctamente. Es recomendable que la instalación sea realizada por un profesional si no tiene experiencia en fontanería, especialmente si implica perforaciones o modificaciones en el mesón de acero.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de desagüe.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS	Grifería tipo ganso (grifo de cuello largo y flexible). Llave de paso. Sellos de goma o juntas (si es necesario). Cinta de teflón (si es necesario). Destornillador. Llave inglesa. Llave de tubo. Conexiones de fontanería adecuadas (dependiendo del tamaño de las mangueras de la grifería). Taladro (si es necesario perforar el mesón).
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será la unidad (UN), se pagará este ítem por el suministro e instalación de grifería tipo ganso poceta mesón en acero, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,11	**Suministro e instalación de ángulos de 1-1/'2'' x 3/16'' de grosor en aluminio crudo estampillado para esquineros**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere al suministro e instalación de ángulos de 1-1/'2'' x 3/16'' de grosor en aluminio crudo estampillado para esquineros. Estas instalaciones se harán de acuerdo con planos arquitectónicos si los hay y/o a los detalles arquitectónicos. El esquinero metálico, generalmente fabricado en acero galvanizado o aluminio, se utiliza para reforzar las esquinas de las paredes, protegiéndolas de golpes, abolladuras y desgaste, mientras contribuye a una mejor alineación y acabado de las superficies.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Selección del esquinero metálico: los esquineros metálicos pueden venir en diferentes materiales (acero galvanizado, aluminio, etc.) y tamaños, dependiendo de la aplicación y el tipo de pared. Es importante elegir un esquinero que coincida con el acabado de la pared, ya sea en yeso, cemento, drywall o algún otro material. Medición y corte: se debe medir cuidadosamente la longitud de las esquinas que se van a proteger, tomando en cuenta las dimensiones exactas del espacio donde se va a colocar el esquinero. Luego, se corta el esquinero metálico a la medida deseada utilizando herramientas adecuadas (como una sierra para metales). Preparación de la pared: antes de instalar el esquinero, se debe preparar la esquina de la pared. Esto puede incluir la limpieza de la superficie, la reparación de grietas o imperfecciones y el alisado de la pared si es necesario.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Aplicación de adhesivo o fijación: en algunos casos, el esquinero metálico se fija mediante adhesivo o pegamento especial para construcción. También puede ser instalado mediante tornillos o clavos, dependiendo del tipo de pared y el esquinero elegido. Colocación del esquinero: el esquinero metálico se coloca cuidadosamente sobre la esquina de la pared, asegurándose de que esté alineado de manera precisa. Si se usa adhesivo, se debe presionar firmemente para garantizar la adherencia. Acabado de la instalación: una vez instalado el esquinero, se puede aplicar una capa de masilla o yeso sobre el esquinero para cubrir las uniones y darle un acabado uniforme. Finalmente, se lija para eliminar cualquier imperfección y dejar una superficie suave y bien definida.

	Este proceso asegura que las esquinas de las paredes no solo estén protegidas contra daños, sino que también tengan un acabado más limpio y profesional.
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	Esquinero metálico. Adhesivo o pegamento especial. Masilla o yeso.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será el metro lineal (M), se pagará este ítem por el suministro e instalación de ángulos de 1-1/'2'' x 3/16'' de grosor en aluminio crudo estampillado para esquineros, incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

ÍTEM 9,12	Suministro e instalación de guardacamilla
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de guardacamillas tipo PVC incluyendo las punteras. El protector guardacamillas es un dispositivo utilizado para proteger las paredes de los golpes, ralladuras, u otro tipo de daño que puede producirse como consecuencia de un roce o golpe contra el muro (pared de mampostería, drywall, u otro material), por otra parte, el protector guardacamillas gracias a su amortiguador interno absorbe el impacto previniendo así rupturas y protegiendo al mismo tiempo las personas y/o equipos de alta tecnología. Analizar y determinar las zonas de circulación constante de camilleros. Tras identificar la ruta de trabajo, determinar la altura sobre piso para la fijación de la protección. Fijar el soporte de la protección con chazos distanciados según las condiciones de soporte y sensación de rigidez. Verificar la nivelación del soporte guardacamillas y su correcta fijación de soporte. Instalar la protección guardacamilla.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Verificar la horizontalidad de la protección guardacamilla y la correcta fijación.
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	Guardacamillas Tipo PVC. Punteras Accesorios de instalación
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O) Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro lineal (M) de suministro e instalación de guardacamillas tipo PVC incluyendo las punteras. Debidamente ejecutados y aceptados por la supervisión. No se aceptarán retazos de guardacamillas para instalar, estas deben tener superficies lisas y que no tengan riesgo alguno para el tránsito del personal.
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.

ÍTEM 9.13	**Suministro e instalación de mueble elaborado en melamina RH de 15 mm color blanco antibacterial tipo laboratorio con made canto rigido en sus bordes, bisagras de parche en acero inoxidable, repisas internas, superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 tipo 304 hospitalario, poceta y patas niveladoras en tubo de acero en acero inoxidable. Dimensiones 60 cm de ancho x 90 cm de altura**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	El presente ítem comprende el **suministro, fabricación e instalación** de un mueble modular elaborado en **melamina RH (resistente a la humedad)** de **15 mm de espesor**, color **blanco antibacterial tipo laboratorio**, con **cantos rígidos de PVC termopegados**, **bisagras de parche en acero inoxidable**, **repisas internas ajustables** y **superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 tipo 304 hospitalario**, incluyendo **poceta** y **patas niveladoras en tubo redondo de acero inoxidable**. El mueble deberá tener unas dimensiones de **60 cm de ancho x 90 cm de altura**, conforme a los planos arquitectónicos y de diseño aprobados por la interventoría o supervisión. El acero inoxidable tipo 304 garantizará alta resistencia a la corrosión, facilidad de limpieza y cumplimiento de las exigencias para ambientes hospitalarios o de laboratorio, de acuerdo con las normas **ASTM A240**, **NTC 3354** y las disposiciones de bioseguridad aplicables.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. **Revisión y replanteo:** o Verificar dimensiones, ubicación y niveles según planos aprobados. o Confirmar condiciones de apoyo y puntos hidráulicos o sanitarios para la instalación de la poceta. 2. **Fabricación del mueble:** o Cortar y ensamblar los tableros de melamina RH de 15 mm de espesor. o Sellar bordes con canto rígido en PVC de 2 mm mediante sistema de termopegado continuo. o Instalar repisas internas niveladas y bisagras de parche en acero inoxidable de apertura mínima de 110°. o Garantizar que todas las uniones sean limpias, sin rebabas, y resistentes a la humedad. 3. **Superficie de trabajo:** o Fabricar e instalar cubierta en acero inoxidable tipo 304, calibre 18 (espesor aproximado 1.2 mm). o Unir mediante soldadura TIG o puntos de fijación ocultos. o Pulir bordes para evitar filos y garantizar acabado sanitario. 4. **Instalación en sitio:** o Colocar el mueble en su ubicación definitiva, nivelando mediante patas regulables en acero inoxidable.

	○ Instalar poceta empotrada en la cubierta, asegurando uniones herméticas y libres de fugas. ○ Fijar el mueble al muro o piso, según aplique, con anclajes de acero inoxidable o elementos equivalentes aprobados. 5. **Acabado y limpieza:** ○ Limpiar completamente las superficies del mueble y la cubierta. ○ Retirar residuos de adhesivo o soldadura. ○ Realizar prueba de nivelación, verificación de alineación y funcionalidad de puertas y repisas.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**Unidad de medida:** Metro lineal (M). **Forma de pago:** El pago se realizará por cada mueble completamente **fabricado, instalado y aprobado** por la supervisión y/o interventoría, incluyendo todos los materiales, accesorios y acabados especificados.
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.

ÍTEM 9.14	**Suministro e instalación de mueble en L, elaborado en melamina RH de 15 mm color blanco antibacterial tipo laboratorio con made canto rigido en sus bordes, bisagras de parche en acero inoxidable, repisas internas, superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 tipo 304 hospitalario, dos (2) pocetas y patas niveladoras en tubo de acero inoxidable. Dimensiones Dimensiones 60 cm de ancho x 90 cm de altura**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	El presente ítem comprende el **suministro, fabricación e instalación** de un mueble modular elaborado en **melamina RH (resistente a la humedad)** de **15 mm de espesor**, color **blanco antibacterial tipo laboratorio**, con **cantos rígidos de PVC termopegados**, **bisagras de parche en acero inoxidable**, **repisas internas ajustables** y **superficie de trabajo en acero inoxidable calibre 18 tipo 304 hospitalario**, incluyendo **dos (02) pocetas** y **patas niveladoras en tubo redondo de acero inoxidable**. El mueble deberá tener unas dimensiones de **60 cm de ancho x 90 cm de altura**, conforme a los planos arquitectónicos y de diseño aprobados por la interventoría o supervisión. El acero inoxidable tipo 304 garantizará alta resistencia a la corrosión, facilidad de limpieza y cumplimiento de las exigencias para ambientes hospitalarios o de laboratorio, de acuerdo con las normas **ASTM A240**, **NTC 3354** y las disposiciones de bioseguridad aplicables.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	1. **Revisión y replanteo:** o Verificar dimensiones, ubicación y niveles según planos aprobados. o Confirmar condiciones de apoyo y puntos hidráulicos o sanitarios para la instalación de la poceta. 2. **Fabricación del mueble:** o Cortar y ensamblar los tableros de melamina RH de 15 mm de espesor. o Sellar bordes con canto rígido en PVC de 2 mm mediante sistema de termopegado continuo. o Instalar repisas internas niveladas y bisagras de parche en acero inoxidable de apertura mínima de 110°. o Garantizar que todas las uniones sean limpias, sin rebabas, y resistentes a la humedad. 3. **Superficie de trabajo:** o Fabricar e instalar cubierta en acero inoxidable tipo 304, calibre 18 (espesor aproximado 1.2 mm). o Unir mediante soldadura TIG o puntos de fijación ocultos. o Pulir bordes para evitar filos y garantizar acabado sanitario. 4. **Instalación en sitio:**

	○ Colocar el mueble en su ubicación definitiva, nivelando mediante patas regulables en acero inoxidable. ○ Instalar pocetas empotradas en la cubierta, asegurando uniones herméticas y libres de fugas. ○ Fijar el mueble al muro o piso, según aplique, con anclajes de acero inoxidable o elementos equivalentes aprobados. 5. **Acabado y limpieza:** ○ Limpiar completamente las superficies del mueble y la cubierta. ○ Retirar residuos de adhesivo o soldadura. ○ Realizar prueba de nivelación, verificación de alineación y funcionalidad de puertas y repisas.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	**Unidad de medida:** Metro lineal (M). **Forma de pago:** El pago se realizará por cada mueble completamente **fabricado, instalado y aprobado** por la supervisión y/o interventoría, incluyendo todos los materiales, accesorios y acabados especificados.
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.

ÍTEM 9.15	**Suministro e instalación de lavamanos quirúrgico elaborado en acero inoxidable 304 hospitalario con pulsador tipo neumático o similar, incluye grifería. Dimensiones 55 cm de largo x 49 cm de ancho**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere a suministro e instalación de lavamanos quirúrgico de acero inoxidable 304 hospitalario, incluye pulsador hidráulico, de acuerdo con la localización y la necesidad que se requieren para la instalación del mismo.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consultar planos arquitectónicos y verificar localización. Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de la fabricación y ejecución. Realizar cortes a la lámina de acero de acuerdo a las medidas tomadas en campo para su respectiva fabricación. Realizar dobleces con la maquina dobladora a la lámina de acero para dar forma a la figura solicitada en este caso lavamanos quirúrgico. Aplicar puntos de soldadura con el equipo de argón- xenón. Lijar, pulir y brillar todos los bordes de la figura y sellar con soldadura argón - xenón los imperfectos hallados y de nuevo volver a pulir y brillar. Colocar chazos y tornillos de anclaje al muro de acuerdo a la medida y peso del lavamanos fabricado. Se procede a la instalación del lavamanos quirúrgico. Una vez se tenga el montaje del lavamanos quirúrgico en sitio se procede a instalar grifería y pulsador hidráulico. Limpiar superficie y brillar. Proteger hasta entregar obra.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Máxima distancia de altura recomendada de instalación 90 cm. Los lavamanos, accesorios y griferías se instalarán siguiendo las indicaciones y recomendaciones de los fabricantes. Los pegues que se deben hacer entre tuberías, deben hacerse con soldadura y limpiar el fragmento de tubo a pegar.
MATERIALES	Los materiales necesarios para su instalación de acuerdo con detalles incluidos en los planos arquitectónicos.
EQUIPO	Herramienta menor. cortadora hidráulica. Dobladora hidráulica. Equipo de soldadura argón – xenón.
EQUIPO	Taladro. Sellantes. Aislantes.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago será por unidad (UN), se pagará este ítem por cada suministro e instalación de lavamanos quirúrgico en acero inoxidable hospitalario 304. Incluye pulsador hidráulico, mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos.
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.

10. CIELO RASOS

ÍTEM 10,01	**Cielo raso en fibrocemento lámina de 6 mm incluye estructura, acabado y revestimiento en pintura biocida**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere a la actividad de instalación de cielorraso en fibrocemento lámina de espesor 6mm, incluyendo acabados y pintura, para las zonas demarcadas en los planos arquitectónicos según especificaciones de diseño.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Consulta de los planos arquitectónicos. Ubicar el lugar de trabajo. Verificar y determinar la altura del cielo raso a partir de planos. Hacer la armadura de la estructura con los ángulos y viguetas adecuadas para dar soporte de la lámina, verificando su correcta nivelación. Anclar con carga a tiro en la placa la estructura de cielo raso. Fijar la lámina de fibrocemento mediante tornillos. Aplicar masilla entre las juntas primero de forma horizontal para garantizar el correcto llenado de todos los espacios vacíos y luego quitamos el exceso de masilla de manera transversal. Luego se aplica masilla sobre la cabeza de los tornillos para taparlos. Aplicar cinta malla presionando para retirar los excesos de masilla dejando solo la cantidad suficiente para la adherencia de la cinta con la placa. Nota: Se debe verificar que no existan burbujas o grumos bajo la cinta malla. Para terminar con el tratamiento se procede a lijar la superficie. Aplicación de pintura biocida. Sostener la manija firmemente, insertar y ajustar el tornillo de sujeción. No sobre ajustar para evitar raspar las roscas. Girar la manija en sentido horario para cerrar la válvula y colocar la manija en posición cerrada. (Repetir) estos pasos con cada una de las válvulas. Instalar las cubiertas de los tornillos de sujeción en cada manija. Sellar los accesorios en la zona que esté en contacto con las paredes usando un sellador de silicona. Colocar teflón sobre la rosca de la poma de la ducha e instalarlo de en codo galvanizado. No usar la ducha recién sellada al menos durante 24 horas. Activar el suministro de agua y verifica que todo funcione apropiadamente.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Buen estado de las láminas. Estética del cielo raso. Correcta nivelación del cielo raso.

	Masillado homogéneo.
MATERIALES	Lámina de fibrocemento 6 mm. Estructura metálica cielo raso. Tornillo para estructura. Estuco. Pintura Accesorios varios.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O). Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de instalación de cielo raso en lámina de fibrocemento de 6 mm, que incluye el soporte y acabado será la unidad en metros cuadrado (M2). El pago incluirá costos de mano de obra, herramientas necesarias para la ejecución de la actividad, materiales y demás accesorios necesarios.
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.

ÍTEM 10,02	**Marco en aluminio para tapas de inspección, luminarias, rejillas y cualquier elemento que requiera ser instalado sobre cielo raso de PVC y/o cielo raso en fibrocemento, incluye cortes en estructura, y reforzamiento de la estructura**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere a la actividad de suministro e instalación de marco en aluminio para tapas de inspección, luminarias, rejillas y cualquier elemento que requiera ser instalado sobre cielo raso de PVC y/o cielo raso en fibrocemento, incluye cortes en estructura, y reforzamiento de la estructura, para las zonas demarcadas en los planos arquitectónicos según especificaciones de diseño.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**Material**: El marco es fabricado en aluminio, un material resistente a la corrosión, ligero y de fácil mantenimiento. Este material también ofrece una estética moderna y limpia, que es ideal para instalaciones visibles. **Compatibilidad**: El diseño del marco está adaptado para su instalación sobre cielo raso de PVC o fibrocemento, materiales comunes en la construcción de techos suspendidos, proporcionando una solución duradera y segura para elementos como tapas de inspección, luminarias y rejillas. **Cortes y adaptaciones**: El marco incluye cortes en la estructura para facilitar su adaptación exacta a las dimensiones del elemento a instalar (como luminarias, rejillas, tapas de inspección, etc.). Estos cortes aseguran que el marco se ajuste perfectamente al tamaño requerido. **Reforzamiento**: Dependiendo del tipo de carga que vaya a soportar el elemento instalado (por ejemplo, luminarias pesadas), el marco puede incluir reforzamiento estructural. Esto asegura que el marco mantenga su estabilidad y capacidad de carga, evitando posibles deformaciones. **Instalación:** El marco es diseñado para ser fácilmente instalado sobre el cielo raso. Puede incluir sistemas de fijación como tornillos o clips que permiten su sujeción sin dañar la superficie del techo. También se considera la opción de refuerzos adicionales si el cielo raso de PVC o fibrocemento lo requiere. **Estética y seguridad:** Además de la funcionalidad, el diseño del marco tiene en cuenta una estética adecuada para espacios visibles. El aluminio ofrece un acabado

	limpio y profesional, y el sistema está diseñado para ser seguro y estable, evitando que los elementos instalados se desajusten o caigan.
MATERIALES	Marcos en aluminio y herramienta necesaria para su propia instalación.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O). Escaleras.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de suministro e instalación de marco en aluminio para tapas de inspección, luminarias, rejillas y cualquier elemento que requiera ser instalado sobre cielo raso de PVC y/o cielo raso en fibrocemento, incluye cortes en estructura, y reforzamiento de la estructura, será la unidad en metros lineales (M). El pago incluirá costos de mano de obra, herramientas necesarias para la ejecución de la actividad, materiales y demás accesorios necesarios.
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.

ÍTEM 10,03	**Suministro e instalación de estructura de soporte en madera para cortineros**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN	Este ítem se refiere a la actividad de suministro e instalación de estructura de soporte en madera para cortineros, para las zonas demarcadas en los planos arquitectónicos según especificaciones de diseño.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Soporte de madera: Se puede utilizar madera maciza o aglomerada, dependiendo de la resistencia y el acabado deseado. La madera debe ser tratada para resistir la humedad y el paso del tiempo, además de ser compatible con el peso de las cortinas. Cortinero o barra: El cortinero puede ser una barra de madera en la que se cuelgan las cortinas, o bien una estructura más compleja que soporte una barra metálica.
	Soportes y fijaciones: Los soportes de madera o metálicos que aseguran el cortinero a la pared o al techo. Tornillos y fijaciones que se ajustan a la superficie de instalación (pared de yeso, concreto, madera, etc.). Proceso de instalación Medición y diseño Se mide el espacio donde se va a instalar la estructura: el largo disponible y la altura a la que debe colocarse la barra o cortinero. Se diseña la estructura de acuerdo con las medidas exactas, asegurándose de que la madera sea de un grosor adecuado para soportar el peso de las cortinas. Fabricación de la estructura: La madera es cortada y tratada según las medidas y el diseño elegido. Instalación de la estructura: Se fijan los soportes a la pared o al techo, utilizando taladros y anclajes adecuados para garantizar la sujeción. Luego se instala la barra o cortinero, asegurándose de que quede firme y nivelado. Colocación de las cortinas: Finalmente, las cortinas se cuelgan de la barra o sistema de fijación, ajustando la altura o posición según sea necesario.

MATERIALES	Cortinero. Madera. Soportes Cortinas.
EQUIPO	Herramienta menor (10% M.O). Escaleras.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de estructura de soporte en madera para cortineros será la unidad en metros lineales (M). El pago incluirá costos de mano de obra, herramientas necesarias para la ejecución de la actividad, materiales y demás accesorios necesarios.
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.

ÍTEM 10,04	Suministro e instalación de impermeabilización para placa de cubierta
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	El presente ítem comprende el **suministro y aplicación del sistema de impermeabilización** sobre placas de cubierta en concreto, con el fin de garantizar la estanqueidad total del área tratada, evitando filtraciones de agua hacia los niveles inferiores. El sistema a emplear deberá ser **membrana asfáltica prefabricada** o **impermeabilizante líquido elastomérico**, según el tipo de cubierta, y deberá cumplir con las especificaciones del fabricante y las normas **NTC 4364 (impermeabilización de cubiertas)**, **NTC 6050 (membranas asfálticas)** y **NSR-10 – Título J (aislamientos e impermeabilizaciones)**. El contratista deberá presentar la **ficha técnica del producto**, **certificado de calidad** y **garantía mínima de 5 años** expedida por el fabricante.

METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN	**Preparación de la superficie:**
	• Limpiar completamente la placa retirando polvo, grasa, lechada, partículas sueltas y cualquier material que afecte la adherencia.
	• Verificar pendientes adecuadas para evacuación de aguas (mínimo 2%).
	• Reparar grietas o fisuras con mortero epóxico o sellante acrílico flexible.
	• Aplicar una capa de imprimante (primer asfáltico o sellador acrílico) conforme a las instrucciones del fabricante.
	Aplicación de la impermeabilización:
	• **Si se utiliza membrana asfáltica prefabricada:**
	  ○ Extender la membrana sobre la superficie imprimada, solapando 10 cm en los bordes longitudinales y 15 cm en los transversales.
	  ○ Adherir mediante soplete a gas propano hasta lograr una fusión homogénea.
	  ○ Eliminar burbujas o pliegues presionando con rodillo metálico.
	  ○ Sellar uniones, encuentros y perimetros con calor y espátula metálica.
	• **Si se utiliza impermeabilizante líquido elastomérico:**
	  ○ Aplicar con brocha, rodillo o aspersor en mínimo dos manos cruzadas.
	  ○ Asegurar el espesor final recomendado (mínimo 1.5 mm seco).
	  ○ Esperar el tiempo de curado entre capas según fabricante (aprox. 6–8 h).
	Protección final (si aplica):
	• Colocar manto geotextil o capa de mortero de protección (1:4) en zonas transitables.

	• Instalar los remates y encuentros con parapetos, bajantes o sumideros, sellando con mastique o sellante compatible. **Prueba de estanqueidad:** • Realizar prueba de inundación por un período mínimo de 48 horas. • Corregir posibles filtraciones detectadas antes de la entrega final.
MATERIALES	Todos los necesarios para su correcto funcionamiento.
EQUIPO	Todos los necesarios para su correcto funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de impermeabilización para placa de cubierta será la unidad en metros cuadrados (M2). El pago incluirá costos de mano de obra, herramientas necesarias para la ejecución de la actividad, materiales y demás accesorios necesarios.
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.

11. CARPINTERIA EN MADERA Y ALUMINIO

ÍTEM 11,01	**Suministro e instalación de puerta batiente sencilla en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/2 con adaptador y pisa vidrio curvo. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil -movil ó fija movil tipo pesado, vidrio templado de 5 mm incoloro ó laminado de 3+3, con película esmerilada del color que determine la entidad. (Dimensiones 1,00 x 2,10 mts / 0,90 x 2,10 mts / 0,80 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,02	**Suministro e instalación de puerta batiente doble en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/2 con adaptador y pisa vidrio curvo. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil-móvil o fijo-móvil tipo pesado, vidrio templado de 5 mm incoloro ó laminado de 3+3, con película esmerilada del color que determine la entidad. (Dimensiones 1,70 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,03	**Suministro e instalación de puerta pivotante doble en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/2 con adaptador y pisa vidrio curvo. Cerradura móvil- móvil o fijo móvil tipo pesado, vidrio templado de 5 mm incoloro ó laminado de 3+3, con película esmerilada del color que determine la entidad. (Dimensiones 1,70 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,04	**Suministro e instalación de puerta corredera en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/2 con adaptador y pisa vidrio curvo. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil-móvil o fijo-móvil tipo pesado, vidrio templado de 5 mm incoloro ó laminado de 3+3, con película esmerilada del color que determine la entidad. (Dimensiones 0,90 x 2,10 mts / 1,00 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,05	**Suministro e instalación de puerta batiente tipo persiana sencilla en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/, periana ALN 315. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil-móvil o fijo-móvil tipo pesado. (Dimensiones 0,80 x 2,10 mts / 1,00 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,06	**Suministro e instalación de puerta doble batiente tipo persiana en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/, periana ALN 315. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil-móvil o fijo-móvil tipo pesado. (Dimensiones 0,90 x 2,10 mts)**
ÍTEM 11,07	**Suministro e instalación de puerta doble batiente tipo persiana en aluminio blanco en perfilería de 3 x 1 1/, periana ALN 315. Bisagra en aluminio. Cerradura móvil-móvil o fijo-móvil tipo pesado. (Dimensiones 1,66 x 2,10 mts)**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado

DESCRIPCIÓN	Corresponde al suministro e instalación de puerta batiente sencilla, batiente doble, pivotante doble, corredera, batiente tipo persiana y doble batiente tipo persiana en aluminio blanco en perfilería de 3" x 1 ½" con adaptador y divisor, pisa vidrio curvo, cerradura móvil, vidrio templado de 5mm incoloro, película esmerilada blanca y persiana ALN 315. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	El ítem incluye el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de las puertas, tales como vidrio templado de 5 mm de espesor; perfiles en aluminio de 3" x 1 ½" y demás elementos de la configuración o tipología prevista. Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de la puerta de aluminio especificada tales como bisagras, guías plásticas, cerrojos, empaques, pisa-vidrios y felpa siliconada de 5mm, etc.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación. Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes. Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes. Instalar vidrios, empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación. Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones. Limpiar y proteger para evitar deterioro.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Perfilería de aluminio y vidrio del tipo y calibre especificados. Ajuste en vano < 5mm. Espesor Vidrio. Adecuada instalación y operación de los componentes.
MATERIALES	Materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad.
EQUIPO	Equipos, andamios (si se requiere) y herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de suministro e instalación de puerta batiente sencilla, batiente doble, pivotante doble, corredera, batiente tipo persiana y doble batiente tipo persiana en aluminio blanco en perfilería de 3" x 1 ½" con adaptador y divisor, pisa vidrio curvo, cerradura móvil, vidrio templado de 5mm incoloro, película esmerilada blanca y persiana ALN 315 será el metro cuadrado (M2), se pagará este ítem por cada metro cuadrado de puerta fabricada e instalada, incluye mano de obra, herramienta y equipo necesario para la fabricación e instalación y todos los materiales descritos y/o necesarios para la ejecución de la actividad. Previamente para el pago se debe aceptar por parte de la interventoría con el visto bueno de la supervisión de la entidad los trabajos hechos de fabricación e instalación de la puerta. **NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS**
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.

ÍTEM 11,08	**Divisiones en vidrio templado 10 mm incoloro, con accesorios en acero inoxidable, puertas con gato hidráulico, incluye película esmerilada**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem hace referencia a la instalación de divisiones en vidrio templado de 10 mm incoloro, con accesorios en acero inoxidable, puertas con gato hidráulico, incluye película esmerilada. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Vidrio Templado 10 mm Incoloro: el vidrio tiene un grosor de 10 mm y es incoloro, lo que significa que es transparente, ideal para proporcionar una vista clara y abierta. El vidrio templado es un material de alta resistencia y seguridad, ideal para aplicaciones que requieren durabilidad y seguridad. Accesorios en acero Inoxidable: los accesorios que acompañan la instalación, como herrajes y bisagras, son de acero inoxidable, lo cual le proporciona mayor durabilidad y resistencia a la corrosión, especialmente en ambientes húmedos. Puertas con gato hidráulico: las puertas están equipadas con un sistema de cierre o apertura hidráulico (gato hidráulico), lo cual mejora el funcionamiento, proporcionando un cierre más suave y controlado, generalmente con un sistema de amortiguación. Película esmerilada: el vidrio tiene una película esmerilada aplicada en su superficie, lo que proporciona un acabado mate o translúcido. Esto es útil para crear privacidad sin bloquear completamente la luz natural.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Caras de las divisiones sin protuberancias. Verificación de la no presencia de defectos en la superficie y de lineamientos al llegar a la obra.
MATERIALES	Materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de instalación de divisiones en vidrio templado de 10 mm incoloro, con accesorios en acero inoxidable, puertas con gato hidráulico, incluye película esmerilada, será el metro cuadrado (M2), incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos para la instalación de la puerta.
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.

ÍTEM 11,09	**Ventana plomada de 12 mm EQ LAM 2.3 mm PB. Dimensiones 2,40 x 1,10 mts incluye marco plomado blindado en PB. Pección 150 KVE**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventana plomada de 12 mm EQ LAM 2.3 mm PB. Dimensiones 2,40 x 1,10 mts incluye marco plomado blindado en PB. Pección 150 KVE. Esta ventana plomada se utiliza en aplicaciones que requieren protección contra radiación, como en instalaciones de radiología (angiógrafos) o áreas donde se manejen materiales radiactivos, como por ejemplo los cuartos de control. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería en madera y aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**Ventana Plomada de 12 mm EQ LAM**: Esto hace referencia a una ventana con un grosor de 12 mm de plomo (Pb). La abreviatura "EQ LAM" podría referirse a una lámina de plomo de calidad especial, de tipo laminar (LAM), o algo similar, utilizado para asegurar la protección adecuada contra radiación. **2.3 mm PB (Plomo)**: Este valor indica que la ventana tiene 2,3 mm de grosor de plomo, lo que proporciona protección para bloquear radiación. **Dimensiones 2,40 x 1,10 mts**: Son las dimensiones de la ventana. Tiene 2,40 metros de largo y 1,10 metros de ancho. **Marco plomado blindado en PB**: El marco de la ventana también está hecho de plomo, lo que asegura que la protección de radiación esté presente no solo en el vidrio, sino también en el marco de la ventana. **Pección 150 KVE**: Esto podría referirse a la capacidad de la ventana para soportar una dosis de radiación de hasta 150 KVE (Kiloelectronvolts), que es una medida de energía que indica la cantidad de radiación contra la cual la ventana está blindada.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Caras de las divisiones sin protuberancias. Verificación de la no presencia de defectos en la superficie y de lineamientos al llegar a la obra.
MATERIALES	Materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de instalación de ventana plomada de 12 mm EQ LAM 2.3 mm PB. Dimensiones 2,40 x 1,10 mts incluye marco plomado blindado en PB. Pección 150 KVE, será por unidad (UN), incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos para la instalación de la ventana plomada.
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.

ÍTEM 11,10 **ÍTEM 11,11**	**Puerta Blindada en plomo de 1,70 x 2,10. Puerta entamborada con terminado en fórmica blanca, con cerradura tipo pesado** **Puerta Blindada en plomo de 0,90 x 2,10. Puerta entamborada con terminado en fórmica blanca, con cerradura tipo pesado**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	Este ítem hace referencia al suministro e instalación de puerta blindada en plomo de 1,70 x 2,10 y 0,90 x 2,10. Puerta entamborada con terminado en fórmica blanca, con cerradura tipo pesado. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería en madera y aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**Entamborada**: Esto significa que la puerta tiene un marco de madera o un material estructural que da estabilidad y permite un buen ajuste de la puerta. Este tipo de construcción ayuda a que la puerta sea más sólida y resistente. **Terminado en fórmica blanca**: La superficie de la puerta tiene una capa de fórmica de color blanco. La fórmica es un material laminado de alta durabilidad, resistente a la humedad, fácil de limpiar y estéticamente atractivo. **Cerradura tipo pesado**: La puerta está equipada con una cerradura de alta seguridad, diseñada para resistir manipulaciones o intentos de forzaje. Esto ofrece mayor protección a la puerta, incrementando la seguridad en el acceso.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Caras de las divisiones sin protuberancias. Verificación de la no presencia de defectos en la superficie y de lineamientos al llegar a la obra.
MATERIALES	Materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de instalación de puerta blindada en plomo de 1,70 x 2,10. Puerta entamborada con terminado en fórmica blanca, con cerradura tipo pesado, será por unidad (UN), incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos para la instalación de la puerta.

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.

ÍTEM 11,12	**Suministro e instalación de ventanería para recepción (incluye perfilería)**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Este ítem hace referencia al suministro e instalación de ventanería para recepción (incluye perfilería). El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería en madera y aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**Suministro de ventanería:** **Ventanería:** Incluye las ventanas propiamente dichas, que pueden ser de diferentes materiales como aluminio, PVC, madera, entre otros. La elección dependerá del tipo de construcción, el clima, y el diseño arquitectónico. **Cristales:** Pueden ser simples o de doble acristalado (para aislamiento térmico y acústico), dependiendo de las necesidades específicas de la recepción. **Accesorios:** Manijas, cierres, bisagras, y otros componentes que forman parte de la ventana. **Instalación de ventanería:** **Perfilería:** Se refiere a los marcos y estructuras que enmarcan el cristal de la ventana. Puede estar hecha de aluminio, acero, madera u otros materiales. La perfilería debe ser resistente, duradera y estética. **Proceso de instalación**: Implica la colocación de los marcos en las aberturas de la pared, asegurando que queden bien sellados y fijados para evitar filtraciones de aire, agua o ruidos.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	Caras de las divisiones sin protuberancias. Verificación de la no presencia de defectos en la superficie y de lineamientos al llegar a la obra.
MATERIALES	Materiales necesarios para el desarrollo de esta actividad.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de instalación suministro e instalación de ventanería para recepción (incluye perfilería), será por metro cuadrado (M2), incluye mano de obra, equipo y herramienta para la ejecución de la actividad. previamente para el pago se debe aceptar por parte de la supervisión los trabajos hechos para la instalación de la puerta.

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.

12. RED ELECTRICA, DE COMUNICACIÓN DE VOZ Y DATOS

Tablero de Distribución



Ilustración 01. Imagen de tableros.

Un solo panel o grupo de paneles diseñados para ensamblarse en forma de uno solo, que incluye elementos de conexión, dispositivos automáticos de protección contra corriente y puede estar equipado con interruptores para accionamiento de circuitos de alumbrado, calefacción o fuerza; está diseñado para ser instalado en un armario o caja, colocado sobre una pared o tabique y accesible solo por su frente.
En la ilustración 02 se describe por medio de un flujograma como se define claramente, si dentro del hospital se requiere de un tablero de aislamiento.

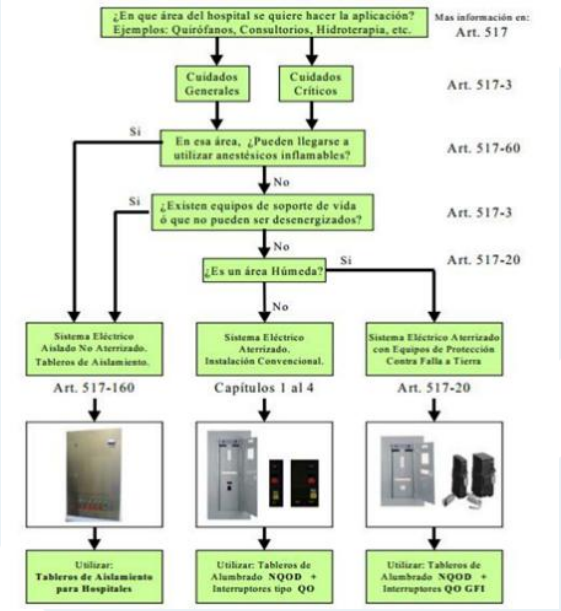


Ilustración 02 Definición tablero hospitalario, tomado de Schneider-Normativa adoptada de México

Tomas Normales, normal grado hospitalario, regulados y GFCI.
Los tomacorrientes clasificados como grado hospitalario (ver ilustración 04), se deben señalizar con un punto verde localizado en el frente y cumplir con unas pruebas adicionales a las de un tomacorriente normal. Sus contactos son diseñados con una fuerza o presión superior de agarre que permiten sujetar el enchufe para que no se suelte fácilmente y también puedan resistir impactos fuertes.



Ilustración 03 Tomacorriente-Grado hospitalario

Los interruptores con detección de falla a tierra (GFCI) ver ilustración 03, por sus siglas en inglés de Ground Fault Circuit Interrupters) son dispositivos diseñados para evitar choques eléctricos accidentales o electrocución evitando el paso de la corriente a tierra. También protegen contra incendios ocasionados por fallas eléctricas, sobrecalentamiento de herramientas o electrodomésticos y daños al aislamiento de los cables. Los códigos de la construcción exigen el uso de los GFCI en lugares "húmedos", tales como cocinas y baños, y Cal/OSHA los exige en los sitios de construcción.



Ilustración 04 Toma GFCI, tomado de (Losada-Lenis, 2007)

Luminarias

Dentro de la instalación hospitalaria se deberá contar con una buena iluminación donde prevalezca la seguridad del paciente y usuario, según el artículo 17 del RETIE y el RETILAP existen requisitos mínimos que se deben cumplir en una instalación hospitalaria. Ver ilustración 05

- Debe existir suministro ininterrumpido de iluminación de sitios donde la falta de ésta pueda ocasionar riesgos para la vida de la persona, por ejemplo, en áreas críticas y rutas de evacuación.
- Suministrar cantidad de luz suficiente.
- Eliminar todas las causas de deslumbramiento.
- Prever el tipo y la cantidad de luminarias apropiadas para cada caso en particular teniendo en cuenta su eficiencia.
- Utilizar las fuentes luminosas que aseguren una satisfactoria distribución de los colores.

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVELES DE ILUMINANCIA (Lx)		
Hospitales	**Min.**	**Med.**	**Máx.**
Salas	50	100	150
Iluminación general	200	300	500
Examen	150	200	300
Lectura	3	5	10
Circulación nocturna			
Salas de examen	300	500	750
Iluminación general	750	1000	1500
Inspección local			
Terapia intensiva	30	50	100
Cabecera de la cama	200	300	500
Observación	200	300	500
Estación de enfermería			
Salas de operación	500	750	1000
Iluminación general	10000	30000	100000
Iluminación local			
Salas de autopsia	500	750	1000
Iluminación general	5000	10000	15000
Iluminación local			
Consultorios	300	500	750
Iluminación general	500	750	1000
Iluminación local			
Farmacia y laboratorios	300	400	750
Iluminación general	500	750	1000
Iluminación local			

Ilustración 05 Niveles típicos de iluminancia. Ministerio de minas y energía de la Republica colombiana, RETIE

La iluminación es uno de los factores más importantes en todo ámbito, el cual representa un alto uso y consumo en cualquier institución. En el Hospital Universitario de Santander es necesario un estudio detallado que servirá como guía para personas dedicadas a la ingeniería de iluminación, en el que se encuentran las falencias que presenta el sistema de luminosidad y algunas propuestas para mitigarlas, así como un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de luminarias , que puede ser un modelo comparativo para un posterior desarrollo del DEE y el DSE en cualquier instalación eléctrica hospitalaria, todo esto de acuerdo con lo exigido por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.

Se aclara que toda la tubería que esté empotrada en muro de mampostería irá en protección PVC tipo Conduit y la que se encuentre sobre cielo raso y no por bandeja en EMT tipo Galvanizada, todos los precios incluidos en la propuesta y alusivos a las tuberías de conducción de cableado contienen materiales necesarios para su soporte.

COMPONENTE DE VOZ Y DATOS.

El contratista deberá acogerse a las recomendaciones que realice el supervisor y/o interventor de la obra, en ese orden de ideas, se recomienda de manera general que:

La marca que se use para cable UTP, Switch, jack, paneles y otros provengan de la misma marca y asegurarse que estén diseñados para funcionar juntos sin problemas de compatibilidad.

Esto es especialmente importante en sistemas estructurados de cableado, donde se requieren estándares estrictos para la transmisión de datos y voz (por ejemplo, en cables Ethernet Cat 5e, Cat 6 o Cat 6A).

Homogeneidad en el rendimiento: Los productos de una misma marca suelen estar diseñados para trabajar dentro de las especificaciones del sistema completo. Si se utilizan diferentes marcas, podrían existir diferencias en las especificaciones técnicas (como impedancia, velocidad de transmisión o materiales), lo que podría afectar el rendimiento general del sistema.

- Compatibilidad Garantizada

Interoperabilidad: Cuando todos los componentes provienen de la misma marca, se asegura que estén diseñados para funcionar juntos sin problemas de compatibilidad. Esto es especialmente importante en sistemas estructurados de cableado, donde se requieren estándares estrictos para la transmisión de datos y voz (por ejemplo, en cables Ethernet Cat 5e, Cat 6 o Cat 6A).

- Homogeneidad en el rendimiento: Los productos de una misma marca suelen estar diseñados para trabajar dentro de las especificaciones del sistema completo. Si se utilizan diferentes marcas, podrían existir diferencias en las especificaciones técnicas (como impedancia, velocidad de transmisión o materiales), lo que podría afectar el rendimiento general del sistema.
- Cumplimiento de Normativas y Estándares

Las normas de calidad y desempeño (como las de la TIA/EIA, ISO/IEC, ANSI o UL) son fundamentales en instalaciones de voz y datos. Las marcas que fabrican componentes para este tipo de aplicaciones suelen probar sus productos para cumplir con estos estándares. Si todos los productos provienen del mismo fabricante, es más probable que todo el sistema cumpla con las normativas de seguridad, rendimiento y fiabilidad.

Las marcas establecidas en el mercado suelen ofrecer productos que han sido certificados para cumplir con requisitos específicos, como resistencia a interferencias electromagnéticas (EMI) o altas velocidades de transmisión, lo que no siempre es el caso cuando se mezclan componentes de distintas marcas.

- Rendimiento Óptimo

Coherencia en la calidad: Los cables, conectores y demás componentes fabricados por la misma marca están diseñados para mantener una consistencia de rendimiento a lo largo de toda la instalación. Por ejemplo, si estás utilizando un cable Cat 6 de una marca, pero conectores de otra marca, puede que no sean 100% compatibles o que no alcancen el mismo rendimiento de transmisión.

El cable y los conectores están ajustados en términos de resistencia, capacidad de transmisión y capacidad de manejo de señal para trabajar juntos de manera óptima. La mezcla de marcas podría generar problemas como pérdidas de señal, baja velocidad de transmisión o desconexiones.

- Facilidad de Instalación

Estandarización: Cuando todos los componentes provienen de una misma marca, la instalación y configuración tienden a ser más simples y directas, ya que los productos están diseñados para integrarse de forma más fluida. Esto reduce el riesgo de errores durante la instalación, como elegir componentes incompatibles o con diferentes especificaciones.
Los kits y soluciones integradas proporcionadas por una sola marca también pueden reducir el tiempo de instalación, ya que los productos están hechos para trabajar en conjunto y normalmente vienen con documentación técnica coherente y soporte de instalación.

- Garantía y Soporte

Soporte técnico: Si algo sale mal con el sistema de voz y datos, tener todos los componentes de la misma marca puede simplificar el proceso de soporte. Un único proveedor será responsable de todo el sistema, lo que facilita la gestión de garantías y solución de problemas.
Garantía de producto unificada: La garantía que cubre todos los productos de un mismo fabricante es generalmente más fácil de gestionar, y en caso de fallos, el soporte suele ser más eficiente si todo el sistema proviene de una sola fuente.

- Optimización de Costos

Aunque a primera vista utilizar marcas diferentes pueda parecer una forma de ahorrar dinero, a largo plazo puede resultar en costos adicionales debido a problemas de compatibilidad, mantenimiento, o la necesidad de reemplazar componentes para igualar el rendimiento de todo el sistema.
Descuentos por compras integrales: Muchas veces los fabricantes ofrecen descuentos al comprar kits completos o soluciones integrales, lo que puede ser más económico que adquirir productos de diversas marcas.

- Simplificación en el Mantenimiento y Actualización.

Facilidad para actualizar: Si más adelante se requiere una actualización del sistema (por ejemplo, un cambio a cables de mayor categoría o la expansión de la red), usar componentes de la misma marca facilita la selección de productos compatibles.
Los fabricantes que producen tanto los componentes de cableado como los dispositivos activos (como switch o paneles de control) también tienden a ofrecer soluciones completas y paquetes de mantenimiento que aseguran una actualización continua sin problemas de integración.
Además, el contratista en compañía del personal de la entidad realizará el ponchado de los Jack y su respectiva conexión al rack indicado por la supervisión y/o interventoría.

ASPECTOS PRELIMINARES PARA TENER EN CUENTA EN LA REALIZACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO HOSPITALARIO.

A continuación, se describen ítems a tener en cuenta antes de realizar una visita, se pueden verificar en una lista de chequeo ya sea por seguridad o requisito de la instalación.
RIESGOS
Para cada visita se identifican los riesgos en las áreas a diagnosticar, buscando así reducir (cero) porcentaje en accidentabilidad. Consecuentemente deberán adoptar las medidas necesarias para que, de la utilización o presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo en un sistema hospitalario, no deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan en lo más mínimo.
Riesgo Eléctrico: Se denomina riesgo eléctrico al originado por la energía eléctrica (eléctrico, 2012). Dentro de este tipo de riesgo se pueden considerar los siguientes casos:

- Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).
- Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.

- Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Para mitigar este peligro, optamos como medida de control (ver ilustración 06):

- Botas dieléctricas.
- Distancias de seguridad.
- Cinta dieléctrica.
- Herramientas aisladas.
- No llevar objetos metálicos en los bolsillos o en el cuerpo.
- Usar guantes dieléctricos.
- Elementos de condena donde aplique.

Elementos de Protección personal	Normativa
Calzado	NTC2830
Casco Dieléctrico	NTC 1523/ ANSI Z89
Guantes Dieléctricos	NTC 2219
Gafas	NTC3610/ ANSI Z87
Ropa de protección	ASTM 1506

Ilustración 06. Elementos de protección personal.

Riesgo biomecánico: Se refiere a la postura que mantenemos mientras trabajamos.
Riesgo químico: Son aquellos en cuyo origen está la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales pueden producir alergias, asfixias, etc. Como medida de seguridad informarse de los residuos peligrosos y sus respectivas medidas.
Riesgos Físicos: Su origen está en los distintos elementos del entorno de los lugares de trabajo. La humedad, el calor, el frío, el ruido, la iluminación, las presiones, las vibraciones, etc. pueden producir daños a los trabajadores.
Una forma de mitigar dicho riesgo es utilizar los elementos de protección personal, disponer de los planos de la ubicación técnica para ubicar las fallas rápidamente y conocer con anterioridad a que esfuerzos mecánicos o ergonómicos se someterá y así buscar personal de apoyo para evitar lesiones.

SEGURIDAD

Las instalaciones hospitalarias incluyen una gran variedad de operaciones de energía, que tienen peligros inherentes que requieren un manejo cuidadoso. El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano puede traer graves consecuencias a la salud, pues puede producir quemaduras graves y aún la muerte por asfixia o paro cardiaco. Acorde al RETIE, Capitulo 3, artículo 19.5 se hace énfasis en las Reglas de Oro; las cuales se especifican de la siguiente manera (ver lustración 07):
I. Verificar visualmente que se encuentren abiertas todas las fuentes de alimentación.
II. Verificar visualmente que estén bloqueados y condenados eléctrica y mecánicamente los mecanismos de operación de los equipos que conformen el corte visible.
III. Confirmar con el detector de tensión y con el jefe de trabajos la ausencia de tensión en los elementos a intervenir.
IV. Verificar que se encuentre cerrada la cuchilla de puesta a tierra, colocadas las puestas a tierra portátiles.
V. Verificar que se encuentre señalizada y delimitada la zona de trabajos

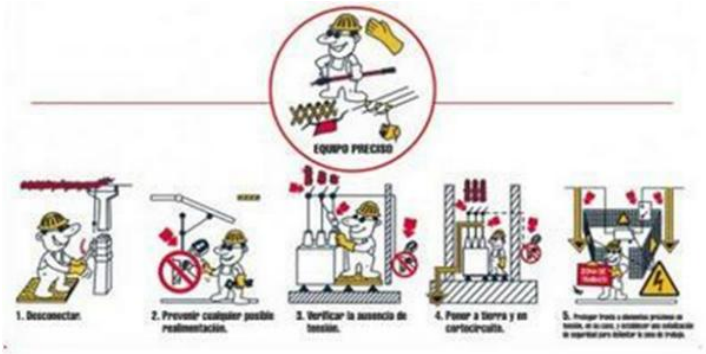


Ilustración 07. Las 5 reglas de Oro

Adicionalmente existen áreas dentro de la instalación hospitalaria que exigen vestimenta rigurosa acorde a la ubicación técnica que se desea observar y analizar, para nuestro caso (emergencias y urgencias) hacen uso específico de la prenda “uniforme de mayo”. Es un atuendo de uso exclusivo (ver ilustración 08)para el área de los quirófanos, que consta de camisa, pantalón, gorro, mascarilla y zapatos o en su defecto, polainas.

El atuendo quirúrgico debe estar confeccionado con un material libre de pelusas, resistente a la electricidad estática y a las llamas. El personal de la sala de cirugía debe portar el atuendo al comienzo de cada jornada cuando ingrese al área y debe cambiárselo si se ensucia visiblemente. (Alvarez-Lopez, 2011)



Ilustración 08. Atuendo para áreas críticas en I. Hospitalaria

RECURSO HUMANO

Es preciso desarrollar con enfoques técnicos recomendaciones a partir de la guía de DSE y DEE. Se emplearán todos los conocimientos y saberes de la Ingeniería Eléctrica, en sus diferentes áreas y así desenvolverse en el medio y/o sector eléctrico, centrándose en las instalaciones eléctricas hospitalarias de las áreas críticas para generar recomendaciones, no pretendiendo solucionar el problema, pero si permitiendo orientar al ingeniero o encargado de área por medio de este diagnóstico, para después implementar un plan de mantenimiento y/o mejoramiento.

En las instalaciones existentes a la entrada en vigencia del RETIE Art. 44.6.6, el propietario o tenedor de la instalación será el responsable de verificar que ésta no presente alto riesgo o peligro inminente, para lo cual deberá apoyarse en personal calificado, y dentro de los requisitos para realizar este diagnóstico es necesario identificar el recurso humano a ingresar y evaluar todos los ítems propuestos en esta guía.

Es importante resaltar que estos diagnósticos en áreas especiales se deben realizar por personas experimentadas, que puedan entender conceptos, equipos y estén totalmente relacionados con las instalaciones hospitalarias.

Se podría exigir para la realización de estos diagnósticos, experiencia certificada por lo menos para el área de ingeniería 3 años de competencia laboral en este campo, así mismo para el área de técnico y/o encargado de mantenimiento, 5 años de competencia laboral en este campo.
Técnico
Deberá tener matricula acorde al área en la que se desempeña según el Comité Nacional de Técnicos Electricistas (CONTE), verificar la clase de matrícula, que para una instalación hospitalaria seria clase 6 técnico en instalaciones eléctricas especiales. (eléctricas, 2013)
Profesional- ingeniería
Persona profesional según el Consejo Nacional Profesional de Ingenieros (COPNIA), deberá contar con tarjeta profesional, se encargará del cumplimiento del RETIE, promoviendo los mantenimientos preventivos y correctivos, adicional a lo anterior, verificar que el técnico esté pendiente del sistema eléctrico. Buscará formas de implementar campañas de eficiencia energética, y del buen uso a las instalaciones eléctricas dentro del hospital.

- EQUIPOS

En este ámbito se debe contar con una buena ubicación extraída de los planos, para conocer la conexión de los equipos, aparatos electro médicos, acometidas y salidas, por consiguiente, es necesario adaptarse completamente a los detalles arquitectónicos, eléctricos, estructurales, mecánicos y con las fichas técnicas que se den para cada espacio.
Para la manipulación e instalación de los equipos, se deberán verificar todas las dimensiones y condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres, para asegurarse de que los aparatos y materiales que se propone suministrar puedan ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. El equipo deberá ser instalado de tal manera que se preserven las alturas, se prevengan riesgos y haya libre circulación.
También se debe tomar la precaución de observar la certificación de los productos o equipos ya sean los equipos propios para realizar medidas, como los existentes dentro de la instalación, esto con el fin de minimizar errores y obtener registros óptimos para su posterior análisis.
Dentro de los formatos, previos a una visita se especifican algunos de los equipos, para chequear su uso o no, dentro de la realización del diagnóstico, procurando así recordar al encargado de traerlo o llevarlo a las diferentes inspecciones.
Para la debida aplicación e instalación de algunos de los equipos, se dará una breve explicación de su uso o instalación (ver ilustración 09).

Multímetro: Es un instrumento eléctrico portátil para medir directamente magnitudes eléctricas activas como corrientes y potenciales (tensiones) o pasivas como resistencias, capacidades y otras. Las medidas pueden realizarse para corriente continua o alterna y en varios márgenes de medida cada una. Los hay analógicos y seguidamente se han introducido los digitales.



Ilustración 09. Equipos eléctricos.

El *Flexómetro* es un instrumento de medición conocido también como cinta métrica, con la particularidad de que está construido por una delgada cinta metálica flexible, dividida en unidades

de medición, y que se enrolla dentro de una carcasa metálica o de plástico. En el exterior de esta carcasa se dispone de un sistema de freno para impedir el enrollado automático de la cinta, y mantener fija alguna medida precisa de esta forma.

Luxómetro

Un luxómetro (también llamado luxómetro o light meter) es un instrumento de medición que permite calcular simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es lux. Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representados en un display o aguja con la correspondiente escala de luxes



Ilustración 10. Luxómetro.

Pinzas amperimétricas: Son un instrumento de medida que permite cuantificar la intensidad de corriente que circula a través de conductores activos sin la necesidad de interrumpir el normal funcionamiento del circuito. Mediante la utilización de las pinzas amperimétricas se consigue medir de manera más sencilla y rápida la intensidad de corriente circulante (A). Es posible de conseguir pinzas que incorporan también la posibilidad de medir otra serie de parámetros con la tensión (V), la capacidad o la resistencia. Debe prestarse atención al rango de medida de la pinza que se esté utilizando.



Ilustración 11. Pinzas amperimétricas y su conexión

- **Analizador de Red**

Es un equipo que además de medir las tensiones, corrientes y cos (ϕ) en valores verdaderos (rms), es capaz de analizar la calidad de las señales eléctricas.

Estos equipos son utilizados para medir y usualmente registrar los parámetros eléctricos más significativos de una instalación.

- El equipo está compuesto por: El equipo registrador/analizador.
- Tres pinzas amperimétricas o sonda de corriente de CA 6.000
- Cuatro pinzas cocodrilo voltimétricas.
- Uno o varios sistemas de extracción de los datos registrados.



Ilustración 12. Analizador de red.

Forma de uso:

A continuación, se resume la forma habitual de mediciones programadas con estos equipos, no obstante, es imprescindible consultar el manual del fabricante:

a) Antes de encender el equipo, adoptar las medidas de autoprotección que se consideren necesarias (abrir interruptores, emplear guantes dieléctricos y tapete aislante, etc.)

b) Conectar a las correspondientes entradas del analizador las tres pinzas amperimétricas o sondas de corriente, tener cuidado con la orientación de esta y las cuatro pinzas de cocodrilo para la tensión.

c) Instalar las sondas de corriente a cada fase en la entrada del equipo o área a medir.

d) Instalar las pinzas de cocodrilo en el correspondiente conductor desnudo (allí donde existe tensión).

e) Conectar el analizador, encenderlo, programar relaciones de transformación, comienzo, final e intervalo entre medición.



Ilustración 12. Megger

El término megóhmetro hace referencia a un instrumento para la medida del aislamiento eléctrico en alta tensión. Se conoce también como "Megger", aunque este término corresponde a la marca comercial del primer instrumento portátil medidor de aislamiento introducido en la industria eléctrica de 1889. El nombre de este instrumento, megóhmetro, deriva de que la medida del aislamiento de cables, transformadores, aisladores, etcétera, se expresa en megohmios (MΩ). Es por tanto incorrecto el utilizar el término "Megger"

INFORMACION TÉCNICA

Este ítem, es suministrado por cada hospital o clínica, donde se desea realizar los diagnósticos, buscando como fin único el conocimiento por parte del ingeniero, tecnólogo o técnico en la instalación eléctrica. Se deberá contar con lo siguiente:

- Planos arquitectónicos y eléctricos.
- Unifilares.
- Mantenimientos realizados.

- Empresas contratistas encargadas de mantenimientos, asesorías, capacitaciones y/o proveedores de equipos y elementos.
- Historial de medidas de los diferentes equipos.
- Registro de fallas.
- Manual de fallas.
- Campañas de eficiencia energética.
- Manuales técnicos.
- Certificación y conformidad de productos.
- Inspección técnica, la cual se debe verificar mediante visitas periódicas de 5 años para instalaciones clasificadas como especiales. (Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, 2004)

Son requisitos que optimizan el diagnóstico permitiendo facilidad de análisis, minimizar tiempos, son de utilidad para recomendaciones y en caso de no existencia buscar soluciones para continuar con los procesos y metodología de los diferentes diagnósticos.

A. GENERALIDADES.

MATERIALES.

A menos que se especifique lo contrario en un caso determinado, todos los materiales que suministre el contratista serán nuevos, de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y deberán cumplir con las normas NTC 2050, IEEE Std
1100-1996, IEEE Std 142-1991, con el Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas RETIE, y con las Normas Técnicas de la ESSA aplicables para cada caso, así como con lo especificado en estos pliegos.

- MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

El Contratista atenderá la obra con la mano de obra, herramienta y equipos de la calidad requerida para cumplir con las presentes especificaciones técnicas, controlar la calidad y avance de sus trabajos, efectuar el pago y liquidación de los compromisos adquiridos.

- ZONA DE TRABAJO.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección.

SEÑALIZACIÓN.

Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas.
Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por la Interventoría.
La Interventoría podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la obra o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría al respecto.

- HERRAMIENTAS.

Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca de circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.
El Contratista de la parte eléctrica deberá proveer su vigilancia, si esta llegare a requerirse.

. TABLEROS ELÉCTRICOS.
Los tableros, también llamados cuadros, gabinetes, paneles, consolas o armarios eléctricos de baja y media tensión, principales, de distribución, de protección o de control que alojen elementos o aparatos de potencia eléctrica de 24 V o más o sean de uso exclusivo para este propósito, usados en las instalaciones eléctricas objeto del reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, deben cumplir los siguientes requisitos:

TABLEROS DE BAJA TENSIÓN.
Para baja tensión son adaptados de las normas UL 67, UL 508, NTC 3475, NTC3278, NTC-IEC 60439-3, NTC 2050, y su cumplimiento será comprobado mediante Certificado de Conformidad RETIE.
a. Tanto el cobre como la tapa de un tablero general de acometidas auto soportado (tipo armario), deben ser construidos en lámina de acero, cuyo espesor y acabado debe resistir los esfuerzos mecánicos, eléctricos y térmicos, así como los efectos de la humedad y la corrosión, verificados mediante pruebas bajo condiciones de rayado en ambiente salino, durante al menos 400 horas, sin que la progresión de la corrosión en la raya sea mayor a 2 mm.

El tablero puede tener instrumentos de medida de corriente para cada una de las fases, de tensión entre fases o entre fase y neutro (con o sin selector), así como lámparas de indicación de funcionamiento de sistema (normal o emergencia).
Para dar total conformidad a la IEC 60439-1, el tablero debe cumplir, entre otras cosas, las siete pruebas definidas por la norma numeradas a continuación para las configuraciones más críticas.
No. 1 - Limites de temperatura. No. 2 - Propiedades dieléctricas. No. 3 - Niveles de cortocircuito.
No. 4 - Eficacia del circuito de protección. No. 5 - Distancias de fuga y aislamiento. No. 6 - Operación mecánica.
No. 7 - Grado de protección.
Para cumplir en totalidad los requisitos de la norma IEC 60439-1, en ensamblador debe garantizar el cumplimiento de las siguientes pruebas.
No. 8 - Inspección general.
No. 9 - Pruebas de aislamiento. No. 10 - Medidas de protección.
Características Técnicas Generales.

•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 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.

- **ALIMENTADORES, BANDEJAS Y TUBERIA**

ÍTEM 12,01	**Suministro e instalación de cable de cobre para circuitos eléctricos ramales. Incluye cable CU Sintox 90ºC 600 V PE LHFR-LS CT 1#12F+1#12N+1#12T.**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro e instalación de cable de cobre para circuitos eléctricos ramales. Incluye cable CU Sintox 90ºC 600 V PE LHFR-LS CT 1#12F+1#12N+1#12T.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los Puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para el suministro, transporte e instalación de cable de cobre para circuitos eléctricos de distribución;			

	incluye: cable cu sintox 90°c 600v pe lhfr-ls ct 1#12f+1#12n+1#12t. será en Metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,02	**Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x250 MCM(F)+1x250MCM(N)+1x4T**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x250 MCM(F)+1x250MCM(N)+1x4T**			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista tendrá que inspeccionar el cielo raso existente y entregar a la entidad la ruta más adecuada para el paso de la acometida. -El desarrollo de la actividad deberá incluir todos los materiales necesarios para anclarse a la bandeja existente que se encuentre sobre cielo raso. -El contratista deberá realizar el trazado de la alimentación desde la subestación hasta el cuarto técnico.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, Se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el Recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Cable 3x250 mcm +1x250 mcm +1x4AWG TIERRA Incluye reforzamiento de soportería de bandeja existente.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**

MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x250 MCM(F)+1x250MCM(N)+1x4T,** será en Metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,03	**Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1x3/0(N)+1X6T**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1x3/0(N)+1X6T**			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista tendrá que inspeccionar el cielo raso existente y entregar a la entidad la ruta más adecuada para el paso de la acometida. -El desarrollo de la actividad deberá incluir todos los materiales necesarios para anclarse a la bandeja existente que se encuentre sobre cielo raso. -El contratista deberá realizar el trazado de la alimentación desde la subestación hasta el cuarto técnico.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, Se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el Recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Cable 3x3/0 F +1x3/0 N +1x6AWG TIERRA Incluye reforzamiento de soportería de bandeja existente.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1x3/0(N)+1X6T,** será en Metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,04	**Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1X6T.**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1X6T.**			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista tendrá que inspeccionar el cielo raso existente y entregar a la entidad la ruta más adecuada para el paso de la acometida. -El desarrollo de la actividad deberá incluir todos los materiales necesarios para anclarse a la bandeja existente que se encuentre sobre cielo raso. -El contratista deberá realizar el trazado de la alimentación desde la subestación y/o punto localizado en planos hasta el cuarto técnico.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, Se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el Recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Cable 3x3/0 F +1x6AWG TIERRA Incluye reforzamiento de soportería de bandeja existente.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x3/0F+1X6T,** será en Metro Lineal (ML) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,05	**Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x2F+1x2(N)+1x8T**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x2F+1x2(N)+1x8T**			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista tendrá que inspeccionar el cielo raso existente y entregar a la entidad la ruta más adecuada para el paso de la acometida. -El desarrollo de la actividad deberá incluir todos los materiales necesarios para anclarse a la bandeja existente que se encuentre sobre cielo raso. -El contratista deberá realizar el trazado de la alimentación desde la subestación y/o punto localizado en planos hasta el cuarto técnico.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, Se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el Recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Cable 3x2 F +1x2 N+1x8 T AWG TIERRA Incluye reforzamiento de soportería de bandeja existente.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x2F+1x2(N)+1x8T,** será en Metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,06	**Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x8F+1x8(N)+1x10T**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este item contiene las actividades necesarias para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x8F+1x8(N)+1x10T**			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista tendrá que inspeccionar el cielo raso existente y entregar a la entidad la ruta más adecuada para el paso de la acometida. -El desarrollo de la actividad deberá incluir todos los materiales necesarios para anclarse a la bandeja existente que se encuentre sobre cielo raso. -El contratista deberá realizar el trazado de la alimentación desde la subestación y/o punto localizado en planos hasta el cuarto técnico.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Tomar las medidas de longitud de los circuitos eléctricos, realizar el corte de los tramos, protegiendo las puntas con cinta aislante para evitar el ingreso de humedad. -Acto seguido se procede con el tendido de los circuitos, identificando los puntos de halado, si durante la instalación de experimente un esfuerzo adicional, Se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el Recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/u Obstrucción que impida el avance del tendido. -Después de realizar el tendido se procede a realizar la respectiva prueba de Continuidad y aislamiento. -Cumplido con lo anterior se procede con el marquillado y conexionado.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Cable 3x8 F +1x8N+1x10AWG TIERRA Incluye reforzamiento de soportería de bandeja existente.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del para **Suministro, transporte e instalación de acometida en cable CU: SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT 3x8F+1x8(N)+1x10T,** será en Metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,07 **ÍTEM 12,08** **ÍTEM 12,09** **ÍTEM 12,10** **ÍTEM 12,11**	**Suministro e instalación de tubería EMT de 3/4". Incluye elementos de soportería y demás accesorios.** **Suministro e instalación de tubería EMT de 1". Incluye elementos de soportería y demás accesorios.** **Suministro e instalación de tubería EMT de 1 1/2 ". Incluye elementos de soportería y demás accesorios.** **Suministro e instalación de tubería EMT de 2". Incluye elementos de soportería y demás accesorios.** **Suministro e instalación de tubería EMT de 3". Incluye elementos de soportería y demás accesorios.**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para suministro, transporte e instalación de tubería emt 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3". incluye uniones, curvas y demás accesorios para su correcta instalación.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Instalación de tubería EMT.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO METÁLICO EMT CONDUIT GALVANIZADO DE EMT 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3" -UNIÓN EMT EMT 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3" -ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3"" -CURVA EMT 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3"" -RIEL CHANEL 2*4 POR METRO

	-VARILLA ROSCADA 3/8 POR 1 METRO -TUERCA ROSCA INTERNA 3/8 -ARANDELA 3/8 -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de tubería EMT 3/4", 1", 1 ½ ", 2" Y 3". incluye uniones, curvas y demás accesorios para su correcta instalación., será en metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,12	**Suministro e instalación de manguera tipo coraza de 2". Incluye accesorios.**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para **Suministro e instalación de manguera tipo coraza de 2". Incluye accesorios**. incluye uniones, curvas y demás accesorios para su correcta instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para el tendido de la acometida - Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -Instalación de manguera tipo coraza de 2”			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	CORAZA DE 2” Y UNIONES.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor (5% M.O)			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del **Suministro e instalación de manguera tipo coraza de 2". Incluye accesorios**. incluye uniones, curvas y demás accesorios para su correcta instalación., será en metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,13 **ÍTEM 12,14**	**Suministro e instalación de bandeja tipo malla electrozincada de 300 mm. Incluye elementos de sujeción y mano de obra para su adecuada instalación.** **Suministro e instalación de bandeja tipo malla electrozincada de 200 mm. Incluye elementos de sujeción y mano de obra para su adecuada instalación.**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para suministro **e instalación de bandeja tipo malla electrozincada de 200 Y/O 300 mm. Incluye elementos de sujeción y mano de obra para su adecuada instalación.**
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación de soportería. -Tendido, ajuste y figurado de la bandeja. -Tendido del conductor de puesta a tierra a lo largo de la bandeja para equipotencializar.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	- BANDEJA 60MM*200MM*3000MM - BANDEJA 60MM*300MM*3000MM -UNIÓN RÁPIDA BANDEJA -UNION BANDEJA FASLOCK -CABLE CU DESNUDO #8 -RIEL, CHANEL, VARILLA ROSCADA CHAZO Y DEMAS ACCESORIOS
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor

DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de bandeja porta cable de 60mm*200mm*3000mm Y/O 60mm*300mm*3000mm , para cableado de distribución eléctrica y cableado de distribución de datos; incluye, uniones rápidas y mano de obra para su correcta instalación, será en metro lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

- **TABLEROS, TOTALIZADORES Y BREAKERS**

ÍTEM 12,15	**Suministro e instalación de totalizador 3x(224-320)A 25 KA.**
ÍTEM 12,16	**Suministro e instalación de totalizador de 3x(140-200)A 25 KA.**
ÍTEM 12,17	**Suministro e instalación de totalizador de 3x(80-125)A 25 KA.**
ÍTEM 12,18	**Suministro e instalación de totalizador de 3x(70-100)A 25 KA.**
ÍTEM 12,19	**Suministro e instalación de totalizador de 3x(35-50) A 25 KA.**
ÍTEM 12,20	**Suministro e instalación de totalizador de 3x(22-32)A 25 KA.**
ÍTEM 12,21	**Suministro e instalación de totalizador de 3x100 A 25 KA.**
ÍTEM 12,22	**Suministro e instalación de totalizador de 3x50 A 25 KA.**
ÍTEM 12,23	**Suministro e instalación de totalizador de 3x40 A 25 KA.**
ÍTEM 12,24	**Suministro e instalación de breaker trifásico de 3x40A 6 KA.**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para suministro, transporte e instalación de totalizadores de 3x (224-320) A, 3x(140-200)A, 3x(80-125)A, 3x(70-100)A, 3x(35-50) A, 3x(22-32)A, 3x100A,3x50A,3x40A de 25 KA Y breaker trifásico de 3x40 A de 6 KA incluye: accesorios y mano de obra para su correcta instalación.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	- Verificar la planimetría y diagramas unifilares - Realizar Check List de materiales y herramientas - Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. - Verificar que no existan interferencias para la instalación de los totalizadores y/o breaker. - Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Ubicar la soportería para el montaje del totalizador y/o breaker. -Realizar el montaje del totalizador y/o breaker. -Verificar la apertura y cierre del dispositivo de protección. -Realizar el conexionado de los circuitos ramales, timbrando y maquillando cada Circuito.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos.

	✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	Totalizador 3x(224-320)A 25 KA. 3x(140-200)A 25 KA. 3x(80-125)A 25 KA. 3x(70-100)A 25 KA. 3x(35-50) A 25 KA. 3x(22-32)A 25 KA. 3x100 A 25 KA. 3x50 A 25 KA. 3x40 A 25 KA. breaker trifásico de 3x40A 6 KA. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	- La medida y forma de pago para el suministro, transporte e instalación de totalizador según la carga solicitada y/o breaker; incluye: accesorios y mano de obra para su correcta instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12.25 **ÍTEM 12.26**	**Suministro e instalación de gabinete metálico tipo interior de 40x30x20 cm** **Suministro e instalación de gabinete metálico tipo interior de 80x120x40 cm**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de gabinete metálico tipo interior de 40x30x20 y de 80x120x40 cm y demás accesorios para su correcto funcionamiento.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-Gabinete matálico tipo interior de 40x30x20 cm y/o 80x120x40 cm -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de gabinete metálico tipo interior de medidas según diseño eléctrico, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			

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.

ÍTEM 12,27	**Suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 42 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 42 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Verificar que no existan interferencias para el montaje del tablero. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO 42 PUESTO, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PUERTA Y CHAPA. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 42 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos			

	y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,28	**Suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 24 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 24 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO 24 PUESTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR CON PUERTA. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 24 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			

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.

ÍTEM 12,29	**Suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 18 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 18 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFÁSICO 18 PUESTOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR CON PUERTA. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de tablero de distribución trifásico de 18 puestos con espacio para totalizador, incluye protecciones y demás accesorios para su correcto funcionamiento, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,30	**Suministro, transporte e instalación de DPS TIPO II 3F+N 230-480V 40KA**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro, transporte e instalación de DPS TIPO II 3F+N 230-480V 40KA y demás accesorios para su correcto funcionamiento.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-DPS TIPO II 3F+N 230-480V 40KA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor (5% M.O)			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro, transporte e instalación de DPS TIPO II 3F+N 230-480V 40KA y demás accesorios para su correcto funcionamiento, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

- **ILUMINACIÓN**

ÍTEM 12,31	**Suministro e instalación de salida para iluminación. Incluye caja cuadrada metálica tipo rawelt o similar, tuberia EMT 3/4", Cable de cobre LHFR-LS #12 AWG, tomacorriente para conexión y demás accesorios para su adecuada instalación. Promedio de salida de 3.5 metros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida para iluminación. Incluye caja cuadrada metálica tipo rawelt o similar, tubería EMT 3/4", Cable de cobre LHFR-LS #12 AWG, tomacorriente para conexión y demás accesorios para su adecuada instalación. Promedio de salida de 3.5 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Realizar los anclajes en el muro especificado. -atornillar hasta alcanzar el torque adecuado. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO METALICO EMT 3/4 PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA METALICA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL EMT DE 3/4" UNION Y CURVA EMT -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -TAPA BLANCA TOMA CORRIENTE NORMAL -CONECTOR TIPO RESORTE -ACCESORIOS

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida para iluminación. Incluye caja cuadrada metálica tipo rawelt o similar, tubería EMT 3/4", Cable de cobre LHFR-LS #12 AWG, tomacorriente para conexión y demás accesorios para su adecuada instalación. Promedio de salida de 3.5 metros., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,32	**Suministro e instalación de luminaria tipo bala LED flat o similar de 16 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al suministro e instalación de luminaria tipo bala LED flat o similar de 16 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-LUMINARIA TIPO BALA LED FLAT O SIMILAR DE 16W -CABLE ENCAUCHETADO 3X14 LIBRE DE HALÓGENOS -CLAVIJA TRIPOLAR. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de luminaria tipo bala LED flat o similar de 16 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,33	**Suministro e instalación de sensor de movimiento 360 tipo ajustable. Incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás elementos para su adecuada instalación.**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de sensor de movimiento 360 tipo ajustable. Incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás elementos para su adecuada instalación y demás elementos para su correcta instalación.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación -Revisar planos eléctricos -Se instalará sobrepuesta en techo la tubería SCH, esta debe venir desde el tablero de distribución y/u otra caja para salida adyacente, no es necesario regatear el tubo debe sujetarse con los accesorios de anclaje adecuados (abrazaderas, uniones y tornillos) -Hacer uso de máximo 3 curvas en un mismo recorrido de tubería. -Asegura el tubo a la caja utilizando un adaptador terminal SCH. -Asegurarse de que todos los conductores se encuentren dentro de la caja con la longitud suficiente para realizar una correcta conexión, hacer uso de cinta aislante para evitar contactos no Deseados entre conductores y el ducto metálico. -Instalar el encahuchetado. -una vez instalado el cielo razo se instala el sensor. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-SENSOR MOVIMIENTO-TECHO 120VAC 360° 200W LED S/PONER COBERT. 6MTS IP20 -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CLAVIJA MONOFÁSICA CON POLO A TIERRA -ACCESORIOS

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor		
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen **X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de sensor de movimiento 360 tipo ajustable. Incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás elementos para su adecuada instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.		
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.		

ÍTEM 12,34	**Suministro e instalación de Salida LED de emergencia, 1.8 W, 8 lm, 300 minutos de autonomia. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de Salida LED de emergencia, 1.8 W, 8 lm, 300 minutos de autonomía. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-LUMINARIA DE LETRERO DE SALIDA -CABLE ENCAUCHETADO 3X16 LIBRE DE HALÓGENOS -CLAVIJA TRIPOLAR CON POLO A TIERRA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de Salida LED de emergencia, 1.8 W, 8 lm, 300 minutos de autonomia. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,35	**Suministro e instalación de Luminaria tipo Hermética LED, 40 W.Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de Luminaria tipo Hermética LED, 40 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-PANEL LED RECTANGULAR HERMETICO DE 40W USO CONTINU -CABLE ENCAUCHETADO 3X16 LIBRE DE HALÓGENOS -CLAVIJA TRIPOLAR CON POLO A TIERRA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de Luminaria tipo Hermética LED, 40 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,36	**Suministro e instalación de Luminaria tipo bala LED flat, 22 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de Luminaria tipo bala LED flat, 22 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-LUMINARIA TIPO BALA LED FLAT, 22W. -CABLE ENCAUCHETADO 3X16 LIBRE DE HALÓGENO -CLAVIJA TRIPOLAR CON POLO A TIERRA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de Luminaria tipo bala LED flat, 22 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,37	**Suministro e instalación de luminaria tipo panel LED blacklight de 30 x120 cm, 40 W sellado. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de luminaria tipo panel LED blacklight de 30 x120 cm, 40 W sellado. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-LUMINARIA TIPO BALA LED BLACK LIGHT DE 30X120 CM, 40W. -CABLE ENCAUCHETADO 3X16 LIBRE DE HALÓGENO -CLAVIJA TRIPOLAR CON POLO A TIERRA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de luminaria tipo panel LED blacklight de 30 x120 cm, 40 W sellado. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,38 **ÍTEM 12,39** **ÍTEM 12,40**	**Suministro e instalación de luminaria tipo LED STPL 045 R, 2.5 m, 80 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación** **Suministro e instalación de luminaria tipo LED STPL 045 R, 3.75 m, 120 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación** **Suministro e instalación de luminaria tipo LED STPL 045 R, 3.75 m, 90 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de luminaria tipo LED STPL 045 R, 2.5 m, 80 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación y/o luminaria tipo LED STPL 045 R, 3.75 m, 120 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación y/o LED STPL 045 R, 3.75 m, 90 W. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	LED STPL 045 R, 2.5 m, 80 W. LED STPL 045 R, 3.75 m, 120 W. LED STPL 045 R, 3.75 m, 90 W. Cable encauchetado libre de halógenos Clavija tripolar.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor

DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de luminaria tipo LED STPL 0.45R, DE 2.5 m DE 80W Y/O 3.75 M DE 90 O 120 W, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,41	**Suministro e instalación de luminaria de aplique 3W, 3000K. Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de luminaria de aplique 3W, 3000K.Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	luminaria de aplique 3W, 3000K. cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor (5% M.O)			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago Suministro e instalación de luminaria de aplique 3W, 3000K.Incluye cable encauchetado 3*16 libre de halógenos, clavija y mano de obra para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

- **INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES**

ÍTEM 12,42	**Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación**		
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad		
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación.		
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.		
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación. -Revisar planos eléctricos -Se instalará incrustado en el muro, normalmente en el picaporte de las entradas. - previamente regatear para embeber el tubo y la caja cuadrada. -Después de tener el tubo instalado se procede a cablear con una sonda para llevar los cables necesarios fase, retorno y tierra desde la salida de iluminación a controlar. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.		
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.		
MATERIALES	-INTERRUPTOR SENCILLO -CAJA METALICA CUADRADA -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -ADAPTADOR 3/4" -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR -ACCESORIOS		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor		
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen **X**

MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida para interruptor sencillo, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.		
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.		

ÍTEM 12,43	**Suministro e instalación de salida para interruptor doble, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida para interruptor doble, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	--El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación. -Revisar planos eléctricos -Se instalará incrustado en el muro, normalmente en el picaporte de las entradas. - previamente regatear para embeber el tubo y la caja cuadrada. -Después de tener el tubo instalado se procede a cablear con una sonda para llevar los cables necesarios fase, retorno y tierra desde la salida de iluminación a controlar. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-INTERRUPTOR DOBLE -CAJA METALICA CUADRADA -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -ADAPTADOR 3/4" -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida para interruptor doble, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,44	**Suministro e instalación de salida para interruptor triple, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida para interruptor triple, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	--El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación. -Revisar planos eléctricos -Se instalará incrustado en el muro, normalmente en el picaporte de las entradas. - previamente regatear para embeber el tubo y la caja cuadrada. -Después de tener el tubo instalado se procede a cablear con una sonda para llevar los cables necesarios fase, retorno y tierra desde la salida de iluminación a controlar. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-INTERRUPTOR TRIPLE -CAJA METALICA CUADRADA -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -ADAPTADOR 3/4" -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de salida para interruptor triple, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,45	**Suministro e instalación de salida para interruptor conmutable, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida para interruptor conmutable, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	--El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas, accesorios, consumibles y andamios provisionales necesarios para la instalación. -Revisar planos eléctricos -Se instalará incrustado en el muro, normalmente en el picaporte de las entradas. - previamente regatear para embeber el tubo y la caja cuadrada. -Después de tener el tubo instalado se procede a cablear con una sonda para llevar los cables necesarios fase, retorno y tierra desde la salida de iluminación a controlar. -Hacer revisión, pruebas y aceptación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO -CAJA METALICA CUADRADA -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -ADAPTADOR 3/4" -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de salida para interruptor conmutable, incluye aparato, caja cuadrada metálica y demás accesorios para su adecuada instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,46	**Suministro e instalación de salida de tomacorriente normal, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente normal doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Esta actividad corresponde al Suministro e instalación de salida de tomacorriente normal, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente normal doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Identificación de la ubicación de las salidas. -Check list de Materiales y Herramientas. -Documentarse en relación a las cantidades de obra, presupuesto, memorias de cálculo, planos. -Verificar el uso adecuado de los Elementos de protección Personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Ubicar en sitio las herramientas y materiales -Pruebas de funcionamiento certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las unidades y ubicación encontradas en plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -TOMACORRIENTE NORMAL MONOFÁSICO -TAPA BLANCA TOMA CORRIENTE NORMAL -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CONECTOR TIPO RESORTE -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluyen	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro e instalación de salida de tomacorriente normal, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente normal doble con polo a tierra. Distancia promedio de			

	3.5 metros., será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,47	**Suministro e instalación de salida de tomacorriente GFCI, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente GFCI doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro e instalación de salida de tomacorriente GFCI, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente GFCI doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Hacer regata. -Realizar el tendido de la tubería PVC, contemplando no más de tres curvas en el recorrido. -Ubicar los terminales de conexión recto y uniones simples verificando su correcta instalación. -Realizar sondeo y limpieza del tubo. -Acto seguido se procede con el tendido de la red normal, identificando los puntos de halado, si durante la instalación se experimenta un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/o obstrucción que impida el avance del tendido. -Se instala la caja PVC y el aparato correspondiente -Prueba de funcionamiento y etiquetado de la salida.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO CONDUIT 3/4 PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL DE 3/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA 40 -TOMACORRIENTE MONOFÁSICO GFCI -CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CONECTOR TIPO RESORTE

	-ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida de tomacorriente GFCI, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente GFCI doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,48	**Suministro e instalación de salida de tomacorriente normal Grado Hospitalario, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente grado hospitalario doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para Suministro e instalación de salida de tomacorriente normal Grado Hospitalario, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente grado hospitalario doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Hacer regata. -Realizar el tendido de la tubería PVC, contemplando no más de tres curvas en el recorrido. -Ubicar los terminales de conexión recto y uniones simples verificando su correcta instalación. -Realizar sondeo y limpieza del tubo. -Acto seguido se procede con el tendido de la red normal, identificando los puntos de halado, si durante la instalación se experimenta un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/o obstrucción que impida el avance del tendido. -Se instala la caja PVC y el aparato correspondiente -Prueba de funcionamiento y etiquetado de la salida.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL 3/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -TOMACORRIENTE MONOFÁSICA GRADO HOSPITALARIO----TAPA BLANCA TOMA CORRIENTE NORMAL

	-CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CONECTOR TIPO RESORTE -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor (5% M.O)			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de salida para circuitos de tomacorriente normal grado hospitalario, incluye cable sintox 90°c 600v pe lhfr-ls ct 1#12f+1#12n+1#12t, tubería sch 40 3/4", caja cuadrada sch 40 y tomacorriente grado hospitalario doble con polo a tierra, distancia promedio 3 metros, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,49	**Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado4 doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado4 doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR:	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Hacer regata. -Realizar el tendido de la tubería PVC, contemplando no más de tres curvas en el recorrido. -Ubicar los terminales de conexión recto y uniones simples verificando su correcta instalación. -Realizar sondeo y limpieza del tubo. -Acto seguido se procede con el tendido de la red normal, identificando los puntos de halado, si durante la instalación se experimenta un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/o obstrucción que impida el avance del tendido. -Se instala la caja PVC y el aparato correspondiente -Prueba de funcionamiento y etiquetado de la salida.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC 3/4 PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL DE 3/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -TOMA CORRIENTE MONOFÁSICA REGULADA -TAPA NARANJA TOMA CORRIENTE REGULADA

	-CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CONECTOR TIPO RESORTE -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado4 doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros., será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,50	**Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada grado Hospitalario, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tuberia EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado grado hospitalario doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada grado hospitalario, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado4 doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Hacer regata. -Realizar el tendido de la tubería PVC, contemplando no más de tres curvas en el recorrido. -Ubicar los terminales de conexión recto y uniones simples verificando su correcta instalación. -Realizar sondeo y limpieza del tubo. -Acto seguido se procede con el tendido de la red normal, identificando los puntos de halado, si durante la instalación se experimenta un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/o obstrucción que impida el avance del tendido. -Se instala la caja PVC y el aparato correspondiente -Prueba de funcionamiento y etiquetado de la salida.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL DE 3/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -TOMA CORRIENTE MONOFÁSICA REGULADA GRADO HOSPITALARIA -TAPA NARANJA TOMA CORRIENTE REGULADA

	-CABLE CU SINTOX 90°C 600V PE LHFR-LS CT # 12 -CONECTOR TIPO RESORTE -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida de tomacorriente Regulada grado hospitalario, incluye cable sintox 90ºC 600V PE LHFR-LS CT 1#12+1#12N+1#12T, Tubería EMT 3/4", caja cuadrada metálica, tomacorriente regulado4 doble con polo a tierra. Distancia promedio de 3.5 metros., será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,51	**Suministro, transporte e instalación de salida para circuitos de TV, incluye tubería, caja cuadrada, suplemento y tapa ciega. Distancia promedio 3 metros**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte e instalación de salida para circuitos de TV, incluye tubería, caja cuadrada, suplemento y tapa ciega. distancia promedio 3 metros.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZA	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Hacer regata. -Realizar el tendido de la tubería PVC, contemplando no más de tres curvas en el recorrido. -Ubicar los terminales de conexión recto y uniones simples verificando su correcta instalación. -Realizar sondeo y limpieza del tubo. -Acto seguido se procede con el tendido de la red normal, identificando los puntos de halado, si durante la instalación se experimenta un esfuerzo adicional, se debe suspender la actividad para verificar que no se esté alterando el recubrimiento del cable durante la instalación propio de un maltrato y/o obstrucción que impida el avance del tendido. -Se instala la caja PVC y el aparato correspondiente -Prueba de funcionamiento y etiquetado de la salida.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC PULGADAS X 1 MTR GRIS -CAJA CUADRADA -ADAPTADOR TERMINAL DE 3/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -ACCESORIOS
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor

DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro, transporte e instalación de salida para circuitos de TV, incluye tubería, caja cuadrada, suplemento y tapa ciega. distancia promedio 3 metros, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,52	Marquillado de salidas eléctricas			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el marquillado de salidas de tomacorrientes e interruptores.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo. -El contratista deberá Marquillar todos los tomacorrientes dependiendo de la clasificación eléctrica.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-MARQUILLADO EN MATERIAL DURABLE Y A MAQUINA.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del marquillado de salidas eléctricas, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

- **COMUNICACIÓN DE VOZ Y DATOS**

ÍTEM 12,53	**Suministro, transporte e instalación de rack de pared de 11ur, incluye switch y accesorios y mano de obra para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el suministro, transporte e instalación de rack de pared de 11ur, incluye switch y accesorios y mano de obra para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones de la tubería a instalar. -Verificar las cantidades de tubería y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación en el lugar indicado dentro de estación de enfermería, utilizando los respectivos anclajes.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-GABINETE RACK DE PARED DE 11UR, INCLUYE SWITCH Y OTROS ACCESORIOS PARA SU INSTALACIÓN.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de rack de pared, para equipos de cámaras, incluye, accesorios y mano de obra para su correcta instalación, será en Unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,54	**Suministro, transporte e instalación de organizador horizontal ru, para rack de piso y rack de pared, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el suministro, transporte e instalación de organizador horizontal ru, para rack de piso y rack de pared, incluye: accesorios para su correcta instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -una vez instalado el rack, ajustar el organizador dentro y organizar los patch cord.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-ORGANIZADOR HORIZONTAL 2RU -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de organizador horizontal ru, para rack de piso y rack de pared, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en Unidades (UND) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,55	**Suministro, transporte e instalación de patch panel de 24 puertos para rack, incluye accesorios de fijación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte e instalación de patch panel de 24 puertos para rack, incluye accesorios de fijación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -una vez instalado el rack, ajustar el organizador dentro y organizar los patch cord.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-PATCH PANEL DE 24 PUERTOS PARA RACK. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro, transporte e instalación de patch panel de 24 puertos para rack, incluye accesorios de fijación., será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,56	**Suministro, transporte e instalación de multitoma 6 salidas, servicio horizontal, para rack de piso y rack de pared; incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte instalación de multitoma 6 salidas, servicio horizontal, para rack de piso y rack de pared; incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar en el lugar asignado dentro del rack.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-MULTITOMA 6 SALIDAS, SERVICIO HORIZONTAL -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte instalación de multitoma 6 salidas, servicio horizontal, para rack de piso y rack de pared; incluye: accesorios para su correcta instalación, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,57	**Suministro, transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6, para rack de pared, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6, para rack de pared, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar dentro del rack en la ubicación asignada en el rack de pared.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-HERRAJE CAT 6 - 24 PUESTOS -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6, para rack de pared de piso, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en Unidades (UND) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,58	**Suministro, transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6a, para rack de piso, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6a, para rack de piso, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar dentro del rack en la ubicación asignada en el rack de cuarto técnico de datos.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-HERRAJE CAT 6A - 24 PUESTOS -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro transporte e instalación de herraje para rack de 24 puestos cat 6a, para rack de piso, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en Unidades (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,59	**Suministro, transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1 metro, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1 metro, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación en el Jack correspondiente.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-PATCH CORD CAT 6A X 1M AZUL -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1 metro, incluye: accesorios para su adecuada instalación., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,60	**Suministro, transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1,5 metros, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1,5 metros, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar en la salida del face plate de los puestos de trabajo.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-PATCH CORD CAT 6A X 1,5M AZUL -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago Suministro transporte e instalación de patch cord cat 6a por 1,5 metros, incluye: accesorios para su adecuada instalación., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,61	**Suministro, transporte e instalación de patch cord cat 6 por 1 metro, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de patch cord cat 6 por 1 metro, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar en los Jack correspondientes a cámaras.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-PATCH CORD CAT 6 X 1M AZUL -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro transporte e instalación de patch cord cat 6 por 1 metro, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,62	**Suministro, transporte e instalación de jack categoría 6a, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte e instalación de jack categoría 6a, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP a instalar. -Verificar las cantidades de faceplate, suplementos, cajas y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación de tubería, Instalar la caja cuadrada e Instalar el suplemento. -Tendido y sondeo de cable UTP - Colocar faceplate, Ponchar el Jack y Adecuar el Jack en el faceplate -Marquillar y Pruebas funcionales certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud. ✓ El cable debe ser libre de alógeno.			
MATERIALES	-JACK RJ45 CAT 6A BLINDADO -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de jack categoría 6a, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en unidad (UND) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,63	**Suministro, transporte e instalación de jack categoría 6, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte e instalación de jack categoría 6, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP a instalar. -Verificar las cantidades de faceplate, suplementos, cajas y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación de tubería, Instalar la caja cuadrada e Instalar el suplemento. -Tendido y sondeo de cable UTP - Colocar faceplate. -Ponchar el Jack y Adecuar el Jack en el faceplate -Marquillar y Pruebas funcionales certificación del punto.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud. ✓ El cable debe ser libre de alógeno.			
MATERIALES	-JACK RJ45 CAT 6 BLINDADO -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del suministro, transporte e instalación de jack categoría 6, incluye: accesorios para su correcta instalación, será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,64	**Suministro transporte e instalación de caja de sobreponer plástica, incluye: accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro transporte e instalación de caja de sobreponer plástica, incluye: accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Se instalará en el puesto de trabajo que requiera cajas sobrepuestas.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-CAJA DE SOBREPONER PLÁSTICA -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro transporte e instalación de caja de sobreponer plástica, incluye: accesorios para su adecuada instalación, será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,65	**Suministro e instalación de salida para datos. Incluye face play de una salida CAT 6A y accesorios para su adecuada instalación**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para la instalación de salida de datos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP. -Verificar las cantidades de faceplate, suplementos, cajas y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar la caja cuadrada de PVC. -Instalar el suplemento. - Colocar faceplate. -Ponchar el Jack -Adecuar el Jack en el faceplate -Marquillar -Pruebas funcionales certificación del punto.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	- Los necesarios para la correcta ejecución.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	- Herramienta menor.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Sumistro e instalación de salida para datos. Incluye face play de una salida CAT 6A y accesorios para su adecuada instalación., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la - mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.

ÍTEM 12,66	**Suministro e instalación de salida para voz y datos. Incluye face play de dos salidas CAT 6A y accesorios para su adecuada instalación**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para la instalación de salida de datos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP. -Verificar las cantidades de faceplate, suplementos, cajas y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar la caja cuadrada de PVC. -Instalar el suplemento. - Colocar faceplate. -Ponchar el Jack -Adecuar el Jack en el faceplate -Marquillar -Pruebas funcionales certificación del punto.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	- Los necesarios para la correcta ejecución.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	- Herramienta menor
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida para voz y datos. Incluye face play de dos salidas CAT 6A y accesorios para su adecuada instalación., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.

ÍTEM 12,67	Suministro e instalación de salida para sistema de perifoneo
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Suministro e instalación de salida para sistema de perifoneo
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP. -Verificar las cantidades de faceplate, suplementos, cajas y marquillas. -Selección del personal Apto e Idóneo.
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalar la caja cuadrada de PVC. -Instalar el suplemento. - Colocar faceplate. -Ponchar el Jack -Adecuar el Jack en el faceplate -Marquillar -Pruebas funcionales certificación del punto.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.
MATERIALES	- Los necesarios para la correcta ejecución. - FACE PLATE CAT 6ª UNA SALIDA - CAJA METALICA CUADRADA - ADAPTADOR TERMINAL - SUPLEMENTO CAJA CUADRADA - TUVO PVC.
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	- Herramienta menor
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de salida para sistema de perifoneo, será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.

ÍTEM 12,68	**Suministro, transporte e instalación de salida de hdmi, para visualización en tv de estación de enfermería y/o coworking, incluye cable hdmi de 5 metros, tubería pvc conduit de 1 1/4" para pared y emt de 1 1/4" y de más accesorios para su adecuada instalación**			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro, transporte e instalación de salida de hdmi, para visualización en tv de estación de enfermería y/o coworking, incluye cable hdmi de 5 metros, tubería pvc conduit de 1 1/4" para pared y emt de 1 1/4" y de más accesorios para su adecuada instalación.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Instalación de anclaje en placa. -Tendido, ajuste y figurado de tubería 1 1/4". -Tendido del cable HDMI.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-TUBO CONDUIT PVC 1 1/4 PULGADAS X 1 MTR -CURVA -ADAPTADOR TERMINAL 1 1/4" -SUPLEMENTO CAJA CUADRADA -CABLE HDMI * 10 METROS -TOMA PARA HDMI -ABRAZADERA EMT DOBLE OJO 1 1/4" -CHAZO MARIPOSA SUPRA 1/4" -TORNILLO TECHO -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro, transporte e instalación de salida de hdmi, para visualización en tv de estación de enfermería y/o coworking, incluye cable hdmi de 5 metros, tubería pvc conduit de 1 1/4" para pared y emt de 1 1/4" y de más accesorios para su adecuada instalación., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

ÍTEM 12,69 **ITEM 12,70**	**Suministro e instalación de cable UTP 6A para redes de comunicación de datos** **Suministro e instalación de cable UTP 6 para redes de comunicación de datos**			
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Suministro e instalación de cable UTP 6A y/o 6 para redes de comunicación de datos.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar las condiciones del cable UTP a instalar.			
ENSAYOS A REALIZAR	-Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -Tendido y sondeo de cable UTP			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud. ✓ El cable debe ser libre de alógeno.			
MATERIALES	-CABLE UTP 6A y 6. -ACCESORIOS			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de cable UTP CAT 6A y 6, será el metro Lineal (M) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,71	Marquillado de salidas de datos, voz y datos y de cámaras			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Este ítem contiene las actividades necesarias para el Marquillado de salidas de datos, voz y datos y de cámaras.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización del Interventor y/o Supervisor, el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles. -marquillas identificando el orden de cada salida.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	-MARQUILLADO EN MATERIAL DURABLE Y A MAQUINA.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Marquillado de salidas de datos, voz y datos y de cámaras., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,72	Certificación de puntos de comunicación y de datos			
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad			
DESCRIPCION	Certificación de puntos de comunicación y de datos.			
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	-Verificar el diagrama unifilar y planimetría de ubicación de equipos. -Realizar check list de materiales y herramientas. -Verificar el uso adecuado de los elementos de protección personal. -Selección del personal Apto e Idóneo.			
ENSAYOS A REALIZAR	-El contratista no podrá iniciar la actividad sin previa autorización de interventor y/o supervisor el cual definirá el alcance del trabajo y dará la aceptación a los procedimientos que el contratista proponga para esta labor; tal autorización, no eximirá al contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de estas especificaciones y será el responsable de todo daño causado o actividad mal ejecutada. -Iniciar el traslado de herramientas, accesorios y consumibles -verificar la correcta instalación mediante la prueba de certificación.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de las medidas del plano ✓ Los niveles, las longitudes y los ángulos deben mantenerse de acuerdo lo establecido en los planos. ✓ El proyecto deberá quedar enmarcado en la zona de trabajo según lo dispuesto en los planos. ✓ Este ítem debe realizarse con los equipos debidamente calibrados para mayor precisión y exactitud.			
MATERIALES	CERTIFICACIÓN POR PUNTO			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago de la Certificación de puntos de comunicación y de datos., será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.			
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.			

ÍTEM 12,73	**Suministro e instalación de tablero de aislamiento 5KVA. Incluye todos los accesorios eléctricos y ejecución de actividades civiles para su adecuada instalación**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCION	Esta actividad comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento de un tablero de aislamiento con capacidad de 5 kVA, destinado a garantizar condiciones de seguridad eléctrica en áreas críticas (como servicios hospitalarios), mediante la implementación de un sistema aislado de potencia. Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, tales como transformador de aislamiento, monitor de aislamiento (IMD), protecciones eléctricas, gabinetes, sistemas de puesta a tierra, canalizaciones, cableado, señalización y accesorios eléctricos. Así mismo, contempla la ejecución de las actividades civiles requeridas para su adecuada instalación (anclajes, adecuaciones locativas, pases, resanes, etc.).
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM	• Verificación en planos eléctricos, arquitectónicos y de detalle de la ubicación del tablero. • Revisión de especificaciones técnicas del fabricante del tablero de aislamiento. • Validación de cargas a alimentar y compatibilidad con la capacidad del sistema (5 kVA). • Confirmación de disponibilidad de espacio físico, condiciones ambientales (ventilación, humedad, temperatura) y accesibilidad. • Verificación del sistema de puesta a tierra existente y su cumplimiento normativo. • Coordinación con otras disciplinas (civil, arquitectónica, biomédica, etc.). • Revisión de rutas para canalizaciones eléctricas. • Aprobación de materiales y equipos por parte de la interventoría. • Disponibilidad de personal calificado (electricista certificado). • Aseguramiento del cumplimiento de normas RETIE, NTC aplicables y reglamentación vigente.
PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	**Suministro y transporte** • Adquisición del tablero de aislamiento de 5 kVA con certificación RETIE. • Transporte al sitio de obra garantizando condiciones de protección contra golpes, humedad y polvo. **Obras civiles** • Ejecución de bases, soportes o estructuras para fijación del tablero. • Realización de perforaciones, pases en muros o losas para canalizaciones. • Resanes y acabados posteriores a la instalación. **Instalación mecánica** • Ubicación y fijación del tablero en el sitio definido, garantizando nivelación y firmeza. • Instalación de canalizaciones (tuberías, bandejas, canaletas).

	Instalación eléctrica • Conexionado del transformador de aislamiento. • Instalación del monitor de aislamiento (IMD). • Instalación de protecciones eléctricas (breakers, fusibles). • Tendido y conexionado de conductores eléctricos. • Conexión al sistema de puesta a tierra. **Señalización** • Instalación de señalización reglamentaria de seguridad eléctrica. • Identificación de circuitos. **Pruebas y puesta en marcha** • Verificación de conexiones. • Energización del sistema. • Ejecución de pruebas funcionales.			
ENSAYOS A REALIZAR	• Medición de resistencia de aislamiento. • Verificación de continuidad del conductor de protección (tierra). • Prueba de funcionamiento del monitor de aislamiento (IMD). • Medición de tensión de entrada y salida del transformador. • Prueba de carga del sistema. • Verificación de disparo de protecciones eléctricas. • Medición de impedancia del sistema de puesta a tierra. • Inspección termográfica (si aplica). Todos los ensayos deben cumplir con lo establecido en el RETIE y normas técnicas aplicables.			
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	• Nivelación del tablero: desviación máxima de ±2 mm. • Ajuste mecánico: sin holguras ni deformaciones. • Valores de aislamiento: conforme a normativa vigente (RETIE/NTC). • Resistencia del sistema de puesta a tierra: según diseño (generalmente ≤ 5 ohmios o lo especificado en el proyecto). • Variación de tensión: dentro de los rangos permitidos (±5%). • Correcto funcionamiento del monitor de aislamiento sin alarmas indebidas. • Cumplimiento total de planos, especificaciones técnicas y normas aplicables.			
MATERIALES	Tablero de aislamiento 5KVA. Incluye todos los accesorios eléctricos y ejecución de actividades civiles para su adecuada instalación.			
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.	Herramienta menor Megger.			
DESPERDICIOS	Se incluyen		No se incluyen	**X**
MANO DE OBRA	Se incluye	**X**	No se incluye	
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida y forma de pago del Suministro e instalación de tablero de aislamiento 5KVA. Incluye todos los accesorios eléctricos y ejecución de actividades civiles para su adecuada instalación, será en unidad (UN) y deberá incluir el suministro de toda la mano de obra, equipos, y demás, elementos y todos los demás costos necesarios para ejecutar			

	esta parte de la obra de acuerdo con las especificaciones y planos, debidamente aprobadas por la supervisión.
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.

13. RED DE AIRE ACONDICIONADO

- **RED HIDRAUILCA**

ÍTEM 13,01	**Suministro e instalación de Tubería en polipropileno PN10**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
ESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las tuberías de condensación serán de Polipropileno PN10 preaislado, desde las unidades de enfriamiento y bombas, pasando por los buitrones hasta las unidades manejadoras de aire. Todos los soportes de las tuberías deberán ser anclados a la estructura de la edificación sobre las losas, vigas o columnas, no se aceptan anclajes fijados a muros o paredes, en los tramos horizontales se utilizarán trapecios con ángulos soportados por varillas roscadas de no menos de 3/8" de diámetro, galvanizadas, y espaciados adecuadamente lo que no permitirá deflexiones en las tuberías. El sistema de tuberías en Polipropileno será de calibre PN10 con accesorios del mismo material, instaladas en forma paralela entre sí y los pisos, teniendo las precauciones necesarias para permitir su expansión por los cambios de temperatura. La tubería debe estar aislada con espuma de poliuretano rígido expandido de células cerradas con densidad de 65 Kg/m3 o espuma de poliisocianurato rígido expandido de células cerradas con densidad de 75 kg/m3, con barrera de vapor y protegida con chaqueta en lámina de aluminio o PVC. Podrán suministrarse tuberías pre-aisladas o realizar el aislamiento en sitio, siempre que se cumplan con las características mínimas exigidas para el aislamiento. Los tubos se deben soportar en abrazaderas de acero o tipo trapecio que se amarran a la estructura del edificio, teniendo en cuenta las restricciones y requerimientos de los códigos antisísmicos. Los soportes deben estar espaciados de acuerdo a las recomendaciones de las normas y permitir los movimientos axiales y radiales propios de los edificios. Toda la tubería se tenderá de manera perpendicular o paralela a los ejes de la construcción. Se dispondrán de los elementos necesarios para permitir el proceso de expansión térmica de las tuberías. Una vez tendido y cortado el material, se limpian las superficies a soldar y se utiliza el procedimiento de termo fusión establecido por el fabricante de los tubos.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Termo fusionadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,02	Suministro e instalación de Válvula de corte 21/2'' Tipo globo
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	**La válvula de corte tipo globo acero al carbono** de 800 psi es un componente esencial en sistemas de tuberías industriales. Su diseño incluye un cuerpo en forma de globo con un disco móvil que regula el flujo de fluidos mediante un movimiento lineal, permitiendo un control preciso del caudal. **Funcionamiento: La válvula de corte tipo globo de acero al carbono** funciona mediante el movimiento controlado de un disco en forma de globo que se levanta y baja con el vástago. Cuando el disco está en contacto con el asiento, cierra la válvula, impidiendo el flujo. Al levantar el disco, se abre la válvula, permitiendo el paso del fluido. Esta válvula, construida con acero al carbono, es duradera y resistente, adecuada para diversas aplicaciones industriales. **Características Clave del Producto:** ● Material de Construcción: Fabricada en acero al carbono de alta calidad, esta válvula garantiza resistencia y durabilidad, siendo ideal para entornos industriales con demandas rigurosas. ● Presión Nominal: Con una clasificación de 800 psi, esta válvula está diseñada para manejar presiones elevadas de manera segura y eficiente.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	**La válvula de globo** desempeña un papel fundamental en la regulación del flujo de fluidos en sistemas industriales. Su diseño, que incluye un disco en forma de **globo** movido por un vástago, permite un control preciso del flujo al ajustar la posición del disco en relación con el asiento de la **válvula**. Esto facilita la regulación de la presión, el cierre hermético para prevenir fugas y la prevención del retroceso en las tuberías.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Válvula colocada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,03	**Suministro e instalación de Válvula tres vías de control proporcional 1-1/4". Incluye automatización**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Válvula electrónica de control caracterizado, de 1-1/4" (3 vías) de diámetro, presiones de cierre hasta 200 psi, cuerpo de latón forjado-niquelado, bola y vástago de acero inoxidable (o latón forjado en modelos -B), extremos roscables, con actuadores on-off, flotantes o proporcionales (análogos 0-10 VDC, 2-10 VDC). Las válvulas de 3 vías son dispositivos que están diseñados para controlar el flujo de líquidos en sistemas de tuberías mediante la selección de una de las tres rutas posibles. Habitualmente son utilizadas como reguladoras de temperatura o para derivar caudales hacia distintos circuitos. Una válvula de control proporcional es un tipo de válvula que se puede utilizar para controlar el flujo de un fluido mediante una señal de entrada eléctrica. La corriente eléctrica se convierte en un campo magnético que interactúa con el cable enrollado en la válvula, lo que a su vez cambia el flujo y la presión del fluido. **Está válvula incluye automatización de sistema de control centralizado**. Las válvulas de tres vías pueden desviar el flujo de fluido en dos direcciones o mezclar fluidos de dos fuentes diferentes. Varias aplicaciones industriales utilizan válvulas de 2 vías que proporcionan un servicio de fluidos de encendido y apagado. Las aplicaciones que requieren un flujo constante utilizan válvulas de 3 vías, que contienen tres puertos de conexión, con etiquetas A, B y AB. Las válvulas de 3 vías pueden desviar el flujo de fluido en dos direcciones o mezclar fluidos de dos fuentes diferentes. En las válvulas desviadoras de 3 vías, el puerto AB actúa como entrada, mientras que los puertos A y B se convierten en salidas. Al girar el husillo, el flujo se dirige hacia la izquierda o la derecha, hacia arriba o hacia abajo, según la orientación del sistema de tuberías. Cuando el flujo se mueve de AB a A, la válvula bloquea el flujo de fluido hacia el puerto B.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Roscadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Válvula instalada y automatizada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,04	Suministro e instalación de Válvula Mariposa 21/2” de corte
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La válvula ha sido especialmente diseñada para el suministro de agua de refrigeración en el sistema chiller propuesto con el objetivo de cerrar y abrir el caudal y sentido de flujo en el sistema. Se instala en tuberías embridadas y no debe ser instalada nunca como válvula de final de línea. **LAS CONDICIONES DE TRABAJO** Según ISO 5211. Par de funcionamiento bajo. Vástago monobloque de DN40 a dn80; torque regular. Vástago no inyectable, brida de montaje según coeficiente. Disco mecanizado en la periferia dando un bajo y semi-vástago alto y bajo de DN100 a DN150. Alto flujo Presión máxima de trabajo: 16 bar. Temperatura máxima de trabajo: -15 ° C / + 130 ° C. Temperatura máxima: -30 ° C / + **NORMAS** Fabricación según los requisitos de la europea directiva 2014/68 / UE «Equipos a presión»: modular H. Cara a cara según normas NF EN 558-1 serie 20, ISO 5752 serie 20, DIN 3202. Montaje entre bridas PN 10 / PN 16: según EN 1092-2, BS450, AISI B16.1-5. Ajustable entre bridas ASME B16.5 Classe 150 y JIS 10K. GOST PN10 / 16. Prueba de presión según las normas EN 12266-1, DIN 3230, BS 6755 e ISO 5208: Cuerpo: 24 bar. Dependiendo de las necesidades difiere el material del cuerpo. La mariposa y la junta se ofrecen en función del ambiente y los fluidos circulantes tales como aceites y grasas, productos alimenticios, ácidos a alta temperatura, el agua de mar, disolventes y productos químicos. También es posible seleccionar el color del revestimiento según la necesidad.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Roscadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de válvula instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,05	Suministro e instalación de Antivibrador 21/2''
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los eliminadores de vibración son diseñados para la instalación en líneas de succión y descarga de sistemas de aire acondicionados y refrigeración; su construcción es de acero corrugado inoxidable, a fin de incrementar la flexibilidad y la absorción de las vibraciones, cubierto por alambre trenzado de alta resistencia. Los eliminadores de vibración se deben instalar en las líneas de succión y descarga de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado propuestos. El dispositivo absorbedor de vibraciones tiene la capacidad de amortiguar las vibraciones que se generan entre la pieza y el filo de corte durante el mecanizado consistiendo de una masa vinculada al portaherramientas por medio de un soporte elastomérico de rigidez variable inmerso en líquido.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Roscadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Eliminador de vibración instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,06	Suministro e instalación de Válvula purga de aire
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se instalarán en los puntos indicados Válvula de purga de aire en las Tuberías a proteger la instalación de los efectos nocivos de las depresiones durante el vaciado de la tubería, permitiendo el ingreso de grandes cantidades de aire y evitando así roturas y el eventual colapso por aplastamiento. Llenado de Tuberías: permite el egreso de aire durante el llenado eliminando así las bolsas de aire que perturban el flujo de agua y que a veces pueden llegar a la obstrucción total. Evitan la reducción del caudal transportado y el aumento de las pérdidas de energía y el consiguiente incremento de los costos de operación. Permiten Purga de Aire durante la Operación del Sistema: para permitir evacuar o purgar pequeños caudales de aire durante el funcionamiento en régimen de la conducción. Tomando en cuenta el funcionamiento de las válvulas ventosas, estas se dividen en tres tipos: Automáticas o Purgas. Válvula de Aire Cinética, de Doble Efecto. Válvula de Aire Combinada o de Triple Efecto.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de tubo. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de válvula de purga instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,07	**Suministro e instalación de soporte para tubería polipropileno PN 10 de agua fría**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El soporte será fabricado en riel Chanel construido en lámina calibre 16 perforado y viene cortado de acuerdo al punto donde se colocará acorde con la tubería existente. El soporte tendrá como medio de fijación a la placa o techo existente varilla roscada de diámetro 3/8", anclada al techo con chazo metálico hembra de anclaje de diámetro 3/8". Se debe suministrar soportes que permitan sostener la tubería instalada en polipropileno que permita sujetar y alinear la tubería a lo largo del tendido de la misma que llega a los diferentes equipos. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las alturas de soportes a placa. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de puntos de soporte. Tomar medida de los soportes. Instalación de soporte. Revisión, pruebas y aceptación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Soporte instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,08	**Suministro e instalación de Tanque de expansión 50 GAL (Incluye Mirilla de nivel, Válvulas, Estructura de soporte y Accesorios)**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe suministrar un tanque de expansión que permita al sistema absorber los cambios de nivel de flujo de agua cuando el equipo se encuentra en funcionamiento en un sistema cerrado, debido a variaciones de temperatura. Estos cambios de volumen son particularmente relevantes en sistemas de agua caliente o aire acondicionado, donde el calentamiento o enfriamiento del agua puede provocar expansiones o contracciones significativas. El tanque de expansión actúa como un amortiguador, absorbiendo estas variaciones para evitar presiones excesivas dentro del sistema. El funcionamiento del tanque de expansión se basa en un principio simple pero efectivo. El tanque consta de dos compartimentos esenciales: uno lleno de gas (generalmente nitrógeno) y otro conectado al sistema de fluido (agua, en la mayoría de los casos). A medida que la temperatura del fluido aumenta, provocando su expansión, el tanque de expansión absorbe ese aumento de volumen, comprimiendo el gas en el compartimento opuesto. Este proceso evita que la presión en el sistema alcance niveles peligrosos, lo que podría resultar en daños a componentes o incluso en la ruptura de tuberías. De manera inversa, cuando la temperatura del fluido disminuye, el tanque de expansión libera el exceso de presión, asegurando que el sistema se mantenga dentro de rangos seguros de operación. **Tipos de Tanques de Expansión}** Existen diferentes tipos de tanques de expansión, y la elección del tipo adecuado depende del tipo de sistema y sus requisitos específicos. Algunos de los tipos más comunes incluyen los tanques de expansión de diafragma, donde un diafragma separa el gas y el fluido, y los tanques de expansión de vejiga, que utilizan una vejiga elastomérica en lugar de un diafragma.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Trípode. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Tanque de expansión instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,09	**Suministro e instalación de Manómetro para agua carátula 4-1/2'' y graduación 0-100 PSIG**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN	Se debe suministrar e instalar manómetros para medir la presión del agua en la tubería en todo momento y poder detectar las disminuciones y aumentos de presión en el sistema que pueda interferir en el funcionamiento del sistema.
METODOLOGÍA	Los manómetros tipo diafragma de acero inoxidable Ashcroft® Modelo P6500, para medición de baja presión en líquidos o gases, se han convertido en un estándar de la industria. Al ofrecer una alta confiabilidad, versatilidad y performance, son productos ideales para atender muchas aplicaciones y requisitos de instalación. **Características Principales:** Construcción totalmente de acero inoxidable. Protección contra sobrepresión de hasta 5 veces F.E. Seco o lleno de líquido. Opcionalmente con contactos eléctricos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Manómetro instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,10	**Suministro e instalación de Termómetro para agua con escala 9'' y graduación 20-120ºF**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe suministrar e instalar termómetros para medir la temperatura del agua en la tubería en todo momento y poder detectar las disminuciones y aumentos de presión en el sistema que pueda interferir en el funcionamiento del sistema. Los termómetros bimetálicos y accionados a gas proporcionan una medición fácil de la temperatura. Ambos funcionan sin el uso de mercurio. Los termómetros bimetálicos son accionados por un espiral bimetálico, mientras que los termómetros accionados por gas utilizan gas neutro que se expande o contrae en un sistema cerrado de bulbo y capilar. Los vástagos bimetálicos y los bulbos capilares, junto con los termo pozos ensamblados, están disponibles en una amplia selección de longitudes para adaptarse a una gran variedad de aplicaciones. **Características Principales:** Caja robusta de acero al carbono pintada en epoxi negro. Vástago trasero de acero inoxidable en el modelo BIA. Vástago inferior de acero inoxidable en el modelo BIR.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de termómetro instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,11	Suministro e instalación de Eliminadoras de aire
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se instalarán en los puntos indicados Válvula de purga de aire en las Tuberías a proteger la instalación de los efectos nocivos de las depresiones durante el vaciado de la tubería, permitiendo el ingreso de grandes cantidades de aire y evitando así roturas y el eventual colapso por aplastamiento. Llenado de Tuberías: permite el egreso de aire durante el llenado eliminando así las bolsas de aire que perturban el flujo de agua y que a veces pueden llegar a la obstrucción total. Evitan la reducción del caudal transportado y el aumento de las pérdidas de energía y el consiguiente incremento de los costos de operación. Permiten Purga de Aire durante la Operación del Sistema: para permitir evacuar o purgar pequeños caudales de aire durante el funcionamiento en régimen de la conducción. Tomando en cuenta el funcionamiento de las válvulas ventosas, estas se dividen en tres tipos: Automáticas o Purgas. Válvula de Aire Cinética, de Doble Efecto. Válvula de Aire Combinada o de Triple Efecto.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llave de cadena. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de eliminador de aire instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,12	**Suministro e instalación de Tubería PVC RDE 21 (Incluye aislamiento en Rubatex)**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión aislada en Rubatex para el servicio de equipos de aire acondicionado con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 2.5m, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos de cada uno de los puntos. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 cm. con su respectivo codo. Incluye suministro e instalación. La tubería PVC presión, está diseñada para transportar agua para consumo humano a presión y es fabricada para ser unida con cemento solvente. Los tubos vienen de extremo liso y los accesorios con campana. El sistema de unión por medio de soldadura líquida forma un conjunto homogéneo que desarrolla máxima resistencia en un mínimo de tiempo. La tubería PVC presión, está fabricado con policloruro de vinilo, material garantiza la conservación de la calidad del agua, ya que ha sido verificado de acuerdo a la ANSI/NSF 61:02. La tubería PVC presión Pavco Wavin cumple las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión (serie RDE), NTC 1339 Accesorios de (Policloruro de Vinilo) (PVC) Schedule 40 y NTC 576 para la soldadura.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Corta tubo. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería instalada con aislamiento en Rubatex. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

- **RED DE AIRE ACONDICIONADO**

ÍTEM 13,13	**Instalación de Chiller**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará e instalará donde se indique en los planos, enfriadores de agua de condensación por aire, con uno o varios compresores múltiples, carga de refrigerante ecológico (407C, 410A, 134A), con su alambrado interno, controles y de acuerdo a las siguientes especificaciones: **Compresores:** La unidad está equipada compresores Scroll, trifásicos. compresores de transmisión directa, 3600 rpm, 60 Hz de tipo scroll refrescados por gas de succión. Será de diseño simple con solo tres partes móviles principales y una cámara de compresión completamente cerrada que conduce a una mayor eficiencia. Debe tener protección de sobrecarga. El compresor incluye: bomba centrífuga de aceite, mirilla de nivel de aceite y válvula de carga. Cada compresor tendrá calentadores instalados y dimensionados adecuadamente para minimizar la cantidad de refrigerante líquido presente en el sumidero de aceite durante los ciclos de apagado. **Evaporador:** El evaporador será del tipo, Casco-Tubo de 2 circuitos los cuales deberán estar elaborados en acero y tubería de cobre con superficie corrugada para la mejor transferencia de calor. Deberán estar aislados térmicamente con material apropiado para evitar la producción de condensados no deseados. Deberán estar equipados con puertos para la instalación de sensores de temperatura en la entrada y salida del agua.

<table>
<tr>
<td>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA</td>
<td>
Los evaporadores deberán ser fabricados por proveedores reconocidos mundialmente; trabajar a 152 psig en el lado del agua y 392 psig en el lado del refrigerante. El evaporador será probado a 1,1 veces al máximo de la presión de trabajo del lado del refrigerante y 1,5 veces la presión de trabajo máxima del lado del agua.

Serpentín condensador y ventiladores:
El serpentín de condensación será del tipo RTPF con tubería de cobre y aletas de aluminio, corrugada que proporciona alta transferencia de calor y alta eficiencia, su construcción deberá ser de Cobre-Aluminio para dar durabilidad en ambientes agresivos.

Los tubos se deben soportar en abrazaderas de acero o tipo trapecio que se amarran a la estructura del edificio, teniendo en cuenta las restricciones y requerimientos de los códigos antisísmicos. Los soportes deben estar espaciados de acuerdo a las recomendaciones de las normas y permitir los movimientos axiales y radiales propios de los edificios. Toda la tubería se tenderá de manera perpendicular o paralela a los ejes de la construcción. Se dispondrán de los elementos necesarios para permitir el proceso de expansión térmica de las tuberías.

Una vez tendido y cortado el material, se limpian las superficies a soldar y se utiliza el procedimiento de termo fusión establecido por el fabricante de los tubos el cual consiste básicamente en el calentamiento de las piezas a unir hasta que se logre una temperatura de 260 °C.

Las unidades enfriadoras de agua deben venir con certificación AHRI
CARACTERÍSTICAS ENFRIADORES DE AGUA AREA1
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CAPACIDAD DE REFRIGERACION</td><td>25 TR</td></tr>
<tr><td>CAUDAL DE AGUA A ENFRIAR</td><td>62.5 GPM</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA</td><td>44 ºF</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA</td><td>54 ºF</td></tr>
<tr><td>REFRIGERANTE</td><td>410 A</td></tr>
<tr><td>CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS</td><td>208-230/3/60</td></tr>
<tr><td>CANTIDAD</td><td>1 UNIDAD</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA</td><td>CARACTERÍSTICAS ENFRIADORES DE AGUA AREA2
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CAPACIDAD DE REFRIGERACION</td><td>20 TR</td></tr>
<tr><td>CAUDAL DE AGUA A ENFRIAR</td><td>50 GPM</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA</td><td>44 ºF</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA</td><td>54 ºF</td></tr>
<tr><td>REFRIGERANTE</td><td>410 A</td></tr>
<tr><td>CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS</td><td>208-230/3/60</td></tr>
<tr><td>CANTIDAD</td><td>1 UNIDAD</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>EQUIPO Y HERRAMIENTA</td><td>Herramienta menor.
Llaves de torque.
Montacarga.
Diferencial.</td></tr>
<tr><td>DESPERDICIOS</td><td>Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td>MANO DE OBRA</td><td>Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td><td>La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Chiller Instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.</td></tr>
<tr><td>NO CONFORMIDAD</td><td>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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ÍTEM 13,14

ÍTEM 13,15</td><td>Instalación de Bomba de 50 GPM

Instalación de Bomba de 62.5 GPM</td></tr>
<tr><td>UNIDAD DE MEDIDA</td><td>UN - Unidad</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA</td><td>
Se suministrará junto con el chiller de fábrica (2) bombas centrífugas verticales en línea, una (1) operando y una (1) en stand by. Las bombas serán centrífugas verticales con carcaza de hierro fundido, diseñadas para una presión de trabajo de 150 Psi., impulsor cerrado de bronce, eje de acero inoxidable, acople rígido sin balineras en la bomba y sello mecánico reemplazable sin remover el motor.

Las bombas estarán equipadas con un difusor en la succión provisto de vanos directrices y filtro del agua. Deberá además anexarse a cada bomba una válvula en la descarga de agua, del tipo triple servicio, cheque, balanceo y cierre.

Cada una de las bombas del sistema, podrá ser reparada sin intervenir ni sacar de servicio el sistema En caso de no ser esto posible, el proponente deberá suministrar el juego de bridas ciegas requeridas para realizar los mantenimientos. Los motores de las bombas deberán ser de eficiencia estándar, para operación vertical del tipo TEFC, 208/3/60, deberá ser apto para trabajo a la intemperie y ambientes altamente húmedos, poseer al menos protección IP55, con sistemas de aislamiento aptos para usarse con variadores de velocidad.

Todas las bombas, tendrán motores de velocidad variable por inversión de frecuencia, incluyendo todos los controladores, controles y accesorios requeridos para obtener el caudal de agua en función de la presión diferencial entre las redes de suministro y retorno de agua.

Los variadores de velocidad suministrados, deben ser orientados a sistemas de aire acondicionado, debiendo ser compatibles con el protocolo de comunicación del sistema de control ofrecido, de tal manera que sea posible extraer toda la información del motor y del variador.
Las condiciones de operación de las bombas del sistema serán las siguientes:

CARACTERÍSTICAS BOMBAS AGUA FRÍA AREA 1
<table>
<tr><td colspan="2">CIRCUITO DE AGUA FRÍA</td></tr>
<tr><td>CAPACIDAD DE REFRIGERACION</td><td>20 TR</td></tr>
<tr><td>CAUDAL DE AGUA A ENFRIAR</td><td>50 GPM</td></tr>
<tr><td>TEMPERATURA DE SALIDA DEL AGUA</td><td>44 ºF</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA</td><td>54 ºF</td></tr>
<tr><td>REFRIGERANTE</td><td>410 A</td></tr>
<tr><td>CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS</td><td>208-230/3/60</td></tr>
<tr><td>CANTIDAD</td><td>1 UNIDAD</td></tr>
</table>

CARACTERÍSTICAS BOMBAS AGUA FRÍA SISTEMA 2
<table>
<tr><td colspan="2">CIRCUITO DE AGUA FRIA</td></tr>
<tr><td>CAUDAL DE AGUA A CIRCULAR</td><td>50 GPM</td></tr>
<tr><td>CABEZA TOTAL H20</td><td>60 FT</td></tr>
<tr><td>EFICIENCIA MÍNIMA</td><td>65 %</td></tr>
<tr><td>ALTURA SOBRE NIVEL DEL MAR</td><td>3146 FT</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>EQUIPO Y HERRAMIENTA</td><td>Herramienta menor.
Llaves de torque.
Llaves de impacto.
Andamios.</td></tr>
<tr><td>DESPERDICIOS</td><td>Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td>MANO DE OBRA</td><td>Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td>MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td><td>La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Bomba Instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.</td></tr>
<tr><td>NO CONFORMIDAD</td><td>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.</td></tr>
</table>

ÍTEM 13,16	Suministro e instalación de Válvula de triple servicio
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará e instalará una (1) válvula triple para cada uno de los chiller. Las válvulas de triple servicio, también conocidas como válvulas combinadas, son componentes esenciales en sistemas de manejo de fluidos que integran tres funciones en un solo dispositivo: válvula de cierre (shut-off valve), válvula de balance (balancín valve) y válvula de retención (check valve). Este tipo de válvula, particularmente en el tamaño de 2 pulgadas bajo la normativa ANSI, ofrece una solución compacta y eficiente para aplicaciones industriales y comerciales, optimizando el espacio y simplificando tanto la instalación como el mantenimiento. Función de Cierre (Shut-off Valve): Esta función permite aislar completamente una sección del sistema para realizar mantenimiento, reparaciones o cambios sin interrumpir el funcionamiento del resto del sistema. Es crucial para la seguridad operativa y la eficiencia, permitiendo una intervención rápida y segura en caso de necesidad. Función de Balance (Balancing Valve): La válvula de balance asegura una distribución uniforme del flujo de fluido a través del sistema. Esto es esencial en sistemas HVAC y sistemas hidráulicos, donde un flujo equilibrado mejora la eficiencia energética, el confort y el rendimiento general del sistema. Ajustar el caudal de forma precisa evita problemas como el sobrecalentamiento o el enfriamiento inadecuado en diferentes áreas. Función de Retención (Check Valve): Esta característica evita el flujo inverso, protegiendo el sistema de posibles daños y asegurando que el fluido se mueva en la dirección correcta. Es fundamental en sistemas de bombeo y distribución de agua, donde el retroceso puede causar problemas significativos y dañar los equipos. **Características:** Su disco de sellado de goma blanda con resorte de retorno proporciona retención silenciosa y protección contra golpes de Ariete. Al ajustar la apertura de la válvula, se controla la tasa de flujo en la salida de la bomba. Incluye una regla para mostrar visualmente la apertura de la válvula cuando está abierta. Permite ahorrar en costos de materiales y tiempo de instalación, así como en espacio en el suelo.

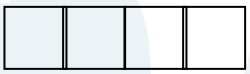
	Puede instalarse vertical u horizontalmente en la tubería. El diseño en forma de Y reduce la pérdida de carga. El valor CV de la válvula de retención es mayor que el de la válvula de retención general, lo que hace que el sistema funcione de manera silenciosa y sin ruidos. El cuerpo de la válvula tiene un tapón en el lado para medir el flujo o la temperatura. **Parámetros técnicos:** Diámetro nominal: DN25~DN800 mm. Presión nominal: 1.0 MPa Presión del cuerpo de la válvula: 1.5 MPa Temperatura de funcionamiento: -10℃~120℃, Medios aplicables: agua, vapor, aceite. Dependiendo de los empaques.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Trípode. Llaves de torque. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UD) de Válvula triple servicio instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,17	Suministro e instalación de Difusor de succión
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará un difusor para cada una de las bombas que se encuentran conectadas al chiller. Los difusores de succión son esenciales para proteger y alargar la vida útil de las bombas. Al mismo tiempo, los **difusores de succión** son una opción económica, diseñada especialmente para ahorrar espacio, energía y tiempo tanto en la instalación como en el mantenimiento.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	 Los **difusores de succión**, funcionan como **filtro tipo Y** para evitar que las partículas extrañas arrastradas en el flujo dañen las bombas, además de que cuentan con un rompedor de vórtice integral que reduce la turbulencia en el flujo y, por consiguiente, eliminan al mínimo el estrés y la erosión que pudiera afectar a la bomba. Diseñado para montaje directo en la brida de succión de bombas horizontales y verticales. Al montar el difusor de succión en cualquier bomba, la succión gira 90° la tubería y reemplaza un codo, conecta tuberías del mismo tamaño a la succión de la bomba, pero también puede conectarse a tuberías de entrada de un tamaño más grande que la succión de la bomba, eliminando un codo reductor.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Tripode. Llaves de torque. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) que se coloque de difusor de succión instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,18	Suministro e instalación de Switch de flujo
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El interruptor de flujo FQS, se utiliza en líneas de líquido tanto con agua, glicol etileno o cualquier fluido no corrosivo en enfriadores, bombas, condensadores, equipos industriales, etc. Un modelo para tuberías de 1" a 6". Dependiendo del diámetro de la tubería y el flujo; utilizar 1, 2 ó 3 paletas. Conexión: 1" Capacidad IP20 Temperatura: 5 a 80 °C Sistema de Contacto SPDT Presión de Trabajo: 10 Bar Máx. Material de las palas: Bronce  Switch de flujo mecánico tipo paleta ajustable, tuberías de 1" a 6", Sistema de Contacto SPDT Presión de Trabajo: 10 Bar Máx. Material de las palas: Bronce
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Trípode. Llaves de torque. Llave de cadena. Diferencial.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) que se coloque para la instalación de sensor de flujo. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,19 **ÍTEM 13,20**	**Instalación de UMA Hospitalaria 12.763 CFM** **Instalación de UMA Hospitalaria 9.082 CFM**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las unidades manejadoras para las zonas serán del tipo doble pared o modular con disposición horizontal y para trabajo a la intemperie tendrán las siguientes secciones: **Sección de cámara de mezcla**. Con compuertas para el manejo del aire exterior y/o aire de retorno y exterior. **Sección de pre filtros**. Con elementos para instalar filtros de eficiencia MERV 5 y MERV 8. No se permitirá desvío de aire no filtrado y por lo tanto se deberá garantizar la hermeticidad de los marcos que soportan los filtros. **Sección de serpentín de enfriamiento**. Construidos en tubería de cobre de ½"de diámetro y aletas de aluminio expandidas mecánicamente a los tubos. El serpentín será para funcionamiento con agua helada y tendrá una bandeja aislada para la recolección del condensado, resistente a la corrosión. **Sección de ventilador**. Con ventilador de aletas inclinadas hacia delante o atrás, balanceado estática y dinámicamente y montado sobre una base aislada de la estructura por amortiguadores de vibración. No son **aceptables** secciones de filtros independientes a las unidades manejadoras, las cuales deberán ser del mismo tipo constructivo de la unidad.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	**Motor eléctrico**. Del tipo TEFC, poseer al menos protección IP55, con sistemas de aislamiento aptos para usarse con variadores de velocidad y materiales que permitan garantizar un factor de seguridad de 1.15, para potencias normalizadas, Clase F para operación a 208/230/3/60. **Transmisión**. Será del tipo poleas y correas dimensionadas con un correcto factor de servicio. **Gabinete**. Todas las secciones de las unidades manejadoras serán del tipo doble pared con chapas y abrazaderas interior y exteriormente y una capa de aislamiento mínimo de 25 mm de espesor en poliuretano de K 0.019 Watt/MtºK. Todos los paneles serán de fácil remoción para permitir el mantenimiento por ambos lados de cada sección sin necesidad de desarmar la estructura del equipo. Con cada unidad manejadora se suministrará una válvula de control de Independiente de tres vías con modulación tipo proporcional, de cierre por resorte,) de BELIMO o JCI, de acuerdo a los diámetros y galones dados para cada unidad y serán aprobadas para trabajar con el sistema de control ofrecido. Se adicionarán además indicadores de presión diferencial, para el conjunto de los pre filtros MERV 5 y MERV 8. ⇒ CM FP CC VS ⇒  CM: CAJA DE MEZCLAS FP: FILTROS PLANOS MERV 5 Y MERV 8 CC: SERPENTIN DE ENFRIAMIENTO CON AGUA VS: VENTILADOR DE SUMINISTRO

		CARACTERISTICAS TÉCNICAS	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO IMÁGENES DIAGNOSTICAS-HURGV	
		UNIDAD MANEJADORA AREA 1	
	DESCRIPCIÓN Y REQUERIMIENTOS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CARACTERISTICAS DEL EQUIPO OFRECIDO
SECCION CAJA DE MEZCLA	compuertas	motorizadas	
	aire exterior	1.722 BTU/h	
	aire de retorno	11.042 cfm	
SECCION PREFILTROS	eficiencia	30%	
	tipo de filtros	cartucho	
	caulculo caida de presion	vida media	
SECCION PREFILTROS ALTA EFICIENCIA	prefiltros	no	
	eficiencia	0,65	
	tippo de filtros	rigidos	
	caulculo caida de presion	vida media	
SERPENTIN ENFRIAMIENTO	Aire de suministro	12763 CFM	
	carga total refrigeracion	300.000 BTU/h	
	aire entrada al serpentin	73.6°F/63.2°F B.H	
	aire salida del serpentin	49.6°FBS/49°F BH	
	caudal agua fria	62.5 GPM	
	temperatura entrada de agua	44°F	
	maxima perdida presion de agua en el serpentin	7,9 PIE C.A	
	maxima perdida presion de aire en el serpentin	0,6 pulg C.A	
	valvula reguladora	tres vias	
VENTILADOR DE SUMINISTRO	volumen de aire	12763 CFM	
	presion estatica externa	2.1 " C.A	
	velocidad maxima de salida	2000 ft/min	
	aletas	adelante	
	motor		
	succion	horizontal	
	descarga	horizontal	

	CARACTERISTICAS TÉCNICAS SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO IMÁGENES DIAGNOSTICAS-HURGV UNIDAD MANEJADORA AREA 2

	DESCRIPCIÓN Y REQUERIMIENTOS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CARACTERISTICAS DEL EQUIPO OFRECIDO
SECCION CAJA DE MEZCLA	compuertas	motorizadas	
	aire exterior	1.563 BTU/h	
	aire de retorno	7519 cfm	
SECCION PREFILTROS	eficiencia	30%	
	tipo de filtros	cartucho	
	caulculo caida de presion	vida media	
SECCION PREFILTROS ALTA EFICIENCIA	prefiltros	no	
	eficiencia	0,65	
	tippo de filtros	rigidos	
	caulculo caida de presion	vida media	
SERPENTIN ENRIAMIENTO	Aire de suministro	9082 CFM	
	carga total refrigeracion	240.000 BTU/h	
	aire entrada al serpentin	73.6°F/63.2°F B.H	
	aire salida del serpentin	49.6°FBS/49°F BH	
	caudal agua fria	62.5 GPM	
	temperatura entrada de agua	44°F	
	maxima perdida presion de agua en el serpentin	7,9 PIE C.A	
	maxima perdida presion de aire en el serpentin	0,6 pulg C.A	
	valvula reguladora	tres vias	
VENTILADOR DE SUMINISTRO	volumen de aire	9082 CFM	
	presion estatica externa	2. " C.A	
	velocidad maxima de salida	2000 ft/min	
	aletas	adelante	
	motor		
	succion	horizontal	
	descarga	horizontal	

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Montacarga. Llaves de torque. Llave de cadena. Diferencial.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN), que aplica para la unidad manejadora completa. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,21 **ÍTEM 13,22** **ÍTEM 13,23**	**Instalación de Ventilador Heliocentrífugo 640 CFM** **Instalación de Ventilador Heliocentrífugo 400 CFM** **Instalación de Ventilador Heliocentrífugo 160 CFM**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán en los sitios indicados ventiladores de extracción helicocentrífugos tipo SOLER & PALAU o similar, de acople directo, descarga horizontal. El equipo incluye elementos para montaje, dámper circular y conector para conductos. Unidad de extracción de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluya Motor y Blower, todos en un mueble, que se pueda instalar en configuración horizontal, del tipo en Línea. **Mueble:** Construido en polipropileno y tornillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad. **Ventilador:** La unidad poseerá un ventilador helicocentrífugo construido en material plástico. Balanceado estática y dinámicamente acoplado al eje de un motor de manera directa, dimensionado apropiadamente para el caudal y presión estática de operación. Las unidades trabajarán a 115 Voltios, 1 Fase, 60 Hertz. Unidad 1:2000/315 SILENT Volumen: 640 CFM. Presión:0.5" C.A. Unidad2: 2000/315 SILENT Volumen: 400 CFM. Presión:0.5" C.A.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Unidad 3: 500/160 SILENT Volumen: 160 CFM. Presión:0.2" C.A Se suministrarán e instalarán en los sitios indicados ventiladores de extracción centrífugos tipo BROAN, GREENHECK, SOLER & PALAU o similar, de acople directo, equipados con rejilla de extracción para ubicación en falso techo. El equipo incluye elementos para montaje, dámper circular y conector para conductos. Unidad de extracción de aire, completamente ensamblada y probada en fábrica, que incluya Motor y Blower, todos en un mueble. **Mueble:** Construido en polipropileno y tornillería que haga fácil el desarme y rearme de la unidad. **Ventilador:** La unidad poseerá un ventilador axial o centrífugo construido en material plástico. Balanceado estática y dinámicamente acoplado al eje de un motor de manera directa, dimensionado apropiadamente para el caudal y presión estática de operación. La unidad trabajará a 115 Voltios, 1 Fase, 60 Hertz.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Termo fusionadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de ventilador extractor instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,24	Instalación de Unidades Condensadora ARUV096BTE5
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las Unidades Condensadoras tendrán gabinete el cual será de lámina galvanizada con pintura de acabado resistente a la corrosión y tendrá paneles removibles para facilitar la revisión y mantenimiento de las partes internas de la unidad. **Serpentín:** Los serpentines deberán poseer un acabado tipo Gold Finn o similar que los proteja de la corrosión. **Compresor:** los compresores serán tipo Scroll de velocidad variable y motor eléctrico tipo BLDC o similar; con variación de carga de refrigerante por medio control electrónico que ajuste la velocidad del compresor variable de acuerdo a la demanda de refrigerante por parte del Sistema. Para sistemas de condensación compuestos por varias unidades condensadoras cada una de estas deberá poseer como mínimo un (1) compresor variable y un (1) compresor fijo. Así mismo en caso de falla de una de las unidades condensadoras, componentes de un sistema completo, podrán ser detenidas y reparadas sin que sea detenido el sistema completo. Cada condensadora deberá tener acumulador de líquido, separador(es) de aceite, sistemas de sub-enfriamiento, sensores de alta y baja presión de refrigerante, presostato de alta y baja presión, sistema de enfriamiento para el compresor que deberá operar cuando se presente recalentamiento del mismo, sistema de gas caliente para evitar bajas presiones en el compresor. Las unidades condensadoras operaran a voltaje de 220 Voltios 3 fase y 60 Hz. Los equipos de refrigerante variable deben tener certificación AHRI. **Sistema de Control** El sistema deberá estar enlazado de tal manera que permita el arranque de las unidades exteriores con el arranque de cualquier unidad interior automáticamente. Todo el sistema, así como las unidades individuales deberá permitir una regulación del 20 al 100% de la capacidad del sistema.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Diferencial. Andamios. Montacargas. Grúa.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Condensador instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,25	Instalación de Unidades Fancoil Tipo Cassette de 48.000 BTU/HR
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se colocará un aire tipo cassett que permita distribuir el flujo en cuatro direcciones y estará ubicado en cielo raso de la sala de espera, para que los pacientes tengan comfort. Un aire acondicionado por cassette es un tipo de unidad hecha para instalarse dentro de un falso techo, solo será visible la parte de los cassette en el techo, quedando de una manera más atractiva y funcional. **Características de los Cassettes** Uso muy versátil (locales, viviendas). Varias vías de difusión de aire. Cuenta con un sistema anticorrosión. Ideal para techos altos. Energéticamente eficiente. Rearme automático. Al estar diseñados para instalarse en un falso techo, los cassett tienen la ventaja de climatizar desde arriba hacia abajo, lo que garantizará una climatización más uniforme, particularmente en el caso del frio. Estos dispositivos tienen la posibilidad también de ponerlos en modo calor, las aletas impulsarán el aire caliente hacia abajo. Nivel de ruido unidad interna (H/M/L) 44 / 42 / 40 Tipo de refrigerante R410A Rango de operación (Min. ~ Max.) -5 (23.0) ~ 48 (118.4) ℃ DB (℉ DB) Modo de Techo Alto: Si Filtro de Aire: Si Fuente de Alimentación (Φ / V / Hz) 1/220-240/50/60 Capacidad de Enfriamiento (Btu/h) 45,700 Potencia de entrada

	4.44 kW EER / COP 3.02 / - W/W SEER / SCOP 16 / - Btu/Wh
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Equipo de soldadura. Cortatubo.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Fan coil Tipo Casset. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

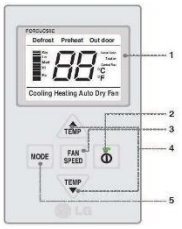
ÍTEM 13,26	Suministro e instalación de Line and Headers Branch - N3321
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará e instalarán en los tramos de tubería de cobre sin costura tipo K, accesorios tipo" Y" Branch del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas de refrigerante variable, utilizando soldadura, con un mínimo de 13 % de plata para todas las uniones. Todo el proceso de soldadura deberá realizarse bajo un ambiente de nitrógeno. De acuerdo con el software de diseño del sistema de refrigerante variable se instalarán en el sistema de tuberías, accesorios tipo Y branch, las dimensiones de cada branch se relacionan a continuación y varían de acuerdo con el diámetro de tuberías a los cuales están conectados. Accesorios de refrigeración Y Branch – Imagen de referencia Los" Y" Branch, estarán aislados térmicamente con aislamiento térmico a base de neopreno, igual o similar "Rubatex" o "Armaflex", el cual evita las filtraciones de humedad.} REFRIGERANTE Se suministrará la cantidad necesaria de refrigerante para cargar adecuadamente todos los sistemas, utilizando Refrigerante R- 410 A. ACEITE Igualmente, los equipos se suministrarán con la carga inicial de aceite. Aceite que debe ser compatible con el tipo de refrigerante utilizado. Preferiblemente a base de poliestér o similar para sistemas de refrigeración. **1. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN** Definir los espacios para el trazo de las tuberías. Identificar los accesorios correctos de interconexión de las tuberías. Se debe limpiar el interior de cada tubo para eliminar impurezas. Se debe identificar cada Branch de acuerdo con la ubicación en los planos. **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN** Se debe soldar el Branch en la tubería de refrigerante. Se debe realizar correctamente la instalación y soldadura de cada tramo. Se bebe aislar de la misma forma que la tubería.

	El Branch se instalará de con las salidas horizontales entre sí. se debe carga el sistema con el refrigerante correspondiente siguiendo el procedimiento técnico adecuado para esta labor identificar las condensadoras y sus requerimientos en refrigerante de acuerdo con las distancias de tuberías.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Termo fusionadora. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Branch instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,27	**Suministro e instalación de Tablero de Condensadora y Cassettes - TAE - SRV TERRAZA**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán tableros eléctricos para operación y protección de los equipos instalados. Cada tablero será para sistema trifásico, fabricado de acuerdo con las normas NEMA, del tipo 1, de uso general. Si la supervisión del Contrato solicita que alguno de los tableros se instala al exterior, estos deberán estar fabricados de acuerdo con las normas NEMA 4. Cada tablero de protección incluirá sus barrajes o terminales, interruptor automático de protección de distribuciones, arrancadores termo magnéticos para cada motor, relés bimetálicos para protección contra sobrecargas, pulsadores de botón, luces de señalización, regleta de fuerza y control y letreros indicadores. Todos los elementos para utilizar serán de primera calidad, marca Siemens, Schneider, ABB o similar, los cuales cumplen las normas establecidas por la NEMA para este tipo de instalaciones. Los tableros instalados al interior de la edificación deberán cumplir las condiciones NEMA TIPO 1 de uso general. Los tableros instalados a intemperie deberán cumplir las solicitudes NEMA 4 o 12 para instalación al exterior. Los tableros deberán poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%., superior a la sumatoria de las cargas instaladas, con un poder de corte mínimo de 25 KA a 460 VAC. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 A, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifásicos, industriales, con un poder de corte mínimo de 10 KA a 220 V. Los tableros así indicados llevaran sistema de medición integral donde se registre voltaje, amperaje y demás condiciones, iguales a los modelos de SIEMENS. Este registro de medición deberá llevarse al sistema de control directo digital. **Barraje** El barraje será protegido con una lámina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos. **Arrancadores** Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 460 V), o monofásicos (110 o 220 V), de acuerdo con el requerimiento del equipo., de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de corriente alterna, sean trifásico, 60 HZ. En el caso de el voltaje de trabajo

	sea 460 V, se debe suministrar un transformador de control 460/120 V, con protección en el primario y el secundario. Cada arrancador debe poseer guarda motor termo magnético regulable en el rango de intensidad del motor, con poder de corte de 35 KA a 460 VAC., contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado. **1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION** Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad. Verificar el voltaje de operación de cada uno de los equipos. Presentar los planos de taller a la interventoría actualizado según equipos ofertados. Presenta a la interventoría el tipo de elementos a utilizar para su visto bueno. Coordinar con el contratista eléctrico para la distribución del cableado de fuerza. **2. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN** No hay tolerancia para el suministro de tableros eléctricos. Debe cumplir la normatividad especificada. **3. ENSAYOS A REALIZAR:** Se deberá inspeccionar y verificar el voltaje de cada uno de los equipos Realizar las pruebas de funcionamiento de acuerdo con las recomendaciones A-V. Durante la puesta en marcha verificar las condiciones de operación-Amperaje. Pruebas de operación de protecciones eléctricas No se aceptan alternativas.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas de medición. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Tablero Instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

<table>
<tr><th>ÍTEM 13,28</th><th>Suministro e instalación de Termostato Inalámbrico</th></tr>
<tr><td>UNIDAD DE MEDIDA</td><td>UN - Unidad</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA</td><td>Cada unidad interior de refrigerante variable deberá ser controlada individualmente mediante un control alámbrico estándar, con programación, el cual estará ubicado dentro de la zona acondicionada.

Simple wired remote controller (normal)

<table><tr><th>No.</th><th>Name</th><th>Function</th></tr><tr><td>1</td><td>Operation display</td><td>Displays the operating conditions.</td></tr><tr><td>2</td><td>On/Off</td><td>Operation starts when this button is pressed, and stops when the button is pressed again.</td></tr><tr><td>3</td><td>Fan speed</td><td>Used to set the desired fan speed.</td></tr><tr><td>4</td><td>Room temperature setting</td><td>Used to set the room temperature when required.</td></tr><tr><td>5</td><td>Operation mode selection</td><td>Used to select the operation mode.</td></tr></table>
Características
Encendido y apagado de unidad interior.
Control de velocidad del ventilador del evaporador.
Control de temperatura.
Modo de operación.
Ubicación en pared.

CABLEADO DE CONTROL
El sistema de refrigerante variable tendrá un cableado de control que conste de cable 2x18 el cual ira en tubería EMT de ½”.
El cableado de control deberá ser instalado por el CONTRATISTA DE AIRE ACONDICIONADO siguiendo las recomendaciones del fabricante de los equipos. El desplazamiento de las tuberías será paralelo al desplazamiento de las tuberías de refrigeración.</td></tr>
<tr><td>DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA</td><td>CONSIDERACIONES

La tubería de control ira paralela a la tubería de refrigerante variable.
El cableado de las unidades interiores estará conectado a la unidad condensadora principal ubicada en cubierta.

La alimentación de las unidades evaporadoras (interiores) se realizará de forma independiente de la alimentación de las unidades condensadoras (exteriores).</td></tr>
<tr><td>EQUIPO Y HERRAMIENTA</td><td>Herramienta menor eléctrica.
Herramientas de medición.
Andamios.</td></tr>
</table>

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de termostato inalámbrico Instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,29 **ÍTEM 13,30**	**Suministro e instalación de Conductos metálicos aislados en lámina galvanizada cal. 24 con aislamiento duct wrap 51 MM** **Suministro e instalación de Conductos metálicos en lámina galvanizada cal. 22 con aislamiento duct wrap 51 MM**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 - Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN Y METODOOLGÍA	Se instalarán conductos metálicos aislados en el sistema de aire acondicionado correspondiente a las unidades manejadoras de aire tipo agua fría. Los conductos metálicos serán fabricados de acuerdo a las normas SMACNA, "SHEET METAL AND AIR CONDITIONING NATIONAL ASSOCIATION INC." Serán fabricados en lámina galvanizada de primera calidad, libres de corrosión y defectos como abolladuras o manchas, de acuerdo con los calibres que se anotan en la tabla adjunta para las presiones de trabajo de los diferentes sistemas. Las uniones transversales podrán ser del tipo Unión “TDC” ® o Unión “TDF” ®. Las uniones longitudinales en las esquinas de todos los conductos se harán utilizando unión Tipo "Pittsburgh" o unión “Button Punch Snap Lock”. Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam". Los escapes de aire quedarán reducidos a un mínimo, para esto se deberá utilizar un sellante el cual se aplicará a lo largo de las uniones longitudinales y en las transversales, asegurando la hermeticidad de los mismos, no se aceptarán sellos en zonas producto de defectos de fabricación del conducto. Los refuerzos transversales intermedios se instalarán de acuerdo a la tabla adjunta y de acuerdo a la presión de trabajo correspondiente así: Todos los conductos de suministro de retorno serán calculados para una clasificación de presión de 1”. Los reguladores de control de volumen y del tipo mariposa para balanceo de los sistemas se suministrarán con varillas para permitir su posicionamiento, con cuadrantes de ajuste adecuados y con sus correspondientes elementos de fijación. Igualmente se presentan en la tabla los espesores de lámina galvanizada por calibre para su mejor comprensión. Accesorios como codos y desvíos deberán tener radio interior igual o mayor al lado del conducto; donde por dificultades de espacio no pueda obtenerse este radio mínimo, podrán instalarse codos sin radio, siempre y cuando sean

provistos de deflectores. Las aletas se suministrarán montadas en un marco, el cual será fijado por medio de tornillos o remaches al codo donde será instalada la unidad. Las aletas serán fabricadas de tal manera que no presenten vibración.

Los reguladores de control de volumen, los divisores de flujo y del tipo mariposa para balanceo de los sistemas se fabricarán en lámina de acero galvanizada de calibre dos veces mayor que los calibres especificados para la fabricación de los ductos donde serán instalados.

Los reguladores divisores de flujo se instalarán con bisagras completas a lo largo del borde de fijación del regulador.

De acuerdo con las normas SMACNA, y aplicando el código Colombiano Sismo resistente NSR 10, los conductos horizontales serán soportados así:

Lado mayor	**Espaciamiento máximo**	**Tipo de soporte y material**
0"-35"	2,5m	Soportes en platina de lámina galvanizada calibre 16
36"-50"	2,5m	Soporte de platina de perfil de hierro de 1" x 1/8"
61"-118"	2,0m	Soporte en puente con varilla vertical roscada de ø 3/8" y puente horizontal de perfil de hierro de 1" x 1/8"

1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Presentar planos de taller a la interventoría.
Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra.
Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas.
Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

	Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones. **2. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN** Deben ser instaladas de acuerdo con las especificaciones. No hay tolerancias para la aceptación del conducto. **3. ENSAYOS A REALIZAR:** Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes. Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados. Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos. Verificar que los ramales este debidamente acoplados. **4. ENSAYOS A REALIZAR:** Elementos de soporte y fijación riel chanel, varilla roscada, zincada, rectificada con TAG. Lámina galvanizada calidad ACESCO. Empaque en la unión TDC.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios. Dobladora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de Ducto metálico aislado instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,31	**Suministro e instalación de Conductos metálicos de extracción en lámina galvanizada cal. 24**
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se instalarán conductos metálicos desnudos en el sistema de aire acondicionado correspondiente a las unidades manejadoras de aire tipo agua fría. Los conductos metálicos serán fabricados de acuerdo a las normas SMACNA, "SHEET METAL AND AIR CONDITIONING NATIONAL ASSOCIATION INC." Serán fabricados en lámina galvanizada de primera calidad, libres de corrosión y defectos como abolladuras o manchas, de acuerdo con los calibres que se anotan en la tabla adjunta para las presiones de trabajo de los diferentes sistemas. Las uniones transversales podrán ser del tipo Unión “TDC” ® o Unión “TDF” ®. Las uniones longitudinales en las esquinas de todos los conductos se harán utilizando unión Tipo "Pittsburgh" o unión “Button Punch Snap Lock”. Para las uniones longitudinales que no correspondan a esquinas, se utilizará unión tipo "Standing Seam".} Los escapes de aire quedarán reducidos a un mínimo, para esto se deberá utilizar un sellante el cual se aplicará a lo largo de las uniones longitudinales y en las transversales, asegurando la hermeticidad de los mismos, no se aceptarán sellos en zonas producto de defectos de fabricación del conducto. Los refuerzos transversales intermedios se instalarán de acuerdo a la tabla adjunta y de acuerdo a la presión de trabajo correspondiente así: Todos los conductos de suministro de retorno serán calculados para una clasificación de presión de 1”. Los reguladores de control de volumen y del tipo mariposa para balanceo de los sistemas se suministrarán con varillas para permitir su posicionamiento, con cuadrantes de ajuste adecuados y con sus correspondientes elementos de fijación. Igualmente se presentan en la tabla los espesores de lámina galvanizada por calibre para su mejor comprensión.

Accesorios como codos y desvíos deberán tener radio interior igual o mayor al lado del conducto; donde por dificultades de espacio no pueda obtenerse este radio mínimo, podrán instalarse codos sin radio, siempre y cuando sean provistos de deflectores. Las aletas se suministrarán montadas en un marco, el cual será fijado por medio de tornillos o remaches al codo donde será instalada la unidad.

Los reguladores de control de volumen, los divisores de flujo y del tipo mariposa para balanceo de los sistemas se fabricarán en lámina de acero galvanizada de calibre dos veces mayor que los calibres especificados para la fabricación de los ductos donde serán instalados. Los reguladores divisores de flujo se instalarán con bisagras completas a lo largo del borde de fijación del regulador.

De acuerdo con las normas SMACNA, y aplicando el código Colombiano Sismo resistente NSR 10, los conductos horizontales serán soportados así:

Lado mayor	**Espaciamiento máximo**	**Tipo de soporte y material**
0"-35"	2,5m	Soportes en platina de lámina galvanizada calibre 16
36"-50"	2,5m	Soporte de platina de perfil de hierro de 1" x 1/8"
61"-118"	2,0m	Soporte en puente con varilla vertical roscada de ø 3/8" y puente horizontal de perfil de hierro de 1" x 1/8"

1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
Presentar planos de taller a la interventoría.

	Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad. Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones **2. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN** Deben ser instaladas de acuerdo con las especificaciones. No hay tolerancias para la aceptación del conducto. **3. ENSAYOS A REALIZAR:** Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes. Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados. Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos. Elementos de soporte y fijación riel chanel, varilla roscada, zincada, rectificada con TAG. Lámina galvanizada calidad ACESCO.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios. Dobladora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de Ducto metálico de extracción instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,32 **ÍTEM 13,33** **ÍTEM 13,34** **ÍTEM 13,35** **ÍTEM 13,36** **ÍTEM 13,37**	**Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 16x16'' con damper** **Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 9x9'' con damper** **Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 12x12'' con damper** **Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 18x18'' con damper** **Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 15x15'' con damper** **Suministro e instalación de Difusor de 4 vías 8x8'' con damper**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán unidades terminales para salida de aire de acuerdo con las siguientes especificaciones: **DIFUSORES TIPO TECHO** Se suministrarán e instalarán difusores cuadrados o rectangulares los cuales serán construidos con perfiles de aluminio extruido, con la parte central desmontable y marco plano, acabado en color blanco, con dámper de hojas opuestas y accionamiento por tornillo, iguales o equivalentes a los m ados por LAMINAIRE.  Difusor de suministro tipo techo – Imagen de referencia. **Descripción:** Difusor de techo con elemento central removible con dámper. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Disponible en 1,2,3,4 vías. Dimensiones múltiplos de 3” a partir de 6”. Disponible con: L-AV F = Marco plano (Estándar) / L-AV S = Marco descolgado. La medida es Ancho por Alto (A X B).

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Gracias a su configuración y diseño único, garantizan una distribución homogénea del aire en toda el área del difusor. Además, gracias a su diseño compacto se logra reducir el tamaño (altura) para las cajas de los difusores, pasando del típico 4" a solo 2 ¾" lo que representa un gran ahorro de material por lo tanto una considerable reducción del costo de instalación.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Difusor Instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,38	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 36x30'' con damper**
ÍTEM 13,39	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 30x24'' con damper**
ÍTEM 13,40	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 30x12'' con damper**
ÍTEM 13,41	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 24x12'' con damper**
ÍTEM 13,42	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 12x12'' con damper**
ÍTEM 13,43	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 30x18'' con damper**
ÍTEM 13,44	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 12x8'' con damper**
ÍTEM 13,45	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 20x10'' con damper**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Rejilla de Retorno con dámper que puede ser usada para la recirculación del aire y tiene como principal característica: La persiana se puede abrir hasta 90º hacia abajo, su sistema de bisagra sencillo permite ser manipulado por cualquier persona sin ningún tipo de herramientas. Aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática evita la oxidación y deterioro de la pintura con el tiempo. Panel interior con aletas fijas. 36" x 30". **Descripción:** Rejilla de techo con elemento central removible con dámper. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Dimensiones múltiplos de 2” a partir de 6”. Disponible con: L-AV F = Marco plano (Estándar) / L-AV S = Marco descolgado. La medida es Ancho por Alto (A X B).
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Rejilla de retorno instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,46	Suministro e instalación de Rejillas de extracción 8x4'' con damper
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Rejilla de ventilación de extracción con dámper puede ser usada para extracción de aire, tiene como característica las siguientes: Fabricada en aluminio extruido. La persiana se puede abrir hasta 90º hacia abajo, su sistema de bisagra sencillo permite ser manipulado por cualquier persona sin ningún tipo de herramientas. Aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática evita la oxidación y deterioro de la pintura con el tiempo. Panel interior con aletas fijas. 36" x 30". **Descripción:** Rejilla de techo con elemento central removible con dámper. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Dimensiones múltiplos de 3” a partir de 6”. Disponible con: L-AV F = Marco plano (Estándar) / L-AV S = Marco descolgado. La medida es Ancho por Alto (A X B).
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Rejilla de extracción instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,47	Suministro e instalación de Rejillas de retorno 16x8'' con damper
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Rejilla de Retorno con dámper que puede ser usada para la recirculación del aire y tiene como principal característica: La persiana se puede abrir hasta 90º hacia abajo, su sistema de bisagra sencillo permite ser manipulado por cualquier persona sin ningún tipo de herramientas. Aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática evita la oxidación y deterioro de la pintura con el tiempo. Panel interior con aletas fijas. 36" x 30". **Descripción:** Rejilla de techo con elemento central removible con dámper. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Dimensiones múltiplos de 2” a partir de 6”. Disponible con: L-AV F = Marco plano (Estándar) / L-AV S = Marco descolgado. La medida es Ancho por Alto (A X B).
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Rejilla de retorno instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,48 **ÍTEM 13,49** **ÍTEM 13,50**	**Suministro e instalación de Rejillas de retorno 20x11'' louver''** **Suministro e instalación de Rejillas de retorno 10x6'' louver''** **Suministro e instalación de Rejillas de retorno 10x8'' louver''**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Rejilla de Retorno con Louver que puede ser usada para la recirculación del aire y tiene como principal característica: Rejilla tipo louver para toma o extracción de aire natural o forzado. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Opcional con dámper OB. La altura de la rejilla debe de ser múltiplo de 4”. La medida es Ancho por Alto (A X B). Información Adicional: Opcional Malla plástica (Tipo insectos). Opcional Malla metálica (Tipo Pájaros). Características de las aletas: 0.8mm de espesor, fijas, perfil curvo, 1" de separación. Material: Aluminio extruido AA6063.Acabado Estándar: Recubrimiento electrostático en polvo Blanco RAL9003 o Gris Especial Laminaire. **Descripción:** Rejilla de techo con elemento central removible con Louver. Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia o color aluminio. Construido en aluminio extruido. Dimensiones múltiplos de 2” a partir de 6”. Disponible con: L-AV F = Marco plano (Estándar) / L-AV S = Marco descolgado. La medida es Ancho por Alto (A X B).
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Rejilla de retorno instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

- **RED DEL SISTEMA ELÉCTRICO**

ÍTEM 13,51	**Suministro e instalación de canalización en Tubería EMT 1''**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Sólo se utilizará tubería EMET que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. Para uso exterior los conduit rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extrapesado, fabricados de acuerdo con las normas NTC 169 Y NTC 171. Para uso interior a la vista, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT. (Tubería metálica eléctrica.) En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios. Escalera.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de canalización instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,52	**Suministro e instalación de acometida en cable cu 90°C 600V PE LHFR-LS CT 4#8 desde tablero TAE - SRV hasta Consensadora**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Comprende este item la mano de obra, herramienta y materiales necesarios para el suministro e instalación de acometida eléctrica de 3F, desde el tablero TAE- SRV a la condensadora en calibre 4#8 incluido el neutro por canalización de Diam ¾". Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.Los conductores de la acometida deberán ser nuevos, continuos desde el punto de conexión inicial hasta los bornes del tablero general de baja tensión, no se aceptarán empalmes, ni derivaciones, en ningún tramo de la acometida. Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Sólo se utilizará tubería EMT que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349. El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050.

	Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de acometida instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,53	Suministro e instalación de canalización en Tubería EMT 3/4''
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Sólo se utilizará tubería EMET que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. Para uso exterior los conduit rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extrapesado, fabricados de acuerdo con las normas NTC 169 Y NTC 171. Para uso interior a la vista, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT. (Tubería metálica eléctrica.) En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349. El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las

	cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,54	**Suministro e instalación de acometida en cable 3 hilos CAL. 12 para lineas de fuerza de tablero TAE - SRV hasta fancoil tipo cassette**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de alimentador o acometida de acuerdo a la descripción mostrada. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. Comprende este item la mano de obra, herramienta y materiales necesarios para el suministro e instalación de acometida eléctrica de 2F, desde el tablero TAE- SRV a la condensadora en calibre 12, incluido el neutro por canalización de Diam ¾". Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.Los conductores de la acometida deberán ser nuevos, continuos desde el punto de conexión inicial hasta los bornes del tablero general de baja tensión, no se aceptarán empalmes, ni derivaciones, en ningún tramo de la acometida.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Para uso interior a la vista, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT. (Tubería metálica eléctrica.) El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2

	del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios. Escalera.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de acometida instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,55	Suministro e instalación de canalización en Tubería PVC Conduit 1/2''
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad consiste en el suministro e instalación de paquete de alimentador o acometida de acuerdo a la descripción mostrada. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Sólo se utilizará tubería PVC,deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en PVC, se debe utilizar los accesorios con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de acometida instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,56	Suministro e instalación de cableado blindado 2#18
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad consiste en el suministro e instalación de cable 2x18 apantallado para la conexión de equipos. Incluye además conectores certificados ponchados en ambos extremos, marcación de conductores según reglamento RETIE y demás elementos necesarios para su correcta instalación. El cable tiene las siguientes características: Cable tipo: CMR (RISER). Número de conductores: 2. AWG: 18. Blindaje: Cinta Aluminizada + Dren (20Awg). Color externo: Gris. Prueba de flama Riser : UL 1666 " Flama Vertical".
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	UL 444 Cables para Comunicaciones. NEC Articulo 800 Circuitos de Comunicaciones.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica Multímetro digital. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de cable 2x18 instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,57	**Suministro e instalación de Gabinete de distribución trifásico para llegada de acometida de potencia para UMA, incluye protecciones, barraje de neutro, totalizadores y demás accesorios para su correcto funcionamiento**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalará un tablero eléctrico trifásico para dar energía y protección a las UMAS del sistema AA instalado. Cada tablero será para sistema trifásico, fabricado de acuerdo con las normas NEMA, del tipo 1, de uso general. Si la supervisión del Contrato solicita que alguno de los tableros se instala al exterior, estos deberán estar fabricados de acuerdo con las normas NEMA 4. Cada tablero de protección incluirá sus barrajes o terminales, interruptor automático de protección de distribuciones, arrancadores termo magnéticos para cada motor, relés bimetálicos para protección contra sobrecargas, pulsadores de botón, luces de señalización, regleta de fuerza y control y letreros indicadores. Todos los elementos para utilizar serán de primera calidad, marca Siemens, Schneider, ABB o similar, los cuales cumplen las normas establecidas por la NEMA para este tipo de instalaciones. Los tableros instalados al interior de la edificación deberán cumplir las condiciones NEMA TIPO 1 de uso general. Los tableros instalados a intemperie deberán cumplir las solicitudes NEMA 4 o 12 para instalación al exterior. Los tableros deberán poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%., superior a la sumatoria de las cargas instaladas, con un poder de corte mínimo de 25 KA a 460 VAC. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 A, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifásicos, industriales, con un poder de corte mínimo de 10 KA a 220 V. Los tableros así indicados llevaran sistema de medición integral donde se registre voltaje, amperaje y demás condiciones, iguales a los modelos de SIEMENS. Este registro de medición deberá llevarse al sistema de control directo digital. **Barraje** El barraje será protegido con una lámina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos. **Arrancadores** Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 460 V), o monofásicos (110 o 220 V), de acuerdo con el requerimiento del equipo., de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de

	corriente alterna, sean trifásico, 60 HZ. En el caso de el voltaje de trabajo sea 460 V, se debe suministrar un transformador de control 460/120 V, con protección en el primario y el secundario. Cada arrancador debe poseer guarda motor termo magnético regulable en el rango de intensidad del motor, con poder de corte de 35 KA a 460 VAC., contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado. Cada tablero deberá llevar CERTIFICACION RETIE.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Instrumentos de medición eléctricas. Andamios. Elementos de protección personal.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Tablero completo instalado para protección UMAS. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,58	**Suministro e instalación de Acometida en cable cu 90°C 600V PE LHFR-LS CT #8 desde gabinete de distribución hasta equipo UMA's HOSPITALARIA, BOMBAS Y CHILLERS**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Comprende este ítem la mano de obra, herramienta y materiales necesarios para el suministro e instalación de acometida eléctrica de 3F, desde el tablero de distribución hasta los equipos: UMAS- Chiller-Bombas en calibre#8 incluido el neutro por canalización de Diam 1””. Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.Los conductores de la acometida deberán ser nuevos, continuos desde el punto de conexión inicial hasta los bornes del tablero general de baja tensión, no se aceptarán empalmes, ni derivaciones, en ningún tramo de la acometida. Sólo se utilizará tubería EMT que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349. El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las

	cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Instrumentos de medición eléctrica. Andamios. Cizalla.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de acometida instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,59	Suministro e instalación de borna de ponchar #8
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará y se debe instalar un borne de ponchar # 8 para conectar a los diferentes elementos que se encuentren dentro del tablero de control y fuerza, de los diferentes equipos como: chiller, bombas, y Umas. La terminal tubular metálica (borna) hecha para variados calibres, en este caso Nro 8, diseñada para la compresión de puntas de los cables que serán conectados como se detalla en el plano unifilar.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Multímetro digital. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de borna #8 instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,60	**Suministro e instalación de Gabinete de distribución trifásico para llegada de acometida de potencia para CHILLER, incluye protecciones, barraje de neutro, totalizadores y demás accesorios para su correcto funcionamiento**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalará un tablero eléctrico trifásico para dar energía y protección a lo CHILLER del sistema Aire Acondicionado Instalado. Cada tablero será para sistema trifásico, fabricado de acuerdo con las normas NEMA, del tipo 1, de uso general. Si la supervisión del Contrato solicita que alguno de los tableros se instala al exterior, estos deberán estar fabricados de acuerdo con las normas NEMA 4. Cada tablero de protección incluirá sus barrajes o terminales, interruptor automático de protección de distribuciones, arrancadores termo magnéticos para cada motor, relés bimetálicos para protección contra sobrecargas, pulsadores de botón, luces de señalización, regleta de fuerza y control y letreros indicadores. Todos los elementos para utilizar serán de primera calidad, marca Siemens, Schneider, ABB o similar, los cuales cumplen las normas establecidas por la NEMA para este tipo de instalaciones. Los tableros instalados al interior de la edificación deberán cumplir las condiciones NEMA TIPO 1 de uso general. Los tableros instalados a intemperie deberán cumplir las solicitudes NEMA 4 o 12 para instalación al exterior. Los tableros deberán poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%., superior a la sumatoria de las cargas instaladas, con un poder de corte mínimo de 25 KA a 460 VAC. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 A, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifásicos, industriales, con un poder de corte mínimo de 10 KA a 220 V. Los tableros así indicados llevaran sistema de medición integral donde se registre voltaje, amperaje y demás condiciones, iguales a los modelos de SIEMENS. Este registro de medición deberá llevarse al sistema de control directo digital.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	**Barraje** El barraje será protegido con una lámina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos. **Arrancadores** Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 460 V), o monofásicos (110 o 220 V), de acuerdo con el requerimiento del equipo., de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de corriente alterna, sean trifásico, 60 HZ. En el caso de el voltaje de trabajo sea 460 V, se debe suministrar un transformador de control 460/120 V, con protección en el primario y el secundario. Cada arrancador debe poseer guarda motor termo magnético regulable en el rango de intensidad del motor, con poder de corte de 35 KA a 460 VAC., contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado. Cada tablero deberá llevar CERTIFICACION RETIE.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Instrumentos de medición eléctricas. Andamios. Elementos de protección personal.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Tablero completo instalado para protección CHILLERS. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,61	**Suministro e instalación de Gabinete de distribución trifásico para llegada de acometida de potencia para BOMBAS, incluye protecciones, barraje de neutro, totalizadores y demás accesorios para su correcto funcionamiento**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalará un tablero eléctrico trifásico para dar energía y protección a las BOMBAS del sistema Aire Acondicionado Instalado. Cada tablero será para sistema trifásico, fabricado de acuerdo con las normas NEMA, del tipo 1, de uso general. Si la supervisión del Contrato solicita que alguno de los tableros se instala al exterior, estos deberán estar fabricados de acuerdo con las normas NEMA 4. Cada tablero de protección incluirá sus barrajes o terminales, interruptor automático de protección de distribuciones, arrancadores termo magnéticos para cada motor, relés bimetálicos para protección contra sobrecargas, pulsadores de botón, luces de señalización, regleta de fuerza y control y letreros indicadores. Todos los elementos para utilizar serán de primera calidad, marca Siemens, Schneider, ABB o similar, los cuales cumplen las normas establecidas por la NEMA para este tipo de instalaciones. Los tableros instalados al interior de la edificación deberán cumplir las condiciones NEMA TIPO 1 de uso general. Los tableros instalados a intemperie deberán cumplir las solicitudes NEMA 4 o 12 para instalación al exterior. Los tableros deberán poseer breaker totalizador, con una capacidad de 30%., superior a la sumatoria de las cargas instaladas, con un poder de corte mínimo de 25 KA a 460 VAC. En el caso de que la corriente sea menor o igual a 60 A, se podrá instalar breaker disyuntores, tipo taco, trifásicos, industriales, con un poder de corte mínimo de 10 KA a 220 V. Los tableros así indicados llevaran sistema de medición integral donde se registre voltaje, amperaje y demás condiciones, iguales a los modelos de SIEMENS. Este registro de medición deberá llevarse al sistema de control directo digital. **Barraje** El barraje será protegido con una lámina de acrílico, debidamente señalizado de la tensión de trabajo, para evitar contactos fortuitos.

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	**Arrancadores** Los arrancadores para los motores deberán ser trifásicos (220 o 460 V), o monofásicos (110 o 220 V), de acuerdo con el requerimiento del equipo., de un sentido de giro, adecuados a conectar a un sistema de corriente alterna, sean trifásico, 60 HZ. En el caso de el voltaje de trabajo sea 460 V, se debe suministrar un transformador de control 460/120 V, con protección en el primario y el secundario. Cada arrancador debe poseer guarda motor termo magnético regulable en el rango de intensidad del motor, con poder de corte de 35 KA a 460 VAC., contactor trifásico, selectores de tres posiciones para mando local y remoto, con posición central de apagado. Cada tablero deberá llevar CERTIFICACION RETIE.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Instrumentos de medición eléctricas. Andamios. Elementos de protección personal.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Tablero completo instalado para protección BOMBAS. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,62	**Suministro e instalación de Acometida en cable cu 90°C 600V PE LHFR-LS CT #12 desde subestación hasta gabinete de distribución**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Comprende este ítem la mano de obra, herramienta y materiales necesarios para el suministro e instalación de acometida eléctrica en calibre#12 incluido el neutro por canalización de Diam ¾". Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.Los conductores de la acometida deberán ser nuevos, continuos desde el punto de conexión inicial hasta los bornes del tablero general de baja tensión, no se aceptarán empalmes, ni derivaciones, en ningún tramo de la acometida. Sólo se utilizará tubería EMT que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Instrumentos de medición eléctrica. Andamios. Cizalla.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de acometida instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

- **RED DE SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**

ÍTEM 13,63	**Suministro e instalación de Tubería en cobre 3/8'' (Incluye aislamiento en Rubatex)**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe suministrar e instalar tubería de refrigeración rígida tipo k cubierta con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" de ½ pulgada de espesor 3/8" pulgada de diámetro para conectar los equipos Condensadora y Cassett. **Procedimiento:** Instalación de tuberías de cobre tipo K desde la condensadora hasta las unidades cassett. Recubrir tuberías de cobre con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" para evitar la condensación del refrigerante que conducen las tuberías, este, deberá estar sellado en las uniones transversales con masilla a base de neopreno. Soportar tubería cada 2 m, sobre perfiles de acero galvanizado, con su respectiva abrazadera, fijados los perfiles de la cubierta. Proteger el aislamiento de aplastamiento de la abrazadera con bandas de 20 cm de ancho, de lámina galvanizada calibre 20. Los soportes y las abrazaderas no deben aprisionar la tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. La tubería de succión y la de líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estará aislada térmicamente con aislamiento térmico como se describe a continuación: Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Cortatubo. Andamios. Cizalla. Equipo de soldadura autógena.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería instalada Diam 3/8". El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,64	**Suministro e instalación de Tubería en cobre 5/8'' (Incluye aislamiento en Rubatex)**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe suministrar e instalar tubería de refrigeración rígida tipo k cubierta con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" de ½ pulgada de espesor 5/8" pulgada de diámetro para conectar los equipos Condensadora y Cassett. **Procedimiento:** Instalación de tuberías de cobre tipo K desde la condensadora hasta las unidades cassett. Recubrir tuberías de cobre con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" para evitar la condensación del refrigerante que conducen las tuberías, este, deberá estar sellado en las uniones transversales con masilla a base de neopreno.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Soportar tubería cada 2 m, sobre perfiles de acero galvanizado, con su respectiva abrazadera, fijados los perfiles de la cubierta. Proteger el aislamiento de aplastamiento de la abrazadera con bandas de 20 cm de ancho, de lámina galvanizada calibre 20. Los soportes y las abrazaderas no deben aprisionar la tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. La tubería de succión y la de líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estará aislada térmicamente con aislamiento térmico como se describe a continuación: Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC. Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Cortatubo. Andamios. Cizalla. Equipo de soldadura autógena.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería instalada Diam 5/8". El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,65	**Suministro e instalación de Tubería en cobre 7/8'' (Incluye aislamiento en Rubatex)**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe suministrar e instalar tubería de refrigeración rígida tipo k cubierta con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" de ½ pulgada de espesor 7/8" pulgada de diámetro para conectar los equipos Condensadora y Cassett. **Procedimiento:** Instalación de tuberías de cobre tipo K desde la condensadora hasta las unidades cassett. Recubrir tuberías de cobre con aislamiento térmico a base de neopreno, igual al "Rubatex" o "Armaflex" para evitar la condensación del refrigerante que conducen las tuberías, este, deberá estar sellado en las uniones transversales con masilla a base de neopreno. Soportar tubería cada 2 m, sobre perfiles de acero galvanizado, con su respectiva abrazadera, fijados los perfiles de la cubierta. Proteger el aislamiento de aplastamiento de la abrazadera con bandas de 20 cm de ancho, de lámina galvanizada calibre 20. Los soportes y las abrazaderas no deben aprisionar la tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. La tubería de succión y la de líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estará aislada térmicamente con aislamiento térmico como se describe a continuación: Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC. Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Cortatubo. Andamios. Cizalla. Equipo de soldadura autógena.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de Tubería instalada Diam 7/8". El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,66	Aplicación de Emulsión asfáltica en cubierta
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se debe aplicar emulsión asfáltica tipo sika, en el sector de placa donde se instalan los equipos: Bombas, Chiller, Condensadora y tuberías de refrigeración para impermeabilizar las bases y soportes que necesitan para cada uno de los equipos. **APLICACIÓN** Extienda una capa pura de Emulsión Asfáltica Sika®, diluida 1:3 (Emulsión: Agua), con cepillo, brocha o escoba blanda, deje secar. Aplique una capa de Emulsión Asfáltica Sika® y extienda el Sikafelt, tela de fibra de poliéster, teniendo cuidado de no dejar bolsas de aire y garantizando que ésta quede completamente adherida, deje secar. Luego aplique una capa pura de Emulsión Asfáltica Sika® y extienda SikaFelt, deje secar. Aplique una capa pura de Emulsión Asfáltica Sika®. Proteja la impermeabilización de los rayos solares con una capa de Alumol a las 48 horas de aplicada la última capa de Emulsión Asfáltica Sika®.
ESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Si la impermeabilización se somete a tráfico peatonal, protéjala con un mortero de mínimo 3 cm de espesor o con prefabricados, aislando previamente la impermeabilización con polietileno o geotextil. Fácil aplicación. Excelente adherencia a superficies secas o húmedas. Listo para usar, no necesita calentarse. No es tóxica. Aplicable sin precauciones especiales, por ser libre de solventes. Diferentes presentaciones de acuerdo con la necesidad. Amplia red de distribución.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Cepilla. Brocha. Escoba. Soplete.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de Impermeabilización. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

ÍTEM 13,67	Suministro e instalación de Soporte para tubería de cobre
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El soporte será fabricado en riel Chanel construido en lámina calibre 16 perforado 4x4x2 y viene cortado de acuerdo al punto donde se colocará acorde con la tubería existente. El soporte tendrá como medio de fijación a la placa o techo existente varilla roscada de diámetro 3/8", anclada al techo con chazo metálico hembra de anclaje de diámetro 3/8".
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada. **ACTIVIDADES PREVIAS PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las alturas de soportes a placa. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de puntos de soporte. Tomar medida de los soportes. Instalación de soporte.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Andamio. Cortadore.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de Soporte Instalado. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

- **SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN**

ÍTEM 13,68	**Suministro e instalación de Tablero de control planta de agua helada. Incluye sistema de control de dos unidades enfriadoras y bombas de agua**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El tablero de control de la planta de agua helada deberá incluir como mínimo los siguientes elementos: • Cofre metálico cold rolled con pintura electrostática RAL7035 tipo intemperie certificado Retie. • Controlador Bacnet con la capacidad de señales necesaria para la conexión de equipos e instrumentos, doble puerto ethernet, universal input/output • Transformador de control 92VA aislado. • Mini interruptores de protección. • Bornera de neutro y tierra, plenamente identificadas. • Relevos tipo bornera para cada salida digital asociada a arranque de equipos, bombas y válvulas. • Fuente de alimentación 110/24VDC 5A. • Borneras de conexión de control. • Selector de 3 posiciones para (Reset – Off - Enable) • Marquillado y etiquetado. El controlador de la planta de agua helada deberá ser un controlador dedicado para sistemas HVAC con doble puerto Ethernet, protocolo abierto Bacnet IP, puerto de comunicación Bacnet MSTP y con la capacidad de tener puntos de entrada/salida necesarios para la conexión de la instrumentación, variadores de frecuencia, enfriadores y válvulas. La planta de agua helada se rige por los principios de un sistema de bombeo configurado como un circuito primario variable que lleva el caudal de agua requerido hacia los enfriadores de agua, las variables de flujo y presión serán controlados por el sistema de control. Los equipos deberán estar integrados al sistema de control mediante bus de campo que permita conocer en todo momento el estado y los parámetros operacionales de cada uno de los equipos que componen la planta. La filosofía de operación de la planta es entregar la máxima eficiencia energética manteniendo una alta disponibilidad de los equipos, controlando la presión de la red hidráulica (sistema de bombeo) y caudal de agua para adaptarse a la necesidad térmica del edificio. Los equipos podrán ser arrancados o parados en forma individual. En caso de falla de la bomba en operación, automáticamente deberá arrancar la bomba alterna, reportar alarma y la operación de las bombas

	debe rotarse por periodos de tiempo, numero de arranques y por falla de la bomba en operación, parámetros los cuales deberán ser definidos y modificados por el usuario final, a través de la interfaz gráfica de monitoreo y control. El sistema tendrá la potestad de ajustar el caudal de agua del sistema garantizando en todo momento el caudal mínimo de cada enfriador en función de la demanda de carga térmica del edificio, este ajuste está a cargo de los variadores de frecuencia de las bombas que son gobernados por el controlador y mantienen la presión constante en el sistema de acuerdo con los parámetros de diseño y caudal de agua. Cada bomba de agua helada tendrá un variador de frecuencia provisto de una tarjeta de comunicación como bus de campo, en el cual se podrán monitorear todos los datos eléctricos del motor. El contratista deberá suministrar el controlador programado y cableado a bornera de manera que se facilite su conexión, precomisionamiento, pruebas y arranque de la planta de agua helada.
JUSTIFICACIÓN	El controlador de la planta de agua helada es el encargado de realizar el control del proceso del sistema de bombeo, disponibilidad y eficiencia energética de la planta de enfriamiento. Dentro de sus funciones principales está: Realizar y mantener el lazo de control de presión constante del sistema gobernando los variadores de frecuencia por medio de los transmisores de presión ubicados en la tubería. Este es un proceso vital del sistema pues las condiciones ambientales durante el transcurso del día varían y por tanto las válvulas de capacidad dentro del edificio se ajustan y generan un constante cambio en la demanda de caudal y presión de agua en el edificio. Controlar el flujo de agua para asegurar el caudal requerido por cada unidad enfriadora dentro de su ventana de operación para evitar sobre presiones y/o congelamiento en el evaporador que pueda ocasionar una ruptura de intercambiadores y daños graves en los equipos. Monitorear los eventos de operación de bombas y enfriadores, logrando identificar fallas y tomar acciones de control como encender bombas de respaldo o realizar rotación de equipos por horas de operación. Adquirir las señales de las variables de operación del sistema para que puedan ser publicadas en el software de gestión. Permitir comisionar y adecuar de manera controlada las pruebas y arranque de los equipos, válvulas y dispositivos de la planta. Por ser un proceso industrial, este sistema no puede ni debe ser operado en forma manual por personas que no estén capacitadas, por

	tanto, una operación automática evita la intervención y malas maniobras de operadores finales del sistema.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será la unidad [Un], y corresponde a las unidades suministradas, montadas, instaladas, probadas y en operación. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,69	**Suministro e instalación de Kit de instrumentación de planta de agua helada Incluye: Transmisor de presión diferencial, 2 sensores de temperatura inmersión con termopozo y 2 switch de flujo tipo paletas**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará e instalará los sensores e instrumentos requeridos, y sin limitarse a estos, para el correcto funcionamiento de la planta de agua de agua helada tales como: - Transmisor de flujo de agua tipo inserción 0-2000gpm, válvula Hotpass, 4-20mA. Requerido para el control de caudal de agua a través de los enfriadores. - Transmisor de presión de diferencial de agua con kit de instalación para 0-100psi, 4-20mA, requerido para control de presión constante en la tubería de agua del sistema. - Sensores de temperatura de agua RTD 10K con termopozo (Tubería suministro y retorno). El contratista incluirá todas las facilidades mecánicas y eléctricas para la conexión de los instrumentos a proceso.
JUSTIFICACIÓN	Elementos requeridos para la lectura de las variables de proceso que se requieren controlar. Estos instrumentos son necesarios para conocer las condiciones de caudal, presión y temperatura del agua que se está controlando.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será la unidad [Un], y corresponde a las unidades suministradas, montadas, instaladas, probadas y en operación. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,70	**Suministro e instalación de Tablero de control de dos (2) unidades manejadoras**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los tableros de control para las unidades manejadoras de aire deberán incluir como mínimo los siguientes elementos: - Cofre metálico cold rolled con pintura electrostática RAL7035 tipo intemperie certificado Retie. - Controlador de campo Bacnet IP, doble puerto ethernet, universal input/output. - Transformador de control 92VA aislado o fuente de alimentación 24VDC - Mini interruptores de protección. - Bornera de neutro y tierra, plenamente identificadas. - Relevos tipo bornera para cada salida digital asociada a arranque de equipos. - Borneras de conexión de control. - Marquillado y etiquetado. El controlador dispondrá de comunicación Bacnet o Modbus, permitirá el arranque/paro de las unidades manejadoras de forma remota, tendrá la capacidad de conectar la instrumentación asociada al equipo, controlar la presión de aire de descarga del ventilador y la temperatura del área por medio de la válvula de capacidad. El contratista deberá suministrar el controlador programado y cableado a bornera de manera que se facilite su conexión, precomisionamiento, pruebas y arranque del equipo en campo.
JUSTIFICACIÓN	El tablero de control de la unidad manejadora es el encargado de realizar el control de: • Arranque/paro del ventilador. • Mantener la presión constante de ducto de aire de suministro (donde aplique) • Mantener la temperatura por medio de la válvula de capacidad de 2 vias. • Validar el estado de operación y saturación de filtros. • Apagar el equipo en caso de presencia de humo. • Adquirir las señales que serán enviadas al sistema de gestión. • Permitir integrar el equipo al software de gestión para operación remota del equipo y permitir arranque por horario.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será la unidad [Un], y corresponde a las unidades suministradas, montadas, instaladas, probadas y en operación. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,71	**Suministro e instalación de Kit de instrumentación de UMA, incluye: 2 sensores de temperatura de ducto, 2 switch de presion diferencial**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará e instalará los sensores e instrumentos requeridos, y sin limitarse a estos, para el correcto funcionamiento de las unidades manejadoras de aire tales como: - Transmisor de presión diferencial para ducto, 4-20mA. Requerido para el control de presión constante. - Switch de presión de diferencial de aire para estado de ventilador y filtros. - Sensores de temperatura de aire. (suministro y retorno). El contratista incluirá todas las facilidades mecánicas y eléctricas para la conexión de los instrumentos a proceso.
JUSTIFICACIÓN	Elementos requeridos para la lectura de las variables de proceso que se requieren controlar. Estos instrumentos son necesarios para conocer las condiciones de presión y temperatura del aire que se está controlando.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será la unidad [Un], y corresponde a las unidades suministradas, montadas, instaladas, probadas y en operación. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,72	**Suministro e instalación de Detector de humo para montaje en ducto de retorno**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se trata del Suministro e instalación de Detector de humo para montaje en ducto de retorno. Se realizará monitoreo constante de las condiciones de inyección de aire por medio del suministro e instalación de un detector de humo para montaje en ducto de suministro que por medio de sondas de muestreo permita generar una alarma cableada al tablero de control de la unidad manejadora en presencia de humo y, de esta manera, deshabilite localmente la operación del equipo. El equipo podrá operar en condiciones ambientales de -40°C a 60°C
JUSTIFICACIÓN	Elemento requerido para la detección de alarma de presencia de humo en ducto que genere el apagado del sistema y de esta manera evitar la distribución y propagación de gases e incendio. Para una mejor alerta y acción de control temprana se recomienda enviar una señal adicional desde el sistema de detección de incendio del edificio hasta el tablero de control de cada unidad manejadora.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será la unidad [Un], y corresponde a las unidades suministradas, montadas, instaladas, probadas y en operación. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,73	Suministro e instalación de fibra monomodo
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se trata del Suministro e instalación de fibra monomodo. La interconexión de los racks de comunicación se realizará por medio de fibra óptica monomodo de 12 hilos ponchada y conectada en cada uno de sus extremos en una bandeja de fibra óptica. Se incluirán los pig tail y accesorios necesarios para su correcta conexión, enlace y comunicación.
JUSTIFICACIÓN	Debido a que se desconoce desde el diseño la distancia entre los racks de comunicación, se propone en este alcance el enlace de fibra óptica para garantizar la comunicación entre ellos independientemente de la distancia y, así mismo, la conexión de los equipos y tableros de control. Se incluye en este alcance el tendido y conexionado de la fibra óptica para asegurar y garantizar que la infraestructura de control sea de total responsabilidad del instalador del sistema de aire acondicionado y ejecute bajo su cuenta y riesgo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será por metro lineal [M], y corresponde a los metros suministradas e instaladas. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,74	**Suministro e instalación de tuberia IMC de 3/4". Incluye elementos de soporteria y demás accesorios**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Sólo se utilizará tubería IMC. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto. Para uso exterior los conduit rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extrapesado, fabricados de acuerdo con las normas NTC 169 Y NTC 171. Para uso interior a la vista, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado IMC. (Tubería metálica eléctrica.) En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instalaciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349. El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo IMC, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050. Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Cuando se requieran curvas en IMC, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y los conductores estén muy ajustados entre sí. Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos

	del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050. Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor eléctrica. Herramientas taladro HILTI. Andamios.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M) de Tubería IMC 3/4" instalada. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 13,75	Suministro e instalación de cableado de control 2X18 AWG
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se trata del Suministro e instalación de cableado de control 2X18 AWG. El cable de control deberá ser del tipo apantallado 2x18AWG con foil de aluminio y plenum shield 20awg, será resistente a la llama tipo Riser y capacidad de 250V.
JUSTIFICACIÓN	Se incluye en este alcance el cableado de control para asegurar y garantizar que la infraestructura de control sea de total responsabilidad del instalador del sistema de aire acondicionado y ejecute bajo su cuenta y riesgo lo necesario para el correcto funcionamiento del sistema. El conexionado de tableros, equipos e instrumentos también debe ser parte del alcance del contratista instalador del sistema de aire acondicionado.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será por metro lineal [M], y corresponde a los metros suministradas e instaladas. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas.
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.

ÍTEM 13,76	Configuración de tablero de control e integración al sistema BMS
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN	El presente ítem comprende la **configuración, programación, puesta en marcha y comunicación** de los **tableros de control** asociados a los sistemas electromecánicos (HVAC, iluminación, presurización, bombeo u otros), garantizando su **integración total al sistema de gestión centralizada BMS (Building Management System)** existente en la E.S.E. Hospital Universitario de Santander. La actividad incluye el suministro e instalación de módulos de comunicación, gateways, tarjetas de interfaz, controladores programables, cableado de red y todos los componentes necesarios para lograr una comunicación estable y bidireccional entre el tablero de control y el servidor maestro del BMS. El sistema deberá permitir: • Monitoreo en tiempo real de parámetros eléctricos y mecánicos. • Control automático y manual de los equipos asociados. • Generación de alarmas y eventos de fallo. • Registro histórico de tendencias, variables de temperatura, presión, caudal, consumo eléctrico, entre otros. La integración deberá realizarse bajo los protocolos de comunicación estándar **BACnet/IP**, **Modbus TCP**, **LonWorks** o equivalentes, según compatibilidad de los equipos.
JUSTIFICACIÓN	La configuración e integración del tablero de control al sistema BMS es fundamental para garantizar la **eficiencia energética, la trazabilidad operativa y la seguridad hospitalaria**. En ambientes clínicos y hospitalarios, como los del **HUS**, es indispensable contar con un sistema automatizado que permita la supervisión constante del funcionamiento de los equipos mecánicos y eléctricos, especialmente aquellos vinculados a **HVAC, ventilación de quirófanos, unidades de tratamiento de aire (UTA), chillers, y sistemas de presión diferencial**.
METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN	1. **Verificación y levantamiento técnico:** ○ Identificar los puntos de control, señales analógicas/digitales y variables a integrar. ○ Revisar compatibilidad de protocolos de comunicación de los controladores existentes con el BMS maestro. 2. **Configuración y programación:** ○ Programar el PLC o controlador lógico del tablero con las secuencias de operación definidas (ON/OFF, rampas, puntos de ajuste, alarmas, etc.). ○ Asignar direcciones IP, mapas de registros Modbus/BACnet y parámetros de comunicación.

	○ Incorporar las lógicas de seguridad requeridas (fallo de ventilador, sobrecorriente, puerta abierta, etc.). 3. **Integración al BMS:** ○ Instalar módulos de comunicación (gateway o interface) y establecer conexión física mediante cable UTP categoría 6A o fibra óptica, según el diseño. ○ Configurar nodos y dispositivos en el software BMS maestro, creando pantallas gráficas de visualización (dashboard). ○ Validar la lectura de todas las variables y comandos desde la central. 4. **Puesta en marcha y pruebas:** ○ Verificar comunicación efectiva con el BMS en todas las señales definidas. ○ Validar alarmas, tendencias y tiempos de respuesta. ○ Realizar capacitación básica al personal técnico de la entidad.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Todos los necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida y forma de pago será por unidad [UN], y corresponde a las unidades de tableros de control configurados e integrados al sistema BMS. El precio incluye los costos de personal, accesorios, materiales, transporte, equipos, herramientas, consumibles y demás requeridos para la ejecución del ítem de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas. El pago se realizará en cuanto los tableros de control de le darán control a los equipos del sistema HVAC estén integrados al sistema BMS y se haya realizado el Comisionamiento y capacitación al personal del contratante.
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.

- **INGENIERÍA**

ÍTEM 13,77	**Izaje, comisionamiento, arranque y puesta en marcha de equipos**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Arranque inicial y puesta en marcha por profesional capacitado del sistema de aire acondicionado Ingeniero mecánico. Suministro y aplicación de pruebas de presión y vacío a 500 micrones al sistema para garantizar su correcto funcionamiento y eficiencia. Estas pruebas ayudan a detectar fugas, asegurar la integridad del sistema y preparar el sistema para la carga de refrigerante. Izaje de condensadoras a través de grúa con sistema diferencial para el cargue y descargue de los equipos en terraza según ubicación del plano. Después de terminada la instalación de los diferentes sistemas y realizadas las pruebas de funcionamiento y balanceo, el contratista entregará los protocolos de las mismas al proyecto, en formatos claros y que permitan identificar los equipos y sus características de operación y funcionamiento. Luego de aprobada la información se instruirá suficientemente al personal operativo y técnico de la administración en la operación del sistema. Por último, se elaborará un acta de recibo a satisfacción de los sistemas operando para dar inicio al proceso de finalización del contrato de instalación e iniciar el período de garantía ofrecido.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Equipo de manómetros. Montacarga. Grúa.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será unidad (UN) de todos los izajes, Comisionamiento, arranques y puesta en marcha de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica del proyecto. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución. Para realizar el pago de está actividad se debe entregar el informe de Comisionamiento de los equipos y puesta en marcha, junto con las actas de capacitación sobre el mantenimiento y operación de los equipos, incluso con el uso del sistema de automatización.
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.

14. RED CONTRA INCENDIO Y DETECCIÓN

- **EXTINCIÓN**

ÍTEM 14,01	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 1 1/4". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro Φ1¼", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ1¼". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar, serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo. Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (M) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14,02	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 1 1/2". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro Φ1 ½", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ1 ½". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo. Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (M) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14,03	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 2". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro Φ2", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ2". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo. Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (ML) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14,04	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 2 1/2". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro Φ2½", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ2 ½". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo. Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (M) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
NO CONFORMIDAD	En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las adecuaciones se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14,05	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 3". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro de Φ3", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ3". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar, serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo. Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (ML) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
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.

ÍTEM 14,06	**Suministro e instalación de tubería acero SCH 10 rojo ranurada 4". Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M - Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero negro de Φ4", herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería de acero Φ4". La cual será de acero negro de acuerdo con la norma ASTM A 795 – 00, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. La fabricación de la tubería, podrá ser tipo E, con costura soldada por resistencia eléctrica o S sin costura. El acabado de la tubería será rojo. Para la instalación de la tubería se utilizará sistema de ranurado por laminación. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Todas las tuberías de la red de protección contra incendios a instalar, serán pintadas en anticorrosivo en dos capas mínimo y dos capas adicionales de esmalte protección intemperie color rojo.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Consultar diseño de instalaciones sanitarias. Para la instalación de la tubería sanitaria se tendrá en cuenta la ubicación y diámetros contenidos en los diseños. Consultar recomendaciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes antioscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida será por metro lineal (M) de red contra incendio construida y entregada a satisfacción del Interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el formulario de la propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, uniones, accesorios, retiro de sobrantes, transportes horizontal y vertical y demás elementos y herramientas que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.
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.

ÍTEM 14,07	**Suministro e instalación de gabinete contra incendio tipo III (incluye hacha pico, manguera 1 1/2 " 100 pies, soporte tipo canastilla, boquilla chorro neblina 2 1/2", llave spaner cromada y extintor 10 lbs ABC)**
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se refiere esta especificación al suministro e instalación de los gabinetes del sistema de extinción de incendio tipo III, en los sitios indicados en los planos, se fabricarán en lámina Coll Rolled (Calibre 15 el gabinete y la puerta en calibre 20) con cerradura y llave, de acuerdo a lo exigido por la NTC 1669 y a la NFPA 14. Es el suministro de gabinetes tipo III, herramienta, transporte y mano de obra necesarios para instalar del gabinete en los sitios indicados en los planos o donde se encuentren especificadas. Su instalación, sus accesorios deben ser listados UL/FM. Los gabinetes contra incendio serán tipo III, deben cumplir y exceder los parámetros de fabricación exigidos por la NORMA ICONTEC 1669, sus dimensiones estarán acorde con lo presentado en los planos y debe tener como mínimo los siguientes elementos, los cuales deben ser listados UL y aprobados FM. Se utilizarán gabinetes clase III, en lámina negra calibre 20, con puerta en lámina calibre 18 y vidrio de 4 mm., tendrán doble capa de pintura anticorrosiva. Las dimensiones mínimas serán de acuerdo a los detalles que se anexan en los planos.

MATERIALES	Cada gabinete tipo III contendrá: Válvula angular tipo globo en bronce de Ø11/2" h-m rosca NPT. Soporte tipo canastilla para colocar la manguera. Tramo de manguera de Ø11/2"x100' pies (30metros) acoplada, compuesta de un tejido exterior de poliéster tipo sarga y un tubo interior de poliuretano. Presión de servicio 150 psi, presión de prueba 300 psi, presión de rotura 500 psi. Cumple con normas de fabricación y estándares de calidad según norma NFPA 1961-1962 marca ANSUL o similar. Boquilla de chorro y niebla de Ø11/2" en policarbonato. Hacha pico de 4,5 libras en acero pulido, terminado en pintura electrostática roja, cabo curvo y soporte. Llave Spanner en hierro pintada de dos servicios con soporte. Extintor de polvo químico seco de 10 libras de capacidad, presurizado con nitrógeno, válvula de descarga, manómetro para control de la presión y boquilla de descargue. Válvula angular tipo globo en bronce de Ø21/2" con tapa y cadena, hembra macho rosca NPT.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La medida de los gabinetes contra incendio será por unidad (UN), debidamente instalada, pintado, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el ítem del presupuesto, valor que incluye: la mano de obra, el gabinete pintado y sus accesorios, el transporte interno y externo y los demás elementos y accesorios requeridos para su correcto funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,08	Suministro e instalación de punto hidráulico 1/2 "-rociadores
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Suministro e instalación de punto hidráulico Φ1/2 "- rociadores. Se define el punto para rociador como el conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir el tramo de red que alimenta a cada uno de los rociadores, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño. Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto y 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. Alcance **El Contratista deberá tener en consideración:** Lineamientos generales y particulares. Localización y replanteo. Suministro e instalación de materiales. Suministro e instalación de válvulas. Pruebas hidráulicas. Mano de obra.
MATERIALES	conjunto de tubería y accesorios necesarios para construir el tramo de red que alimenta a cada uno de los rociadores, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Los trabajos ejecutados serán medidos y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro e instalación de materiales, herramienta, equipo, mano de obra, y cualquier otra labor o elemento necesario, y/o exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

ÍTEM 14,09	Suministro e instalación de rociadores
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se refiere al suministro e instalación de rociador de respuesta rápida con rosca NPT de Ø½". K = 5,6 Un rociador automático es un dispositivo de supresión o de control de incendios que opera automáticamente cuando su elemento termo-activado es calentado hasta o por encima de su clasificación térmica, permitiendo descargar agua sobre un área especificada. Al ser del tipo pendiente o colgante, el rociador debe estar diseñado para ser instalado de tal manera que la corriente de agua se dirija hacia abajo contra el deflector.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	En todas las zonas desprovistas de falso techo, los rociadores serán del tipo montante y en las zonas con falso techo, real o aparente, se montarán tipo pendiente. La localización de los rociadores se hará de acuerdo con los planos, en forma coordinada con las lámparas del sistema de iluminación, con los difusores y con los ductos de aire acondicionado. En las oficinas y comedor se usarán fusibles para 160 °F. Deberán estar certificados por laboratorios internacionales FM o UL. Siempre se deben instalar rociadores nuevos. Todos los rociadores se deben marcar de manera permanente con un símbolo de fabricante de uno o dos caracteres, seguido por tres o cuatro números, para reconocer una identificación única del rociador para todos los cambios en el tamaño o forma del orificio, características del deflector, clasificación de presión y sensibilidad térmica. Deben indicar que son listados y aprobados para el servicio contra incendios. Todo daño en el recubrimiento protector ocurrido durante la instalación, se debe reparar de inmediato utilizando únicamente el recubrimiento del fabricante del rociador, en la forma aprobada, de modo que ninguna parte del rociador quede expuesta después de que se haya completado la instalación.
MATERIALES	Se refiere al suministro e instalación de rociador de respuesta rápida con rosca NPT de Ø½". K = 5,6
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Pulidora.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Los trabajos ejecutados serán medidos y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro e instalación de materiales, herramienta, equipo, mano de obra, y cualquier otra labor o elemento necesario, y/o exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

- **DETECCIÓN**

ÍTEM 14,10	Instalación de estación de control
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem hace referencia a la instalación de una Estación de control que permita conectarse al panel del sistema contra incendio y de la señal para la abertura de la válvula solenoide que se encuentra conectada a la tubería principal y permite el paso del agua a la misma, para dar salida a los rociadores instalados en el área proyectada. Equipo diseñado para verificar y determinar lecturas de presión y activación por caudal, en sistemas de protección contra incendios; su cuerpo es fabricado en tubería de acero al carbón SCH 40 ASTM 106 sin costura mediante procesos de soldadura SMAW y procedimiento (WPS) aprobado bajo la norma ASME ECCION IX 2007. El montaje puede ser tipo vertical u horizontal, su recubrimiento anticorrosivo en pintura electrostática y poliuretano le brinda una protección adecuada para la instalación en interiores y exteriores. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la Estación dentro de la sala de acuerdo a cantidades y a los planos. Verificar los acoples a las tuberías existentes. los diámetros de tuberías y niveles de la misma estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la Estación. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Se instala la tubería respetando la nivelación de la misma. Los tubos se deben soldar con soldadura de plata al 50% y se limpian previamente. Se hace una prueba con nitrógeno a presión de 150 psi para verificar que no haya quedado fugas del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las estaciones deben cumplir norma NFPA 70 E. Los materiales deberán contar con certificado de calidad NFPA 13. Los equipos deben cumplir con la norma ISO 7396 y la la NFPA 99.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento de acoplamiento. Prueba de control de presión. Prueba de los sistemas de cierre y abertura de flujo Toma de lectura manómetro presión sistema.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación de Estación de control. Planos de detalles. Plano trazado de redes tubería Acero carbono. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Estación de Control. Gastop Fuerza media. Accesorios en Acero. Tubería de Acero carbono SCH 40. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Equipo oxicorte. Cortatubos. Bala de Nitrógeno.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN) con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la Estación de control (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos

	laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,11	Instalación de panel inteligente
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El panel de control de incendios se ubicará, en un sitio donde se encuentre personal las 24 horas para poder verificar y tomar las medidas correctivas en caso de alarma. El panel central de alarma se instalará en cada uno de los pisos según la observación y la distribución arquitectónica de la edificación. El panel de control de alarma es de tipo modular es un panel de control inteligente está diseñado para proveer la máxima flexibilidad de un sistema inteligente de requerimientos mientras provee fácil instalación y operación a un costo menor. El FX-2003-12XTDS consiste de un panel de un circuito de línea de señal inteligente (SLC) con capacidad de soportar 99 sensores inteligentes y 99 módulos inteligentes. Posee cuatro líneas de pantalla alfanuméricas LCD y un suministro de energía de 12 Amperios. El panel tiene una salida para sistema remoto de impresión RS-232, puede almacenar hasta 1000 eventos, puede tener salida de internet para conectar a un computador que registre los eventos del sistema.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El equipo cuenta, con las baterías de respaldo del tablero, las cuales proveen energía suficiente para el funcionamiento del panel durante un periodo de 24 horas continuas, o de 5 minutos para el caso de estado de alarma de los dispositivos en cumplimiento de la normatividad NFPA-72. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación del panel dentro del acuerdo a cantidades y a los planos. Verificar los acoples a las tuberías existentes. los diámetros de tuberías y niveles de la misma estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación del Panel. Marcar los huecos de anclaje del panel. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando la nivelación de la misma. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El panel debe instalarse de acuerdo a norma NFPA. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento de acoplamiento. Prueba de control de presión. Prueba de los sistemas de cierre y abertura de flujo Toma de lectura manómetro presión sistema.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Panel. Planos de detalles Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Panel sistema detección Tubería EMT. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela Hoja de lija Estopa. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del Panel (Incluye accesorios, soporte y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,12	Suministro e instalación de tarjeta de expansión SLC
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La tarjeta de expansión se configura como adicional al panel principal FCP y es un módulo adicional para tarjeta controladora de acceso, que puede emitir señal de fuego y alarma al configurarlo con software. Proporciona cuatro salidas de alarma en cuatro canales, por software se puede configurar libremente. Se puede configurar para aumentar el número de salidas de 99 sensores inteligentes y 99 modulos inteligentes. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la misma dentro del panel central y tener cuidado de colocarla sobre la base sin dañar los pines de conexión. Verificar la conexión de entrada y salida panel existente estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial utilizados. Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y ajuste del mismo. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y colocación tarjeta. Marcar los puntos de conexión en el panel. Conectar los cables a la tarjeta principal verificando voltaje de conexión. Verificar conexiones y tornillos de sujeción. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	La Tarjeta debe instalarse de acuerdo a norma NFPA. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento encendido panel. Prueba de aislamiento. Toma de lectura voltaje entrada y salida.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Tarjeta. Planos de detalles Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Tarjeta SLC sistema detección Amarres plásticos.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la Tarjeta (Incluye accesorios, soporte y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,13	Suministro e instalación de fuente de alimentación
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La Fuente de alimentación BPS-602, se instala como elemento adicional en el panel principal FCP y es un respaldo importante para el panel en caso de falla de la la red normalisada y de las baterías internas del panel proporciona 6.5 amp de energía regulada remota. Puede ser conectado a 12volt o 24 volt del FACP.En stanby proporcina 24 horas de cubrimiento y la salida de larma proporciona 6.5 amp durante 15 minutos. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las baterías dentro del gabinete del panel. Verificar las conexiones eléctricas su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de ubicación batería en el Panel. Verificación de bornes positivo y negativo. Conexión de puntos negativo y positivo. Toma de medida de carga y voltaje. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las baterías deben cumplir norma NFPA 70 E. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de carga 5 más. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Batería. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Batería 12 voltios. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la batería (Incluye accesorios, soporte y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,14	Suministro instalación detector humo fotoeléctrico
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los detectores pueden ser calibrados para diferentes sensibilidades permitiendo así colocar la más apropiada de acuerdo al medio ambiente donde se localice el sensor. Este sensor posee una cámara óptica diseñada para detectar la presencia de humo procedente de una amplia fuente de combustión. Este detector posee sistema que permita una mejor y más rápida comunicación entre el dispositivo y el panel. Este puede ser montado en un numero de diferentes bases. En general los detectores deberán tener incorporada una señal óptica intermitente que indique que el detector está activado, así mismo deberán ser de respuesta rápida a la condición de conato de incendio e insensibles a condiciones ambientales y de la red que puedan originar señales falsas de alarma. Los detectores deben ser alimentados por bajos niveles de DC (12-28VDC). El proponente deberá plantear las pruebas para hacerle a los detectores de acuerdo a lo exigido por la NFPA, así mismo deberá enviar los protocolos de las pruebas para ser revisados por interventoría.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de los Detectores según planos. Verificar las conexiones eléctricas y su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de los detectores en el plano. Verificación de los bornes del detector. Conexión de los puntos del detector al cableado general. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las baterías deben cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.

ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba del Detector con probador de niebla. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Detector. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Detector de Humo. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del Detector (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,15	Suministro instalación detector dual humo y temperatura
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Detector de humo fotoeléctrico, direccionable e inteligente que tiene incorporado un sensor térmico a 135 grados Fahrenheit. Los detectores pueden ser calibrados para diferentes sensibilidades permitiendo así colocar la más apropiada de acuerdo al medio ambiente donde se localice el sensor. Este sensor posee una cámara óptica diseñada para detectar la presencia de humo procedente de una amplia fuente de combustión. Este detector posee sistema que permita una mejor y más rápida comunicación entre el dispositivo y el panel. Este puede ser montado en un numero de diferentes bases. En general los detectores deberán tener incorporada una señal óptica intermitente que indique que el detector está activado, así mismo deberán ser de respuesta rápida a la condición de conato de incendio e insensibles a condiciones ambientales y de la red que puedan originar señales falsas de alarma. Los detectores deben ser alimentados por bajos niveles de DC (12-24VDC). El proponente deberá plantear las pruebas para hacerle a los detectores de acuerdo a lo exigido por la NFPA, así mismo deberá enviar los protocolos de las pruebas para ser revisados por interventoría.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de los Detectores según planos. Verificar las conexiones eléctricas y su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de los detectores en el plano. Verificación de los bornes del detector. Conexión de los puntos del detector al cableado general. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las baterías deben cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.

ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba del Detector con probador de niebla, Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Detector. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Detector de Humo Dual. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del Detector (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,16	Suministro instalación estación manual con sttoper
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La estacion manual con Stopper tienen por objeto ser utilizado en áreas en las que la incidencia de falsas alarmas de incendio causadas por las estaciones de alarma manuales es elevada o ha resultado ser un problema grave. Cualquier desventaja de este dispositivo se ve más que compensada cuando se toman en cuenta las consecuencias de las falsas alarmas de incendio, especialmente si el personal de servicio y el equipo están respondiendo a una alarma de incendio falsa mientras se los necesita para un incendio verdadero en otra parte. Agréguese a esto los trastornos a las instalaciones cuando se producen falsas alarmas. Si Ud. tiene, o puede tener, un problema con falsas alarmas de incendio o de daños físicos/ por intemperie a sus dispositivos de activación de alarmas de incendio, el Stopper puede resultar invaluable. Cuando se la usa a la intemperie, la estación manual debe estar calificada a tal efecto. De acuerdo con la Calificación UL, los modelos alimentados por una fuente externa no pueden ser alimentados desde el panel de alarma contra incendio.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Cuando se la instala en forma adecuada la operación de esta no interferirá con la función de su sistema. Debe emplearse una placa posterior y juntas para alcanzar la integridad del NEMA 3R. Se debe ensayar la sirena en forma anual para determinar su correcto funcionamiento. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las estaciones manuales según planos. Verificar las conexiones eléctricas y su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de las estaciones en el plano. Verificación de los bornes de la estación. Conexión de los puntos del detector al cableado general. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	La estación debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la estación Manual con probador de niebla. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Estación Manual. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Estación Manual. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de Estación Manual (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,17	Suministro e instalación anunciador serial de red
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Displey LCD remoto de pantalla compartida proporciona las mismas funciones que el display principal del panel de detección de incendio, excepto los 16 LEDS de zonas. Está equipado con una pantalla alfa numérica grande de 4 líneas x 20 caracteres retroiluminada que utiliza un sencillo y completo sistema de menú, con botones, cursores, y de funciones enter, Menú, cancelar e info. Dispone de botones e indicadores para las cuatro (4) colasv de alarma, como así también para los controles comunes de silenciamiento, simulacro, restablecimiento, prueba de luces, alarma general y reconocimiento.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El RAX-LCD se puede programar para demostrar diferentes puntos que el panel principal.Ademas de ser un anunciador remoto ,se puede utilizar para agregar modulos de anunciación.El anunciador permite que las funciones de los botones de control sean desactivadas. Debe emplearse una placa posterior y juntas para alcanzar la integridad del NEMA 3R. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación del Anunciador Serial de Red. Verificar las conexiones eléctricas y su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de los Anunciadores Serial. Verificación de los bornes del Anunciador. Conexión de los puntos del Anunciador. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El anunciador debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba del Anunciador Manual con probador de niebla Prueba de voltaje y amperaje.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Anunciador Serial. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Anunciador Serial. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de Anunciador Serial (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,18	Suministro instalación sirena estroboscópica
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Con el objetivo de reducir la cantidad de cableado y tiempo en la implementación del sistema de anunciación, se deberá garantizar que las sirenas a utilizar se puedan direccionar mediante Dip-Switches, lo cual garantizará que desde el panel y acorde con la programación previamente realizada se puedan activar las sirenas de manera independiente una de cada una, aun cuando están cableadas sobre el mismo Loop (No se puede direccionar las sirenas mediante módulos de control o programadores manuales o dispositivos diferentes a la misma sirena).
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los equipos de anunciación o luces estroboscopias, estarán listados UL 1971 y contarán con aprobación mínimo de NFPA y FM. Permitirán la generación de tonos de emergencia. Las señales de alarma deberán ser de dos (2) frecuencias, una baja y otra alta, y poder generar dos (2) tipos de indicaciones para la evacuación. La luz estroboscópica estará en capacidad de emitir radiaciones desde 75 cd hasta 110 cd de intensidad. Deberán operar a bajo voltaje DC (12 ó 24 VDC). Cada sirena será manejada como un punto direccionable e independiente. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la sirena Estroboscópica. Verificar las conexiones eléctricas y su estado. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de las sirenas. Verificación de los bornes de la sirena. Conexión de los puntos de la sirena. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El anunciador debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.

ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Sirena. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Sirena. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Sirena. Cables de potencia. Conectores plásticos. Esparrago. Tuerca y arandela. Amarres plásticos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Cautín. Estaño.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de Sirena estroboscópica (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,19	Suministro e instalación de caja tipo RACKWELL 4x4x2
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Caja metálica tipo Racwell 4 x 4 x 2, las características técnicas de estas cajas deben cumplir una certificación UL. Gracias a el método de moldeo por inyección a presión, sus paredes de aluminio son compactas y libres de porosidad obteniéndose una estabilidad dimensional y una resistencia extraordinaria para ser usadas en cualquier tipo de industria, con un peso 3 veces más ligero que otro sistema de moldeo.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Roscas NPT concéntricas a la boca para un sellado, ajuste y escuadre perfecto a 90° en el tubo ensamblado, asegurando continuidad a tierra. Resistente a ambientes húmedos y altamente corrosivos. Acabados de máxima durabilidad, como pintura Epoxy-Poliester termo endurecida, para ambientes húmedos y corrosión con pruebas de cámara salina de más de 500 horas, y con recubrimiento de PVC exterior y Uretano RAWELT Purpura en el interior para ambientes extremadamente corrosivos con pruebas de cámara salina de más de 1000 horas. Cajas cuadradas con rosca NPT 1/2'' y 3/4'' de 2'' de profundidad, y con rosca NPT 1'' de 2 5/8'' de profundidad. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Para la instalación de la Caja metálica tipo Rackwell, se debe tener en cuenta, verificar que no haya interferencias con otras instalaciones, antes de iniciar el tendido. Se debe usar e instalar todos los anclajes, ángulos, grapas, elementos metálicos, etc., que se necesiten para soportar los elementos descritos. Los ductos por techo o cielo raso falso irán fijada a la placa mediante los elementos especificados. Cuando se requiera su instalación por muro hasta la caja de la salida especificada, los ductos quedarán embebidos en el muro. El Contratista deberá garantizar que las regatas no presenten dilataciones posteriores en los muros intervenidos. Toda la tubería metálica debe quedar conectada al sistema de puesta tierra general, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros o a través de conexiones específicas. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las cajas. Verificar las conexiones con las tuberías emt. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de las cajas. Verificación de los bornes de la caja. Conexión de los puntos de la caja.
	Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El anunciador debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Cajas. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Caja Radwell. Tuerca y arandela. Accesorios.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de caja (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,20	Suministro e instalación de caja tipo RACKWELL 6x6x2
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Caja metálica tipo Rackwell 6 x 6 x 2, las características técnicas de estas cajas deben cumplir una certificación UL. Gracias a el método de moldeo por inyección a presión, sus paredes de aluminio son compactas y libres de porosidad obteniéndose una estabilidad dimensional y una resistencia extraordinaria para ser usadas en cualquier tipo de industria, con un peso 3 veces más ligero que otro sistema de moldeo. Roscas NPT concéntricas a la boca para un sellado, ajuste y escuadre perfecto a 90° en el tubo ensamblado, asegurando continuidad a tierra. Resistente a ambientes húmedos y altamente corrosivos. Acabados de máxima durabilidad, como pintura Epoxy-Poliester termo endurecida, para ambientes húmedos y corrosión con pruebas de cámara salina de más de 500 horas, y con recubrimiento de PVC exterior y Uretano RAWELT Purpura en el interior para ambientes extremadamente corrosivos con pruebas de cámara salina de más de 1000 horas. Cajas cuadradas con rosca NPT 1/2'' y 3/4'' de 2'' de profundidad, y con rosca NPT 1'' de 2 5/8'' de profundidad. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Para la instalación de la Caja metálica tipo Rackwell, se debe tener en cuenta, verificar que no haya interferencias con otras instalaciones, antes de iniciar el tendido. Se debe usar e instalar todos los anclajes, ángulos, grapas, elementos metálicos, etc., que se necesiten para soportar los elementos descritos. Los ductos por techo o cielo raso falso irán fijada a la placa mediante los elementos especificados. Cuando se requiera su instalación por muro hasta la caja de la salida especificada, los ductos quedarán embebidos en el muro. El Contratista deberá garantizar que las regatas no presenten dilataciones posteriores en los muros intervenidos. Toda la tubería metálica debe quedar conectada al sistema de puesta tierra general, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros o a través de conexiones específicas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las cajas. Verificar las conexiones con las tuberías emt. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial. Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de las cajas. Verificación de los bornes de la caja. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El anunciador debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Cajas. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Caja Radweell 6x6x2. Tuerca y arandela. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de caja (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.

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.

ÍTEM 14,21	Suministro e instalación de caja tipo RACKWELL 6x6x4
UNIDAD DE MEDIDA	UN - Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Caja metálica tipo Rackwell 6 x 6 x 4, las características técnicas de estas cajas deben cumplir una certificación UL. Gracias a el método de moldeo por inyección a presión, sus paredes de aluminio son compactas y libres de porosidad obteniéndose una estabilidad dimensional y una resistencia extraordinaria para ser usadas en cualquier tipo de industria, con un peso 3 veces más ligero que otro sistema de moldeo. Roscas NPT concéntricas a la boca para un sellado, ajuste y escuadre perfecto a 90° en el tubo ensamblado, asegurando continuidad a tierra. Resistente a ambientes húmedos y altamente corrosivos. Acabados de máxima durabilidad, como pintura Epoxy-Poliester termo endurecida, para ambientes húmedos y corrosión con pruebas de cámara salina de más de 500 horas, y con recubrimiento de PVC exterior y Uretano RAWELT Purpura en el interior para ambientes extremadamente corrosivos con pruebas de cámara salina de más de 1000 horas. Cajas cuadradas con rosca NPT 1/2'' y 3/4'' de 2'' de profundidad, y con rosca NPT 1'' de 2 5/8'' de profundidad.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Para la instalación de la Caja metálica tipo Rackwell, se debe tener en cuenta, verificar que no haya interferencias con otras instalaciones, antes de iniciar el tendido. Se debe usar e instalar todos los anclajes, ángulos, grapas, elementos metálicos, etc., que se necesiten para soportar los elementos descritos. Los ductos por techo o cielo raso falso irán fijada a la placa mediante los elementos especificados. Cuando se requiera su instalación por muro hasta la caja de la salida especificada, los ductos quedarán embebidos en el muro. El Contratista deberá garantizar que las regatas no presenten dilataciones posteriores en los muros intervenidos. Toda la tubería metálica debe quedar conectada al sistema de puesta tierra general, bien sea a través de las uniones mecánicas de las estructuras y tableros o a través de conexiones específicas. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las cajas. Verificar las conexiones con las tuberías emt. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial. Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de cada uno de las cajas. Verificación de los bornes de la caja. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El anunciador debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación Cajas. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Caja 6x6x4. Tuerca y arandela. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro.

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de caja (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,22	Suministro instalación cable 2x16 FPLP OFPLR
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El cableado a emplear debe ser del tipo FPLR o FPLP para la distribución en pisos o en el ramal principal entre pisos. El calibre del cable se especifica de acuerdo a la cantidad de corriente que los ramales van a manejar y a la distancia del recorrido. Cable de incendio de las siguientes características:
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Tipo FPLP o FPLR a 75 grados centígrados, encorchetado retardante al fuego, con drain y blindaje o no como sea necesario según el circuito. 2 conductores de calibre máximo 14 AWG y mínimo 16 AWG según el resultado de los cálculos de capacidad. Con aislante en PVC de diferente color para cada uno de los conductores, Chaqueta en PVC retardante al fuego, en color rojo. Debe ser listado UL contra el fuego para sistemas de detección y alarma de incendios, y aprobación NEC 760. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las conexiones con las cajas Radwell. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de los cables. Medida de los cables a colocar. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El cable FLP debe estar acorde y debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Cable FLP NRO 2x16. Cinta Aislante. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será metro lineal (M), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del cable (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,23	Suministro instalación cable 2x16 AWG
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El cableado a emplear debe ser del tipo dúplex 2 x 16 polarizado, para la distribución de voltajes alternos, en pisos o en el ramal principal entre pisos. Para conexiones de transformadores o fuentes adicionales. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las conexiones con las cajas Radwell. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de los cables. Medida de los cables a colocar. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El cable FLP debe estar acorde y debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Cable 2x16 AWG. Cinta Aislante. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será metro lineal (M), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del cable (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,24	Suministro e instalación soportería metálica en riel chanel
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El soporte será fabricado en riel Chanel construido en lámina calibre 16 perforado 4x4x2 y viene cortado de acuerdo al punto donde se colocará acorde con la tubería existente. El soporte tendrá como medio de fijación a la placa o techo existente varilla roscada de diámetro 3/8", anclada al techo con chazo metálico hembra de anclaje de diámetro 3/8". El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las alturas de soportes a placa. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial. Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de puntos de soporte. Tomar medida de los soportes. Instalación de soporte. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Debe conservar una alineación con cuerda o hilo tendido. Deben estar bien nivelados. Verificar la presentación.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de carga. Prueba de doblez. Verificación de pintura.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Riel Chanel 4x4x2. Varilla roscada Diam 3/8". Chazos Hembra Diam 3/8".
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será la unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de soporte (Incluye accesorios funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,25	Suministro e instalación acometida para el panel de control
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	La acometida que se instale será con tubería emt y el cable a emplear debe ser del tipo dúplex 2 x 14 polarizado, para la distribución de voltajes alternos, en pisos o en el ramal principal entre pisos. Para conexiones de transformadores o fuentes adicionales. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las conexiones con las cajas Radwell. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de los cables. Medida de los cables a colocar. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El cable AWG debe estar acorde y debe cumplir norma NFPA 70 E, NFPA 70. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía. Prueba de la Caja. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Planos de detalles Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Cable Awg NRO 14. Cinta Aislante. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas Multímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será metro lineal (M), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación del cable (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,26	Programación de la red de detección de incendios
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los equipos instalados se programarán de acuerdo al diseño establecido y configuración de los pisos de los diferentes accesorios de iniciación. Como paneles de incendio, detectores de humo, estaciones manuales, anunciadores, estos se configuran teniendo en cuenta la función que desempeña. Es muy importante que el software utilizado sea compatible con el sistema existente en la Institución para que la salida de los eventos y las alarmas que se generen puedan ser almacenadas en las estaciones de enfermería y en una base de datos en el PC. También podemos acoplar al sistema de detección el sistema de extinción, especialmente la unidad de control ubicada en cada piso para verificar los flujos. El sistema también permite programar sensores en el sistema de aire acondicionado para que en caso de incendio estos equipos queden fuera de servicio, así como otros equipos. Importantes en el funcionamiento de la Institución. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	El contratista debe realizar las pruebas acordes con lo estipulado en la Norma NFPA 72. El proceso se desarrollará con el personal especializado del distribuidor de los equipos y personal del área de mantenimiento de la institución encargado del mismo. Las programaciones serán documentadas en formato especial en donde se indique el número del detector, estación, anunciador etc. con firma de los participantes. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificar las conexiones con las cajas Radwell. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de los cables. Medida de los cables a colocar. Conexión de los puntos de la caja. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Debe señalizar los puntos de detección sistema. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía y con energía. Prueba de las estaciones manuales y anunciadores. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Planos de detalles. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Cable Awg NRO 14. Cinta Aislante. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Llaves mixtas. Multímetro. Pinza voltiamperimetrica Ohmímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será en metro lineal (M), con aproximación del resultado a un decimal del resultado por programación sistema (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 14,27	**Pruebas funcionales del sistema de acuerdo a la norma NFPA. Incluye entrega de informe**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los equipos instalados como paneles de incendio, detectores de humo, estaciones manuales, anunciadores deberán ser probados de acuerdo a las configuraciones que se programen en el panel principal de detección de incendio. Las pruebas de detectores consisten en simular con un gas que produce niebla el funcionamiento del sensor fotoeléctrico para cada uno de los detectores con el fin de que se dispare la alarma y se refleje en el panel principal, así como en los anunciadores remotos de cada piso. También se probarán las estaciones manuales con el fin de activar el sistema para detectar posibles fallas del mismo. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	El contratista debe realizar las pruebas acordes con lo estipulado en la Norma NFPA 72. El proceso se desarrollará con el personal especializado del distribuidor de los equipos y personal del área de mantenimiento de la institución encargado del mismo. Las pruebas serán documentadas en formato especial en donde se indique el número del detector, estación, anunciador etc. con firma de los participantes. **ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar el trazado con los planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación de las entradas y salidas. Medida de los cables a colocar. Conexión de los puntos al software. Verificar el funcionamiento. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Verificación de encendido sistema Alarma. Los materiales deberán contar con certificado de calidad ISO 9001. Los equipos deben cumplir con la norma de RETIE.

ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento ausencia energía y con energía. Prueba de las estaciones manuales y anunciadores. Prueba de voltaje y amperaje.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos de trazado y conexiones. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Generador de niebla. Cinta Aislante. Accesorios.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Multímetro. Pinza voltiamperimetrica. Ohmímetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML), con aproximación del resultado a un decimal del resultado por la prueba realizada (Incluye accesorios, y además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

- **SISTEMA DE EXTINCIÓN POR NEBULIZACIÓN**

ÍTEM 14,28	**Suministro e instalación de tubería acero inoxidable 12 mm. Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las tuberías que se van a instalar, que contienen o conducen el agua a presión, son de acero inoxidable AISI 316L de Φ12mm. Estas tuberías de alta presión no llevan codos, pues se curvan con una herramienta especial llamada dobladora, y nunca superan los 6 metros de longitud cada pieza fabricada. Es el suministro de la tubería en acero inoxidable, herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería. La cual será de acero inoxidable, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes anti oscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El motivo de escoger este tipo de acero se debe a las grandes presiones que deben soportar las tuberías, y a la buena conservación que se espera de ellas. En particular, HI-FOG sólo utiliza este tipo de tuberías para sus sistemas.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El tubo de acero inoxidable debe cumplir con la norma AISI 316L de Φ12mm, el diámetro y medida indicada de acuerdo a los planos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Dobladora Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M), de suministro e instalación tubería en acero inoxidable de Φ12mm. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
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.

ÍTEM 14,29	**Suministro e instalación de tubería acero inoxidable 16 mm. Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las tuberías que se van a instalar, que contienen o conducen el agua a presión, son de acero inoxidable AISI 316L de Φ16mm. Estas tuberías de alta presión no llevan codos, pues se curvan con una herramienta especial llamada dobladora, y nunca superan los 6 metros de longitud cada pieza fabricada.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Es el suministro de la tubería en acero inoxidable, herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería. La cual será de acero inoxidable, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes anti oscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El motivo de escoger este tipo de acero se debe a las grandes presiones que deben soportar las tuberías, y a la buena conservación que se espera de ellas. En particular, HI-FOG sólo utiliza este tipo de tuberías para sus sistemas.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El tubo de acero inoxidable debe cumplir con la norma AISI 316L de Φ12mm, el diámetro y medida indicada de acuerdo a los planos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Dobladora. Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (M), de suministro e instalación tubería en acero inoxidable de Φ16mm. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

ÍTEM 14,30	**Suministro e instalación de tubería acero inoxidable 30 mm. Incluye anclajes**
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Las tuberías que se van a instalar, que contienen o conducen el agua a presión, son de acero inoxidable AISI 316L de Φ30mm. Estas tuberías de alta presión no llevan codos, pues se curvan con una herramienta especial llamada dobladora, y nunca superan los 6 metros de longitud cada pieza fabricada. Es el suministro de la tubería en acero inoxidable, herramienta, transporte y mano de obra requeridos para la instalación de la tubería. La cual será de acero inoxidable, que cumpla con las normas de la NFPA para sistemas contra incendio. Corresponde esta especificación a la instalación y tiraje de la red hidráulica en los respectivos diámetros, para la extinción de incendios en la estructura del proyecto según se indica en los planos de diseño. Si la tubería es aérea se deben armar las secciones de andamios que se requieran para llevar esta actividad; además deben contar con su respectiva certificación. Se deberá alinear con hilo la localización de la tubería para su instalación y se deberá revisar la nivelación de la misma con la ayuda de la instalación de las abrazaderas y soportes anti oscilantes de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El motivo de escoger este tipo de acero se debe a las grandes presiones que deben soportar las tuberías, y a la buena conservación que se espera de ellas. En particular, HI-FOG sólo utiliza este tipo de tuberías para sus sistemas.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	El tubo de acero inoxidable debe cumplir con la norma AISI 316L de Φ12mm, el diámetro y medida indicada de acuerdo a los planos.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Dobladora. Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML), de suministro e instalación tubería en acero inoxidable de Φ30mm. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

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.

ÍTEM 14,31	Suministro e instalación de nebulizadores
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Boquillas (también llamado nebulizadores o "sprinklers"): Este dispositivo de alta tecnología es uno de los principales componentes del sistema, pues es el encargado de la nebulización o atomización fina del agua. Existen diferentes tipos de bulbos según la temperatura a la que rompan, y el color del bulbo indica la temperatura máxima que soporta. En el sistema proyectado, las boquillas tienen un bulbo de color naranja, lo cual supone que romperá a los 57Cº. Este grupo de boquillas es el que se usara para la instalación contra incendios. Se utilizará concretamente la Boquilla "4S 1MC 8MB 1000", con una cobertura de descarga de agua de 16 m2.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta y equipo menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Se utilizará la Boquilla "4S 1MC 8MB 1000", Los trabajos ejecutados serán medidos y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro e instalación de materiales, herramienta, equipo, mano de obra, y cualquier otra labor o elemento necesario, y/o exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

ÍTEM 14,32	Suministro e instalación de válvula 16mm
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se instalarán una válvula de seccionamiento cuya función es la de controlar el paso del agua a la planta del edificio. Todas estas válvulas están identificadas según la parte que seccionan y tienen un Φ16mm para las respectivas tuberías que conectan. Las válvulas de sección deberán estar siempre abiertas, puesto que el agua llega hasta las boquillas a una presión de 25 bar cuando el sistema está en reposo. En las labores de mantenimiento o reparación, siempre podrá aislarse cualquier parte protegida del edificio. También cabe destacar que son válvulas de activación manual e incorporan de un caudalímetro y un presostato, que indicarán si el sistema está abierto o cerrado en cada instante.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta y equipo menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Los trabajos serán revisados y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los Ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

ÍTEM 14,33	**Instalación Gabinete contra incendio HI-FOG conexión a 16 mm boquilla ajustable**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El gabinete de gas NOVEC 1230, viene para ser colocado sobre muro y es ideal para proteger de equipamiento electrónico y eléctrico, incluido bajo tensión eléctrica. El sistema viene equipado con un gas amigable con el medio ambiente es limpio (no deja polvo, ni aceite, ni humedad), no conduce la electricidad. El sistema se encuentra certificado UL y tiene un valor menor 1 de GWP, viene con varios elementos para su funcionamiento: Contenedor. Válvula de control. Actuador electrónico. Línea de pilatos disparo. Actuador neumático.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta y equipo menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Se utilizará el gabinete novec, Los trabajos ejecutados serán medidos y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro e instalación de materiales, herramienta, equipo, mano de obra, y cualquier otra labor o elemento necesario, y/o exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

ÍTEM 14,34	Instalación de tanque de almacenamiento de agua
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Los Tanques Plásticos, son fabricados con polietileno de la mejor calidad, para garantizar productos livianos, resistentes y libres de elementos contaminantes. Todos nuestros tanques son elaborados tecnológicamente para cuidar y proteger el agua, usando materias primas grado FDA. El diseño de los Tanques posee tres anillos de refuerzo que mejoran su resistencia, estabilidad y durabilidad. También se ha diseñado el Tanque Plástico 250, para ser ubicado en lugares donde no se dispone de espacio o altura suficiente. Transporte, almacenamiento y manipulación. Los tanques se pueden transportar en arrumes verticales, en las cantidades indicadas en el cuadro.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta y equipo menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de pago será la unidad (UN). Los trabajos serán revisados y aprobados por la Interventoría. El valor de cada uno de los Ítems incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la Interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.
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.

15. RED DE GASES MEDICINALES

ÍTEM 15,01	Suministro e instalación de tubería de cobre tipo (K) de 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	M – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos tuberías de cobre de diámetro 1/2", longitudes y disposición de las mismas. Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, uniones especiales, etc. que puedan ser requeridos para la correcta operación de los sistemas. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos. Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos. Se suministrará o instalará toda la tubería de cobre tipo "K" según se indique, con accesorios del mismo espesor de pared, para garantizar el correcto funcionamiento y estabilidad de todas las líneas de gases medicinales. Todos los trayectos de las tuberías deberán efectuarse en líneas rectas y paralelas y deberá proveerse con soportes en todos aquellos puntos en donde se efectúe en cambio de dirección y demás puntos necesarios para su soporte siguiendo el espaciamiento máximo recomendado. Cuando el soporte sea común para dos tuberías de diferente diámetro se deberá usar el espaciamiento recomendado para la tubería de diámetro menor. Cuando se trate de soportes para tuberías con aislamiento, los soportes o abrazaderas deberán instalarse por fuera del aislamiento y este deberá estar recubierto con "casquetes" de PVC para evitar su aplastamiento. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la tubería de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de tuberías y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación la tubería a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se cortan las barras o refuerzos, teniendo en cuenta la longitud de anclaje, es decir la longitud de la barra que va dentro y fuera de la placa de entrepiso. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando el nivel. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** Las pruebas de las tuberías, se deberán efectuar a presión. La duración de cada una de dichas pruebas será de 24 horas como mínimo y se hará en la forma siguiente: Presión a 150 psi Nitrógeno. No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos. Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro ½". Tubería en cobre diam ½". Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de tubería de cobre tipo L, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,02	Suministro e instalación de tubería de cobre tipo (K) de 3/4 "
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos tuberías de cobre de diámetro 3/4", longitudes y disposición de las mismas. Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, uniones especiales, Etc. que puedan ser requeridos para la correcta operación de los sistemas. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos. Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrará o instalará toda la tubería de cobre tipo "K" según se indique, con accesorios del mismo espesor de pared, para garantizar el correcto funcionamiento y estabilidad de todas las líneas de gases medicinales. Todos los trayectos de las tuberías deberán efectuarse en líneas rectas y paralelas y deberá proveerse con soportes en todos aquellos puntos en donde se efectúe en cambio de dirección y demás puntos necesarios para su soporte siguiendo el espaciamiento máximo recomendado. Cuando el soporte sea común para dos tuberías de diferente diámetro se deberá usar el espaciamiento recomendado para la tubería de diámetro menor. Cuando se trate de soportes para tuberías con aislamiento, los soportes o abrazaderas deberán instalarse por fuera del aislamiento y este deberá estar recubierto con "casquetes" de PVC para evitar su aplastamiento. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la tubería de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de tuberías y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación la tubería a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se cortan las barras o refuerzos, teniendo en cuenta la longitud de anclaje, es decir la longitud de la barra que va dentro y fuera de la placa de entrepiso. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando el nivel. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** Las pruebas de las tuberías, se deberán efectuar a presión. La duración de cada una de dichas pruebas será de 24 horas como mínimo y se hará en la forma siguiente: Presión a 150 psi Nitrógeno. No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos.

ENSAYOS A REALIZAR	Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro. Tubería en cobre diámetro ¾". Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de tubería de cobre tipo L, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,03	Suministro e instalación de tubería de cobre tipo (K) de 1 "
UNIDAD DE MEDIDA	ML – Metro lineal
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos tuberías de cobre de diámetro 1", longitudes y disposición de las mismas. Adicionalmente se suministrarán todos los accesorios, uniones especiales, Etc. que puedan ser requeridos para la correcta operación de los sistemas. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos. Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos. Se suministrará o instalará toda la tubería de cobre tipo "L" según se indique, con accesorios del mismo espesor de pared, para garantizar el correcto funcionamiento y estabilidad de todas las líneas de gases medicinales. Todos los trayectos de las tuberías deberán efectuarse en líneas rectas y paralelas y deberá proveerse con soportes en todos aquellos puntos en donde se efectúe en cambio de dirección y demás puntos necesarios para su soporte siguiendo el espaciamiento máximo recomendado. Cuando el soporte sea común para dos tuberías de diferente diámetro se deberá usar el espaciamiento recomendado para la tubería de diámetro menor. Cuando se trate de soportes para tuberías con aislamiento, los soportes o abrazaderas deberán instalarse por fuera del aislamiento y este deberá estar recubierto con "casquetes" de PVC para evitar su aplastamiento. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la tubería de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de tuberías y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación la tubería a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se cortan las barras o refuerzos, teniendo en cuenta la longitud de anclaje, es decir la longitud de la barra que va dentro y fuera de la placa de entrepiso. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando el nivel. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** Las pruebas de las tuberías, se deberán efectuar a presión. La duración de cada una de dichas pruebas será de 24 horas como mínimo y se hará en la forma siguiente: Presión a 150 psi Nitrógeno. No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos. Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.
ENSAYOS A REALIZAR	Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro. Tubería en cobre diámetro 1”. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por metro lineal (ML), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de tubería de cobre tipo L, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,04	Suministro e instalación de Toma de Oxigeno Pared
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem hace referencia a la instalación de una toma de pared tipo chemetron para el manejo de gas oxígeno, el cual se necesita para el funcionamiento del área. La toma de salida centro serie 500, tiene las válvulas principales hechas en latón cubiertas de níquel y contienen obturador automático identificación del gas es un inserto de policarbonato, color por el servicio de gas. La toma debe ser de liberación fácil utilizando la mano con el botón de liberación. Tiene un obturador que permite el sello a prueba de polvo. La toma se incrusta en la pared debe trabajar en un rango de 55 psi, En esta actividad, también se incluyen la instalación de la toma sobre el muro de la pared, a una altura de 1,50 más sobre nivel de piso, con los materiales necesarios para la misma. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la toma dentro de la sala de acuerdo a cantidades y a los planos. Verificar los acoples a las tuberías existentes. los diámetros de tuberías y niveles de la misma estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la toma. Marcar los huecos de anclaje de la toma. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando la nivelación de la misma. Los tubos se deben soldar con soldadura de plata al 50% y se limpian previamente. Se hace una prueba con nitrógeno a presión de 150 psi para verificar que no haya quedado fugas del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las TOMAS deberán cumplir las normas GGA V-5. Los materiales deberán contar con certificado de calidad CSA Z-305. Los equipos deben cumplir con la norma ISO 7396 y la la NFPA 99
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento de acoplamiento. Prueba de control de presión Prueba de los sistemas de cierre y abertura de flujo Toma de lectura manómetro presión sistema.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación de Toma. Planos de detalles. Plano trazado de redes tubería de cobre. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Tomas de gas medicinal oxigeno tipo chemetron. Accesorios en cobre diámetro. Tubería de cobre diámetro. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa. Toma pared oxígeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Equipo oxicorte. Cortatubos. Bala de Nitrógeno.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO

MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la toma (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,05	Suministro e instalación de Toma de Aire Pared
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem hace referencia a la instalación de una toma de pared tipo chemetron para el manejo de gas Aire, el cual se necesita para el funcionamiento del área. La toma de salida chemetron serie 500, tiene las válvulas principales hechas en latón cubiertas de níquel y contienen obturador automático. La identificación del gas es un inserto de policarbonato, color por el servicio de gas. La toma debe ser de liberación fácil utilizando la mano con el botón de liberación. Tiene un obturador que permite el sello a prueba de polvo. La toma se incrusta en la pared debe trabajar en un rango de 55 psi.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	En esta actividad, también se incluyen la instalación de la toma sobre el muro de la pared, a una altura de 1,50 más sobre nivel de piso, con los materiales necesarios para la misma. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

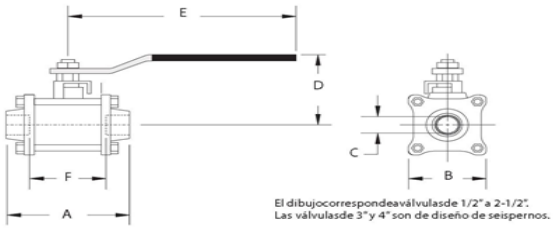
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la toma dentro de la sala de acuerdo a cantidades y a los planos. Verificar los acoples a las tuberías existentes. los diámetros de tuberías y niveles de la misma estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la toma. Marcar los huecos de anclaje de la toma. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando la nivelación de la misma. Los tubos se deben soldar con soldadura de plata al 50% y se limpian previamente.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Se hace una prueba con nitrógeno a presión de 150 psi para verificar que no haya quedado fugas del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las TOMAS deberán cumplir las normas GGA V-5. Los materiales deberán contar con certificado de calidad CSA Z-305. Los equipos deben cumplir con la norma ISO 7396 y la la NFPA 99
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento de acoplamiento. Prueba de control de presión. Prueba de los sistemas de cierre y abertura de flujo. Toma de lectura manómetro presión sistema.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación de Toma. Planos de detalles. Plano trazado de redes tubería de cobre. Catálogo del fabricante.

MATERIALES	Soldadura plata 15%. Tomas de gas medicinal aire tipo chemetron. Accesorios en cobre diámetro. Tubería de cobre diámetro. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa. Toma pared oxígeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Equipo oxicorte. Cortatubos. Bala de Nitrógeno.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la toma (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,06	Suministro e instalación de Toma de vacío Pared
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Este ítem hace referencia a la instalación de una toma de pared tipo chemetron para el manejo de gas Vacío, el cual se necesita para el funcionamiento del área. La toma de salida chemetron serie 500, tiene las válvulas principales hechas en latón cubiertas de níquel y contienen obturador automático. La identificación del gas es un inserto de policarbonato, color por el servicio de gas. La toma debe ser de liberación fácil utilizando la mano con el botón de liberación. Tiene un obturador que permite el sello a prueba de polvo. La toma se incrusta en la pared debe trabajar en un rango de 55 psi, En esta actividad, también se incluyen la instalación de la toma sobre el muro de la pared, a una altura de 1,50 más sobre nivel de piso, con los materiales necesarios para la misma. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

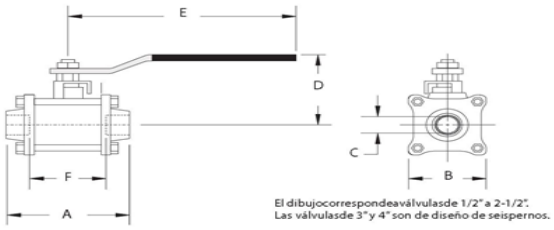
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la toma dentro de la sala de acuerdo a cantidades y a los planos. Verificar los acoples a las tuberías existentes. los diámetros de tuberías y niveles de la misma estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. Garantizar la instalación y pintura del muro. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la toma. Marcar los huecos de anclaje de la toma. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se instala la tubería respetando la nivelación de la misma. Los tubos se deben soldar con soldadura de plata al 50% y se limpian previamente. Se hace una prueba con nitrógeno a presión de 150 psi para verificar que no haya quedado fugas del fluido. Revisión, pruebas y aceptación
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las TOMAS deberán cumplir las normas GGA V-5. Los materiales deberán contar con certificado de calidad CSA Z-305. Los equipos deben cumplir con la norma ISO 7396 y la la NFPA 99.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de funcionamiento de acoplamiento. Prueba de control de presión. Prueba de los sistemas de cierre y abertura de flujo. Toma de lectura manómetro presión sistema.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Ubicación de Toma. Planos de detalles. Plano trazado de redes tubería de cobre. Catálogo del fabricante.

MATERIALES	Soldadura plata 15%. Tomas de gas medicinal vacío tipo chemetron. Accesorios en cobre diámetro. Tubería de cobre diámetro. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa. Toma pared vacía.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Equipo oxicorte. Cortatubos. Bala de Nitrógeno.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la toma (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,07	Válvula de corte tipo bola 4 tornillos de 1/2" Ø
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos válvulas de tipo bola cuatro tornillos Diam ½". Accesorio utilizado en la tubería instalado por razones de seguridad ó de un mantenimiento, su función es interrumpir el suministro de gas en forma instantánea en un determinado piso ó área. El diámetro de la válvula varía dependiendo la ubicación y el gas a utilizar (NFPA 5.1.11.2) Se deben usar válvulas de cierre rápido, tipo bola, tipo desmontable tres cuerpos, en bronce o acero inoxidable. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos.  Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

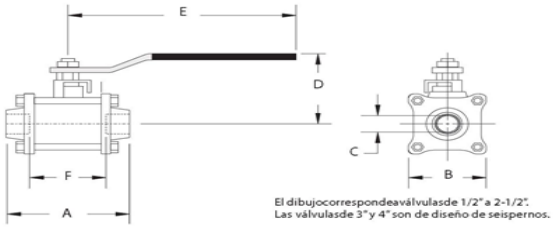
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las válvulas de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de cada una de las válvulas y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la válvula a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará la conexión de la válvula y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las válvulas y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos.
ENSAYOS A REALIZAR	Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro. Válvula corte cuatro tornillos en acero inoxidable Diam ½". Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel Chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la válvula, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,08	Válvula de corte tipo bola 4 tornillos de 3/4" Ø
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos válvulas de tipo bola cuatro tornillos Diam ¾”. Accesorio utilizado en la tubería instalado por razones de seguridad ó de un mantenimiento, su función es interrumpir el suministro de gas en forma instantánea en un determinado piso ó área. El diámetro de la válvula varía dependiendo la ubicación y el gas a utilizar (NFPA 5.1.11.2) Se deben usar válvulas de cierre rápido, tipo bola, tipo desmontable tres cuerpos, en bronce o acero inoxidable. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos.  Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las válvulas de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de cada una de las válvulas y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la válvula a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará la conexión de la válvula y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las válvulas y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos.
ENSAYOS A REALIZAR	Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro. Válvula corte cuatro tornillos en acero inoxidable diam ¾". Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel Chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la válvula, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,09	Válvula de corte tipo bola 4 tornillos de 1" Ø
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Se suministrarán e instalarán según lo indican los planos válvulas de tipo bola cuatro tornillos Diam 1". Accesorio utilizado en la tubería instalado por razones de seguridad ó de un mantenimiento, su función es interrumpir el suministro de gas en forma instantánea en un determinado piso ó área. El diámetro de la válvula varía dependiendo la ubicación y el gas a utilizar (NFPA 5.1.11.2) Se deben usar válvulas de cierre rápido, tipo bola, tipo desmontable tres cuerpos, en bronce o acero inoxidable. Los diagramas de las redes son indicativos y deben servir de pauta en cuanto a distribución y rutas, El contratista, mediante su proveedor de los equipos, debe calcularlas y acomodarlas de acuerdo con el equipo que suministre y en consecuencia elaborará planos detallados de las redes, los cuales deberán ser aprobados por el INTERVENTOR antes de la iniciación de los trabajos respectivos.  Los planos y accesorios necesarios para la correcta operación de los sistemas, deberán ser avalados por el Fabricante de los Equipos. El instalador, deberá proyectar y recomendar eventuales puntos de inspección con el fin de dejar previstas las compuertas en muros, placas y/o cielos rasos. Todos los accesorios que hagan parte del sistema, deberán seleccionarse e instalarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante de las unidades suministradas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de las válvulas de acuerdo al presupuesto de cantidades y a los planos. Verificar los diámetros de cada una de las válvulas y niveles estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la válvula a instalar. Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los planos de la red y descritos en las cantidades de obra. Antes de aplicarse la soldadura se limpiará la conexión de la válvula y el accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias. Los cortes de los tubos se hacen con cortatubo y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación. Se instala el riel chanel o abrazadera de soporte con tuercas y arandelas. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura. En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras. Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas. Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las válvulas y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante. La tubería instalada debe cumplir las normas NFPA 99 y ISO 7396.
ENSAYOS A REALIZAR	**Prueba de flujo** No deberá hacer escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas. Una vez instalados los equipos suministrados se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos.
ENSAYOS A REALIZAR	Todas las pruebas de presión, se harán de acuerdo con el manual de instalación del fabricante, pero nunca menores a las aquí indicadas.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Accesorios de cobre diámetro. Válvula corte cuatro tornillos en acero inoxidable 1”. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel Chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de la válvula, para sistema de gases medicinales (Incluye accesorios, soporte y anclaje a placa de entrepiso, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,10	**Caja de Corte Triple de O2 - Aire -vacío con Válvulas en Acero Inoxidable 4 Tornillos. (O2-1/2"; Air-1/2" Vacio-3/4")**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de una caja de corte para tres gases (VAC, O2, AIR), que controla el flujo en un área determinada, en las líneas locales de suministro. La caja debe estar fabricada en cuerpo metálico en lámina galvanizada calibre 18 pintadas en pintura electrostática. La caja de corte en su interior aloja un manómetro, que monitorea permanentemente la presión de los gases, que existe en la línea, también lleva unas válvulas de corte tipo bola con cuerpo en acero inoxidable y cuatro tornillos que se ajustan mediante tuercas. En material acero inoxidable. El cuerpo debe contener tapa de acrílico en donde sea fácil de quitar y debe contener una manija para sacarla y colocarla de nuevo en su lugar. En esta actividad también se incluyen los anclajes con los materiales necesarios (esparrago, chazos, tuercas, arandela, epóxica y platina o abrazadera de soporte). El anclaje de la alarma sobre el muro se debe hacer a una altura sobre nivel de piso de 1.70 más. La tapa en acrílico debe, estar señalizados la dirección del flujo de gas y el color que lo identifique en este caso es blanco, verde, amarillo, gris. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la caja de acuerdo a los planos. Verificar la distancia del nivel de piso a instalar sobre muro la misma, como se estipula en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la caja a instalar. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se coloca la alarma sobre el muro y se colocan los tornillos con las respectivas tuercas de sostenimiento. Se nivela la caja en sentido horizontal y vertical. Se coloca el acople macho –hembra a la salida de la caja para conectar el ramal secundario de la tubería de cobre. Después de efectuarse la unión entre caja, se realiza la prueba de estanqueidad y de bloqueo del flujo. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las cajas instaladas deben cumplir la norma iso-7396 y la NFPA99, para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de fuga en las uniones y accesorios en las tuberías. Prueba de funcionamiento por cierre de válvulas en la red de vacío.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red de gases. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Caja de corte para dos gases (VAC, O2, AIR). Tubería de cobre. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa. Adaptadores macho hembra en cobre. Gastop fuerza media.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Bomba de presión Nitrógeno.

DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de una caja de corte (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,11	Alarma de área tres señales gases medicinales
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de una alarma de área que controla la presión existente para los siguientes gases: oxigeno, aire, vacío, La alarma debe ser audible y sonora, debe funcionar mediante un led que indica el estado de presión normal o anormal del sistema. El funcionamiento de la misma puede estar entre los siguientes rangos 110 voltios y 220 voltios. La alarma audible debe ser continua y tener una intensidad sonora de 90 db a dos metros y puede ser silenciada por el usuario, pero se reactivará si la condición anómala deja de actuar.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	En esta actividad también se incluyen los anclajes con los materiales necesarios (esparrago, chazos, tuercas, arandela, epóxica y platina o abrazadera de soporte). El anclaje de la alarma sobre el muro se debe hacer a una distancia sobre nivel de piso de 1.70 mts. La alarma automáticamente se reseteará si la condición de falla es corregida. El panel de la alarma debe venir precableado para el servicio con 120 0 220 voltios. El panel frontal debe ser removible para facilidad de mantenimiento El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la alarma de acuerdo a los planos. Verificar la distancia del nivel de piso a instalar sobre muro la misma, como se estipula en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la alarma a instalar. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se coloca la alarma sobre el muro y se colocan los tornillos con las respectivas tuercas de sostenimiento. Se nivela el panel en sentido horizontal y vertical. Se coloca la alarma sobre el muro y se colocan los tornillos con las respectivas tuercas de sostenimiento.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Se nivela el panel en sentido horizontal y vertical Se colocan las pilas de la alarma sacando el tornillo de la parte inferior del panel. Se coloca el acople macho –hembra a la salida de la alarma para conectar el ramal secundario de la red de aire comprimido. Después de efectuarse la unión entre alarma y red de aire comprimido, se realiza la prueba de funcionamiento por baja o alta presión del sistema de vacío. Esta se debe hacer para los dos casos. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las alarmas instaladas deben cumplir la norma iso-7396 y la NFPA99, para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de fuga en las uniones y accesorios en las tuberías. Prueba de funcionamiento por alta y baja presión de los gases en la red.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red de gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15% Alarma audible y sonora para tres gases (AIR, VAC, O2). Tubería cobre. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Bomba de presión. Nitrógeno. Vacuómetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de alarma de área para gases (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,12	**Caja de Corte Doble de O2 - vacío con Válvulas en Acero Inoxidable 4 Tornillos. (O2-1/2"; Vacio-3/4")**
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de una caja de corte para dos gases (vac, o2), que controla el flujo en un área determinada, en las líneas locales de suministro. La caja debe estar fabricada en cuerpo metálico en lámina galvanizada calibre 18 pintadas en pintura electrostática. La caja de corte en su interior aloja un manómetro, que monitorea permanentemente la presión de los gases, que existe en la línea, también lleva unas válvulas de corte tipo bola con cuerpo en acero inoxidable y cuatro tornillos que se ajustan mediante tuercas. En material acero inoxidable. El cuerpo debe contener tapa de acrílico en donde sea fácil de quitar y debe contener una manija para sacarla y colocarla de nuevo en su lugar.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	En esta actividad también se incluyen los anclajes con los materiales necesarios (esparrago, chazos, tuercas, arandela, epóxica y platina o abrazadera de soporte). El anclaje de la alarma sobre el muro se debe hacer a una altura sobre nivel de piso de 1.70 más. La tapa en acrílico debe, estar señalizados la dirección del flujo de gas y el color que lo identifique en este caso es blanco, verde, amarillo, gris. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la caja de acuerdo a los planos. Verificar la distancia del nivel de piso a instalar sobre muro la misma, como se estipula en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la caja a instalar. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se coloca la alarma sobre el muro y se colocan los tornillos con las respectivas tuercas de sostenimiento. Se nivela la caja en sentido horizontal y vertical. Se coloca el acople macho –hembra a la salida de la caja para conectar el ramal secundario de la tubería de cobre.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Después de efectuarse la unión entre caja, se realiza la prueba de estanqueidad y de bloqueo del flujo. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las cajas instaladas deben cumplir la norma iso-7396 y la NFPA99, para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de fuga en las uniones y accesorios en las tuberías. Prueba de funcionamiento por cierre de válvulas en la red de vacío.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red de gases. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15%. Caja de corte para dos gases (VAC, O2). Tubería de cobre. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija. Estopa. Adaptadores macho hembra en cobre. Gastop fuerza media.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Bomba de presión. Nitrógeno.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de una caja de corte (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,13	Alarma de área dos señales gases medicinales
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia al suministro, transporte e instalación de una alarma de área que controla la presión existente para los siguientes gases: oxigeno, vacío. La alarma debe ser audible y sonora, debe funcionar mediante un led que indica el estado de presión normal o anormal del sistema. El funcionamiento de la misma puede estar entre los siguientes rangos 110 voltios y 220 voltios. La alarma audible debe ser continua y tener una intensidad sonora de 90 db a dos metros y puede ser silenciada por el usuario, pero se reactivará si la condición anómala deja de actuar.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	En esta actividad también se incluyen los anclajes con los materiales necesarios (esparrago, chazos, tuercas, arandela, epóxica y platina o abrazadera de soporte). El anclaje de la alarma sobre el muro se debe hacer a una distancia sobre nivel de piso de 1.70 mts. La alarma automáticamente se reseteará si la condición de falla es corregida. El panel de la alarma debe venir precableado para el servicio con 120 0 220 voltios. El panel frontal debe ser removible para facilidad de mantenimiento El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación de la alarma de acuerdo a los planos. Verificar la distancia del nivel de piso a instalar sobre muro la misma, como se estipula en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación de la alarma a instalar. Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos. Se instala los chazos expansivos de acuerdo al diámetro del esparrago instalando los anclajes de soporte para la tubería. Se coloca la alarma sobre el muro y se colocan los tornillos con las respectivas tuercas de sostenimiento. Se nivela el panel en sentido horizontal y vertical Se colocan las pilas de la alarma sacando el tornillo de la parte inferior del panel.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Después de efectuarse la unión entre alarma y red, se realiza la prueba de funcionamiento por baja o alta presión del sistema de vacío. Esta se debe hacer para los dos casos. Revisión, pruebas y aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las alarmas instaladas deben cumplir la norma iso-7396 y la NFPA99, para su construcción e instalación. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de fuga en las uniones y accesorios en las tuberías. Prueba de funcionamiento por alta y baja presión de los gases en la red.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red de gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura plata 15% Alarma área digital con display para (VAC, O2). Tubería cobre. Limpiador. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Hoja de lija.

EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio. Bomba de presión. Nitrógeno. Vacuómetro.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de Suministro, transporte e instalación de alarma de área para gases (Incluye accesorios, soporte y anclaje a muro, además de los elementos necesarios y pruebas para su correcto funcionamiento), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,14	Prueba de gases cruzados
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia a las pruebas que se deben realizar a los tramos de tuberías instalados y a la red completa construida. Las pruebas permiten determinar si hay cruce de tuberías en los diferentes gases en algún accesorio instalado. La prueba de gases cruzados se efectúa inyectando presión por una válvula y verificando que no salga por una toma diferente a la que se está probando. Esta prueba a la red se debe presionar con nitrógeno a una presión de 150 psi Esta actividad se debe desarrollar por tramos construidos y teniendo en cuenta los criterios técnicos entregados por la supervisión y los sitios donde se efectuarán las pruebas.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación del punto donde se efectuará la prueba. Verificar los diámetros de la válvula, estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación del sitio donde se efectuará la prueba. Conectar mediante un acople la manguera que viene del regulador de nitrógeno para presurizar la red construida. Se debe presurizar la red con nitrógeno a 150 psi En caso de no sostenerse la presión se debe corregir la fuga y repetir la prueba. Aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las pruebas deben cumplir lo estipulado en la norma ISO7396, ISO NFPA99. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de hermeticidad.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura de plata al 15%. Accesorios de cobre. Tipo macho. Chazo de expansivo. Esparrago. Riel chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de la prueba realizada ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

ÍTEM 15,15	Prueba de hermeticidad
UNIDAD DE MEDIDA	UN – Unidad
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta actividad hace referencia a las pruebas que se deben realizar a los tramos de tuberías instalados y a la red completa construida con las tomas de cada uno de los gases. Las pruebas permiten determinar si hay fugas en el sistema en algún accesorio instalado. La prueba de hermeticidad se hace por intervalos de tiempo y verificando la presión con un manómetro calibrado.
DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA	Esta prueba a la red se debe inyectar nitrógeno a una presión de 150 psi y dejarlo por espacio de 12 horas con el fin de verificar que la presión inicial sea la misma o esté por debajo mínimo de un 2%. En caso de que existan fugas, se debe corregir la fuga y hacer nuevamente la prueba, la cual será certificada en documento escrito y aprobada por el supervisor. Esta actividad se debe desarrollar por tramos construidos y teniendo en cuenta los criterios técnicos entregados por la supervisión y los sitios donde se efectuarán las pruebas. El Contratista deberá suministrar los materiales, equipos y mano de obra que sean necesarios para cumplir los trabajos objeto de esta actividad. Antes de iniciar los trabajos de esta actividad, el Contratista deberá presentar a la Interventoría el programa de ejecución del mismo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones de esta actividad, ni del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	**ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:** Consultar y verificar la ubicación del punto donde se efectuará la prueba. Verificar los diámetros de la válvula, estipulados en los Planos. Verificación de herramientas y equipos de seguridad industrial Garantizar y proveer equipos eficientes para la actividad. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:** Identificación y marcación del sitio donde se efectuará la prueba. Conectar mediante un acople la manguera que viene del regulador de nitrógeno para presurizar la red construida. Se debe presurizar la red con nitrógeno a 150 psi por un tiempo mínimo de 12 horas.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	En caso de no sostenerse la presión se debe corregir la fuga y repetir la prueba. Aceptación.
TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Las pruebas deben cumplir lo estipulado en la norma ISO7396, ISO NFPA99. Los materiales deberán contar con certificado de calidad del fabricante.
ENSAYOS A REALIZAR	Prueba de flujo. Prueba de hermeticidad.
REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	Planos Red gases medicinales. Catálogo del fabricante.
MATERIALES	Soldadura de plata al 15%. Accesorios de cobre. Tipo macho. Gastop fuerza media. Chazo de expansivo. Esparrago. Tuerca y arandela. Riel chanel. Hoja de lija. Estopa. Nitrógeno.
EQUIPO Y HERRAMIENTA	Herramienta menor. Andamio.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO	La unidad de medida será por unidad (UN), con aproximación del resultado a un decimal de la prueba realizada ejecutada y aprobada por la Interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados de las mediciones en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, equipos y herramientas, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra. El Contratista asume el costo de las prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.
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.

16. VARIOS

ÍTEM 16,01	Acarreo interno de material. Incluye trasiego horizontal y vertical.
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN	Se incluirán en este ítem las operaciones de cargue manual, transporte en carretilla y disposición del material producto de las excavaciones, demoliciones, desmontes y demás retiros externos que deban realizarse desde la torre hospitalaria y/o zonas adyacentes hasta el punto de acopio situado en el primer piso. Esta actividad incluye la contemplación de trasiego interno y todas las actividades necesarias para llevar los materiales desde los sitios de obra a los lugares autorizados por la entidad. (viceversa) El trasiego interno está condicionado por el acceso a los ascensores, estos deben ser usados con previa autorización de la supervisión de la ESE HUS, para tal fin se dispondrán horas especificas donde no se altere el continuo transporte de personal administrativo, médico, pacientes y equipos.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Los materiales transportados deben contemplar el acceso a los ascensores. Cargue de material parte inferior, subida vertical y horizontalmente hasta el sitio de obra.
HERRAMIENTA	Malacate y herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El cargue y transporte del material será medido en metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales. Para los transportes deberá llevarse el control de material transportado, para poder cuantificar los M3 por esos materiales. En el precio unitario quedaran incluidos cargue, transporte a cualquier distancia, la adecuada disposición final del material, equipo, mano de obra y herramienta y todos los costos directos e indirectos en que incurra el Contratista para realizar correctamente esta actividad.
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.

ÍTEM 16,02	**Retiro de material sobrante. Incluye traslado a escombrera y/o sitio autorizado**
UNIDAD DE MEDIDA	M3 – Metro cúbico
DESCRIPCIÓN	Se incluirán en este ítem las operaciones de cargue manual, transporte en volqueta y disposición del material producto de las excavaciones, demoliciones, desmontes y demás retiros externos que deban realizarse de la edificación. Esta actividad incluye el cargue y todas las actividades necesarias para llevar los escombros desde el sitio de acopio autorizados por la entidad hasta el botadero autorizado. El transporte de dichos escombros debe clasificarse según la categoría de cada uno, para facilitar las actividades de retiro. Además, los costales no deben llenarse en su totalidad, esto con el fin de facilitar el cargue por parte de los trabajadores.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Los escombros deben depositarse en escombreras autorizadas con volquetas que cumplan con los lineamientos ambientales. Deben protegerse los carros para evitar dispersión de partículas en el ambiente preferiblemente con lonas o con material análogo.
HERRAMIENTA	Volqueta y herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI **X** NO
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	El cargue y transporte del material producto de desmontes y demoliciones será medido en metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales. El CONTRATISTA deberá contemplar en el análisis lo que considere por expansión del material sobrante de la demolición ya que no tendrá pago por separado. Para los transportes producto de demoliciones y desmontes y/o otras actividades, deberá llevarse el control de los viajes realizados, para poder cuantificar los M3 por esos retiros. En el precio unitario quedaran incluidos cargue, transporte a cualquier distancia, la adecuada disposición final del material, equipo, mano de obra y herramienta y todos los costos directos e indirectos en que incurra el Contratista para realizar correctamente esta actividad.
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.

ÍTEM 16,03	Aseo general
UNIDAD DE MEDIDA	M2 – Metro cuadrado
DESCRIPCIÓN	Esta actividad se refiere al aseo y limpieza final de toda el área intervenida para adelantar el proyecto en su totalidad.
ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM Y PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	Definición de áreas de trabajo donde se hayan ejecutado actividades y/o trabajos, revisado y aprobados por la interventoría para su entrega a satisfacción.
HERRAMIENTA	Elementos de aseo y limpieza.
EQUIPO	Herramienta menor.
DESPERDICIOS	Incluidos SI NO **X**
MANO DE OBRA	Incluidos SI **X** NO
MEDIDA Y FORMA DE PAGO	Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área aseada y limpiada a un grado satisfactorio aprobado y aceptado por la Interventoría. El precio propuesto debe incluir todos los costos de mano de obra necesarios para el lavado de las áreas que así lo requieran, así como del barrido de las áreas pavimentadas, la limpieza de los equipos instalados, de las superficies adoquinadas y demarcadas, el desmontaje de las últimas instalaciones provisionales de obra, retiro de elementos y sobrantes, recuperación de las áreas ocupadas temporalmente por la administración de la obra, retiro de maleza y objetos extraños en las áreas empradizadas, en fin, de un aseo nítido y de una limpieza cabal de todas las áreas intervenidas del proyecto. Se incluirán también en el precio, todos los costos de los utensilios y herramienta menor, así como el retiro definitivo de la obra de todos los sobrantes anteriormente mencionados. De no efectuarse una limpieza a grado cabal, no se podrá adelantar la liquidación final de la obra.
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.