ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO:

"CONTRATO INTERADMINISTRATIVO PARA MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA EN EL ESTADIO DE FUTBOL DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA ANTIOQUIA CON EL CENTRO DE PROMOCION DE LA SALUD MUNICIPAL EN EL ESTADIO ORLANDO ANIBAL MONRROY".

CAUCASIA, ANTIOQUIA.

OCTUBRE DE 2025

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas no constituyen un manual de construcción, y en ellas se concede mayor importancia a las características, requisitos y calidad de la obra terminada, que, a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el contratista bien conoce las prácticas correctas de construcción.

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa "**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO PARA MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA EN EL ESTADIO DE FUTBOL DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA ANTIOQUIA CON EL CENTRO DE PROMOCION DE LA SALUD MUNICIPAL EN EL ESTADIO ORLANDO ANIBAL MONRROY"**, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Este documento se complementa la descripción de actividades en los detalles, cotas y dimensiones de los diferentes planos, si se presentan, deben coincidir, pero es obligación del contratista verificarlos antes de iniciar los trabajos y si existen diferencias está en la obligación de consultar oportunamente cualquier cambio de la especificación, solución o modificaciones a los detalles contenidos en los planos.

Alcance: Los lineamientos generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas se deben desarrollar para lograr la calidad de los trabajos. Por lo tanto, los lineamientos generales hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento son de carácter obligatorio.

El contratista debe tener en cuenta todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de una actividad al evaluar los precios unitarios de los respectivos ítems. Este valor será el único reconocimiento que reciba el contratista por la correcta ejecución de los trabajos.

El contratista será responsable de la protección y conservación de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total en forma definitiva por parte de la Interventoría. La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del contratista y se harán a satisfacción de la Interventoría.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos, debe ser responsable e idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimiento para que sus trabajos sean aceptados por la Interventoría.

El contratista tendrá en la obra permanentemente, copias completas de todos los planos y especificaciones.

MATERIALES Y PRODUCTOS.

Donde se especifique un material o producto por una marca o su muestra física en particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de igual o mejor calidad, en ningún momento se podrá reemplazar por un producto o material de calidad diferente, sin aprobación del arquitecto proyectista.

MATERIALES.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes especificaciones.

El contratista deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de los mismos para no retrasar el cronograma de la obra.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazos, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos. Los materiales suministrados y demás elementos que el contratista emplee en la ejecución de la obra sin la aprobación de la Interventoría, podrán ser rechazados por este cuando no cumplan la calidad requerida. La aprobación del interventor de los materiales, no exonera la responsabilidad del contratista por la calidad de la obra. Todos los trabajos rechazados por no cumplir con las especificaciones técnicas exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra, o por deficiencia en los equipos de construcción, deberán ser reconstruidos o reparados por cuenta del contratista y dentro del plazo que determine el interventor mediante comunicación escrita.

Además, el contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el interventor.

CALIDAD DE MATERIALES.

Todos los materiales serán de primera calidad dentro de su especie, naturaleza o procedencia, deberán llegar a la obra en sus envases originales, rechazando cualquier producto cuyo envase no conserve sus características de fábrica o proveedor.

CONTROL.

El contratista deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte de la Interventoría. Este a su vez tomará todas las medidas de control que estimen convenientes, sin perjudicar el avance del proyecto.

EMPLEO DE MATERIALES USADOS.

Se prohíbe en absoluto el empleo en obra de materiales usados o que hubiesen perdido sus propiedades desde que se fabricaron.

DEPOSITO DE MATERIALES. El contratista deberá depositar en sitios adecuados y proteger debidamente los materiales acopiados en el área de la obra. Esta absolutamente prohibido depositar elementos o materiales que no tengan empleo en la misma o sea de mala calidad.

COMPROMISOS POR PARTE DEL CONTRATISTA.

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

LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO.

A la terminación de cada jornada laboral, el contratista deberá ordenar en un sitio de la obra todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para la Interventoría. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

INTRODUCCIÓN.

En la elaboración de las presentes Especificaciones se tuvo en cuenta la recopilación y selección de las normas de más frecuente utilización tomando como base las utilizadas por las Empresas Públicas de Medellín, Universidad EAFIT, UPB y Nacional. Para la ejecución de obras civiles, las cuales deberán ejecutarse y ensayarse como se establece en las especificaciones citadas para cada actividad.

Cuando se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que debe aplicarse la última versión o revisión de dichas normas.

LISTADO DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

1,0	**PRELIMINARES**	
1.1	DEMOLICIÓN PISO O ENCHAPE EN CERÁMICA.	m²
1.2	DEMOLICIÓN MUROS EN LADRILLO O BLOQUE de 0.15 hasta 0.20m de espesor.	m²
1.2	RETIRO DE SANITARIOS en mal estado.	und
1.3	RETIRO DE RED HIDROSANITARIA EN GENERAL en mal estado. Incluye cancha de piso y/o muro, retiro de cualquier de cualquier tipo de accesorio. Hasta diámetro 1 1/2""	m
1.4	RETIRO DE TUBERÍA ELECTRICA PVC Y/O TUBERÍA EMT en mal estado, incluye cableado, grapas, cajas, aparatos (suiches, tomas, datos, etc) y demas elementos que lo componen, disposición final de tubería retirada, cableado y demas elementos retirados en mal estado.	m
2.0	**EXCAVACIONES**	
2.1	BOTADA DE MATERIAL, incluye cargue en volqueta y disposición final en escombrera o sitio donde indique la interventoría.	m³
2.2	EXCAVACIÓN DE 0 A 2M de profundidad, manual en material heterogeneo (rocas hasta volumenes de 0.10) bajo cualquier grado de humedad, para estructuras(diferentes a pilas),para redes y obras complementarias.	m³
3.0	**LLENOS**	
3.1	LLENOS EN MATERIAL DE SITIO para área de contrapiso, compactados mecánicamente hasta obtener una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del próctor modificado. Incluye acarreos internos. Su medida será en sitio ya compactado.	m³
3.2	LLENOS EN ARENILLA, llenos no estructurales, compactados mecánicamente en capas de máximo 20cms de espesor. Incluye el suministro y colocación de la arenilla, la compactación de la misma y acarreo interno. Y su medida será en sitio ya compactado.	m³
4.0	**PISOS**	
4.1	Construcción de MORTERO DE NIVELACIÓN para pisos en dosificación 1:4, incluye separaciones perimetrales y dilataciones.	m²
5.0	**PISOS ESPECIALES**	
5.1	Suministro e instalación de Piso continuo de seguridad y Proteccion Frente a caidas en Caucho Reciclado (EPDM) de 10 mm para Gimnasio.	m²
6.0	**REVOQUES Y ENCHAPES**	
6.1	Suministro y aplicación de REVOQUE PARA INTERIORES con mortero 1:4. Incluye suministro de los materiales, ranuras, filetes, dilataciones y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m²
6.2	Suministro y aplicación de FAJAS DE REVOQUE PARA EXTERIORES con mortero 1:4 impermeabilizado con Sika 1 o equivalente. Incluye suministro de los materiales, ranuras, filetes, dilataciones y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.	m
7.0	**ESTUCOS Y PINTURAS**	
7.1	RESANE Y REPINTE PINTURA INTERIOR sobre muros y cielos calidad vinlltex o similar tipo 1 o quivalente para interiores (hidrorepelente) de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir. Color a definir según aprobación de la interventoría.	m²
8.0	**RED DE ABASTOS**	
8.1	Suministro e instalación de PUNTO HIDRÁULICO EN TUBERÍA PVC - RDE 9, DIAMETRO 1/2". Incluye accesorios, tubería 1.5m, excavación, lleno y todo lo necesario para su buen funcionamiento.	Punto
8.2	Suministro e instalación de TUBERÍA PVC - RDE 9, DIAMETRO 1/2". Incluye accesorios, tubería 1.5m, **excavación, lleno** y todo lo necesario para su buen funcionamiento.	m
9.0	**VENTILACION**	
9.1	Suministro e instalación de extractor de aire de 16"	und
9.2	Suministro e instalación de ventilador tipo industrial KDK o similar	und
9.3	Suministro e instalación de ventana metalica con su respectiva protección incluye todos los elementos necesarios para su fijación	und

10.0	**CAJAS Y CANALIZACIONES**	
10.1	Suministro e instalación de TUBERÍA EMT 3/4" CIRCUITOS RAMALES. Incluye elementos de fijación y accesorios para su correcta instalación	m
11.0	**SALIDAS DE ENERGIA**	
11.1	Suministro e instalación de SALIDA ELECTRICA PARA TOMACORRIENTE EXPUESTO TIPO TAMPER-RESISTANT, NEMA 5-15 R doble con polo a tierra, 120V 15 A en tubería EMT 1/2". Incluye: Aparato, 9m de cable N°12 AWG HF LS , conectores, tubería EMT 1/2", caja metálica 12x12x5cm, elementos de fijación y marcación	und
11.2	Suministro e instalación de SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR sencillo o doble, 120V 15 A en tubería EMT 1/2". Incluye: Aparato, 9m de cable N°12 AWG HF LS , conectores, tubería EMT 1/2", caja metálica 12x12x5cm, elementos de fijación y marcación	und
11.3	Suministro e instalación de TOMA 20 A 250 V TRIFILAR. Incluye caja, elementos para su correcta instalación y funcionamiento.	und
11.4	Suministro e instalación en cable trenzado 3N°12 AWG -THHN/THWN, Marcación acorde a RETIE	m
12.0	**ILUMINACION**	
12.1	Suministro e instalación de LUMINARIA DE EMERGENCIA LED R1 2x1.6w Sylvania o su equivalente Incluye todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	und
12.2	Suministro e instalación de LUMINARIA HERMÉTICA LED 50W, 6500K, 120-277V, IP65. Sylvania P37390-36 o su equivalente Incluye: cintas LED, soportería, conexionado y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.	und
13.0	**TABLEROS Y PROTECCIONES**	
13.1	Suministro e instalación de TABLERO BIFÁSICO 12 CIRCUITOS 125A, Incluye breakers.	und

1 PRELIMINARES

1.1 DEMOLICIÓN PISO O ENCHAPE EN CERÁMICA.

DESCRIPCION

Comprende la demolición del enchape (baldosa, baldosín, madera, granito pulido, concreto, etc.), de los muros existentes que se van conservar, el contratista deberá garantizar la integridad de las instalaciones que se puedan ver afectadas por esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Verificar las dimensiones del área a demoler o desmontar.
- Proveer las obras falsas (apuntalamientos, etc.) requeridas para la protección de los elementos que deban conservarse en la edificación, al igual que proveer al personal de los elementos de protección personal.
- Desarrollar los procesos aprobados para las demoliciones o desmontes especificados, y conformar las zonas de acopio provisional para depositar el material sobrante antes de retirarlo a los sitios de botadero aprobados por la autoridad ambiental correspondiente.
- Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.

EQUIPO

- Equipo mecánico para demoliciones.
- Equipo manual para demoliciones.
- Equipo para cargue y transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de demolición de enchapes o revestimientos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos de las construcciones a demoler.

1.2 DEMOLICIÓN MUROS EN LADRILLO O BLOQUE de 0.15 hasta 0.20m de espesor.

DESCRIPCION:

Comprende la demolición de muro hasta 0.15 metros (baldosa, baldosín, madera, granito pulido, concreto, etc.). De los muros existentes que se van conservar, el contratista deberá garantizar la integridad de las instalaciones que se puedan ver afectadas por esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar las dimensiones del área a demoler o desmontar.
- Proveer las obras falsas (apuntalamientos, etc.) requeridas para la protección de los elementos que deban conservarse en la edificación, al igual que proveer al personal de los elementos de protección personal.
- Desarrollar los procesos aprobados para las demoliciones o desmontes especificados, y conformar las zonas de acopio provisional para depositar el material sobrante antes de retirarlo a los sitios de botadero aprobados por la autoridad ambiental correspondiente.
- Retirar o realizar la disposición definitiva del material sobrante.

EQUIPO

- Equipo mecánico para demoliciones.
- Equipo manual para demoliciones.
- Equipo para cargue y transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de demolición de enchapes o revestimientos debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos de las construcciones a demoler.

1.3 RETIRO DE SANITARIOS en mal estado.

Generalidades:

Se entiende como el retiro de los aparatos sanitarios existentes y otros elementos.

Proceso:

Contempla todos los trabajos necesarios para desmontar, manto asfaltico, desmontar trasladar aparatos sanitarios, lavamanos, orinales, lámparas, con el fin de reemplazarlos o para realizar arreglos en las instalaciones hidráulicas y/o sanitarias desmonte puertas muebles, lámparas, divisiones. Dentro de esta actividad se debe tener especial cuidado en el desmonte de elementos que deban ser desarmados desmontados sin dañarlos, que no sean elementos de tipo estructural, que no afecten el estado de las construcciones vecinas u obras ya ejecutadas y que no atenten contra la seguridad del personal de obra y terceros: para ello se contemplarán todas las medidas de seguridad industrial y la previa aprobación por parte de la Interventoría y/o de la supervisión. Se deben incluir dentro de este ítem el costo de acarreo interno dentro de la obra como hacia el exterior. Los sanitarios que se encuentren en buen estado el contratista deberá entregarlas a la interventoría, dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que se le indique y lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida para pago será la cantidad de UNIDADES (UN) desmontadas y/o demolidas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del Supervisor o quien haga sus veces y el pago se hará tomando el precio unitario

1.4 RETIRO DE RED HIDROSANITARIA EN GENERAL en mal estado. Incluye cancha de piso y/o muro, retiro de cualquier de cualquier tipo de accesorio. Hasta diámetro 1 1/2".

Proceso:

Se refiere este ítem a la canchada, excavación y/o cancelación las tuberías inexistentes de alcantarillado u acueducto sobre piso y muro incluye retiro de accesorios existentes de las áreas a remodelar; desde el contador o registro ubicado en el sitio que indiquen los planos arquitectónicos o el supervisor.

Se debe tener especial cuidado en la remoción de los elementos que puedan ser reutilizados y almacenarlos en forma adecuada para que no sufran daños, conservándolos y protegiéndolos con el fin de que puedan ser reinstalados o reubicados posteriormente. Aquellos elementos que se encuentren en buen estado y que no vayan a ser reubicados, reinstalados deberán entregarse al Contratante y/o el Interventor debidamente ordenados e inventariados.

Se debe incluir dentro de estos ítems el costo de acarreo interno dentro de la obra. Aquellos elementos que vayan a ser desechados, deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que el Contratante y/o el Interventor de obra lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios permitidos por las autoridades distritales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida para pago será la cantidad de Metro (MT) desmontadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del Supervisor o quien haga sus veces y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

1.5 RETIRO DE TUBERÍA ELECTRICA PVC Y/O TUBERÍA EMT en mal estado, incluye cableado, grapas, cajas, aparatos (suiches, tomas, datos, etc) y demás elementos que lo componen, disposición final de tubería retirada, cableado y demás elementos retirados en mal estado.

Proceso:

Se refiere este ítem al sellamiento, canchada, desmonte y/o cancelación las salidas eléctricas de alumbrado y tomas sobre techo y muro incluye retiro de cableado existentes de las áreas a remodelar; desmontando tomas, circuitos eléctricos, cableado y accesorios desde los tableros generales ubicados en los sitios que indiquen los planos arquitectónicos o el supervisor.

Se debe tener especial cuidado en la remoción de los elementos que puedan ser reutilizados y almacenarlos en forma adecuada para que no sufran daños, conservándolos y protegiéndolos con el fin de que puedan ser reinstalados o reubicados posteriormente. Aquellos elementos que se encuentren en buen estado y que no vayan a ser reubicados, reinstalados deberán entregarse al Contratante y/o el Interventor debidamente ordenados e inventariados.

Se debe incluir dentro de estos ítems el costo de acarreo interno dentro de la obra. Aquellos elementos que vayan a ser desechados, deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que el Contratante y/o el Interventor de obra lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios permitidos por las autoridades distritales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida para pago será la cantidad de Metro (MT) desmontadas, previa verificación, revisión y aprobación por parte del Supervisor o quien haga sus veces y el pago se hará tomando el precio unitario establecido en el contrato.

2 EXCAVACIONES

2.1 BOTADA DE MATERIAL, incluye cargue en volqueta y disposición final en escombrera o sitio donde indique la interventoría.

DESCRIPCIÓN.

Esta actividad consiste en la, cargue, transporte y disposición del material sobrante en obra en el botadero certificado más cercano.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Solicitar pertinente aprobación de la interventoría.
- Previo al Inicio de actividades debe tenerse autorización y claridad por parte de la dirección y el de la interventoría de obra acerca de la disposición final del material producto de la excavación.
- No podrá darse inicio de actividades sin contar con los respectivos trabajos de topografía en donde deben ser localizados los respectivos ejes, niveles, anchos y longitudes según revisión y aprobación del de la interventoría.
- Determinación de riesgos, realizar revisión y verificación del estudio de suelos correspondiente previo al inicio de actividades con el director, residente de obra y de la interventoría y de esta forma determinar grado de seguridad a tener en cuenta precedente al inicio de labores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. 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.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.

2.2 'EXCAVACIÓN DE 0 A 2M de profundidad, manual en material heterogéneo (rocas hasta volúmenes de 0.10) bajo cualquier grado de humedad, para estructuras (diferentes a pilas), para redes y obras complementarias.

DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se refiere a las excavaciones requeridas para las actividades contractuales de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados. Comprende, adicionalmente, la construcción de encofrados, sistema de soporte temporal de las excavaciones cuando éstos sean necesarios, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que fuere necesario para la construcción de los trabajos, así como el retiro subsiguiente de encofrados, ataguías, sistemas de soporte y protección temporal (cuando sea necesario) igual o menor a 2.00 metros. Incluye, también, la remoción,

transporte y disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

El Constructor deberá notificar al Interventor, con suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación, para que se efectúen todas las medidas y levantamientos topográficos (de ser necesarios) y se fije la localización del sitio del terreno en el terreno original (cuando lo requiera). Antes de iniciar las excavaciones, se requiere

la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones.

FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) de material excavado, corroborando medida y aprobación por parte de la INTERVENTORÍA.

3 LLENOS

3.1 LLENOS EN MATERIAL DE SITIO para área de contrapiso, compactados mecánicamente hasta obtener una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del próctor modificado. Incluye acarreos internos. Su medida será en sitio ya compactado.

DESCRIPCIÓN.
Rellenos en material seleccionado compactado mecánicamente realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado genera del relleno.

- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Cabe recordar que dichos trabajos solo serán ejecutados cuando no haya lluvia o pronósticos de que ocurra un evento con alta probabilidad.
Así mismo la temperatura ambiente debe estar por encima de los 2 ºC 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.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos.

3.2 LLENOS EN ARENILLA, llenos no estructurales, compactados mecánicamente en capas de máximo 20cms de espesor. Incluye el suministro y colocación de la arenilla, la compactación de la misma y acarreo interno. Y su medida será en sitio ya compactado.

El lecho de la excavación debe estar libre de objetos duros o punzantes que puedan afectar la tubería, para lo cual deberá utilizarse una cama de arena de 0,10 m; igualmente se protegerá la tubería lateralmente y por encima de la cota clave del tubo con el mismo material, cubriéndolo igualmente con una capa de 0,10 m; se debe tener especial cuidado con la compactación lateral de la arena.

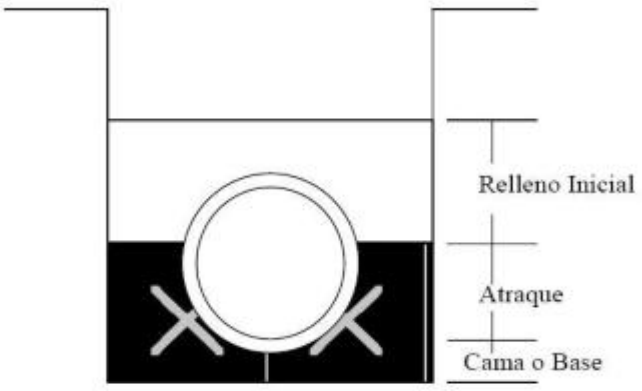

Figura 1 Cimentación de tuberías

La cimentación de una tubería está compuesta por la cama o base, atraque y relleno inicial, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

Esta especificación aplica para los materiales que se utilicen durante la instalación de sistemas de acueducto para tuberías de Hierro dúctil y para la cimentación de tubería de polietileno.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Medida será el metro cúbico (m3) de arena, el precio incluirá todos los costos para la correcta ejecución de la actividad.

Los precios unitarios incluirán los costos de suministro, transporte, instalación acarreo manual, nivelación y los demás costos indispensables para la ejecución de las labores.

4 PISOS

4.1 Construcción de MORTERO DE NIVELACIÓN para pisos en dosificación 1:4, incluye separaciones perimetrales y dilataciones.

DESCRIPCION:
Mortero para plantilla de nivelación. Espesor capa de concreto de 4 ≤ 7 cm. 21 Mpa
Mezclado en sitio. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución. Concreto de sobre piso que se aplica en la zona de cocina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.
• Aprobación del suelo por el supervisor o interventor.
• Limpiar área a intervenir y picar para mayor adherencia.
• Limpiar superficie de aceites y grasa, para garantizar una mejor adherencia.
• Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
• Nivelar superficie.
• Verificar cotas.

ENSAYOS A REALIZAR
• Ensayo para concreto (NSR 10)
• Concreto de 21MP. Agua, Arenon, Cemento gris

EQUIPO:
• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto, Equipo para vaciado del concreto.
• Herramienta menor, Mezcladora para concreto a gasolina.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
- Norma NSR 10.
- Norma INV ARTÍCULO 621 – 07.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) con aproximación a dos decimales, de concreto de 21 Mpa resultantes de las medidas obtenidas en los planos y en la obra. Debidamente ejecutados y aprobados por la Supervisión y/o Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

5 PISOS ESPECIALES

5.1 Suministro e instalación de Piso continúo de seguridad y Protección Frente a caídas en Caucho Reciclado (EPDM) de 10 mm para Gimnasio.

SUPERFICIES DE JUEGO SEGURAS V2

Superficie de seguridad atenuadora de impactos que garantiza la seguridad de los usuarios absorbiendo los golpes y reduciendo el riesgo de heridas graves frente accidentes o golpes, brindando la sensación de confort al caminar y con un efecto visual decorativo en su capa superior, resistente a la abrasión, tracción e ignición lo cual le da una resistencia óptima a condiciones de intemperie.

Alcance

Para la elaboración de superficies de juego seguras se deben tener en cuenta los siguientes lineamientos para el diseño e instalación de pisos en granulo de caucho SBR/EPDM y/o superficies granulares con materiales sueltos (arena, gravilla, corteza o viruta de madera) según lo establecido por la Norma Técnica Colombiana

Especificación

Instalación de Pisos en Gránulo de Caucho Reciclado

Para el proceso de instalación se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos técnicos.

El contratista y/o instalador deberá garantizar que el producto fue vaciado sobre una losa de concreto reforzado ≥ 2500 psi con un espesor mínimo de 7 cm y con un bombeo de entre el 1% y 2% como máximo hacia las estructuras hidráulicas que además de garantizar el drenaje del área intervenida también posibilite la instalación de las unidades de juego.

Para garantizar la adherencia del caucho sobre la placa o base, esta deberá estar completamente fraguada, limpia y libre de humedad para evitar que los gases o vapores del curado interfieran con la adherencia y calidad de la superficie amortiguante en caucho.

El caucho de la base amortiguante debe provenir del reciclaje (aprovechamiento) de llantas nacionales SBR (negro) o también podrá ser en Fibras o hilachas de 8mm de longitud como mínimo o gránulos de caucho SBR con granulometría 3 a 6 mm, siempre y cuando este cumpla la adherencia, densidad y proporciones de ligante/resina que garanticen la resistencia y calidad de la superficie en todos su aspectos además de responder con la amortiguación requerida según la altura critica de caída para cada juego en particular.

Cuando se pretendan construir zonas de seguridad mixtas (combinando caucho y/o arena) dentro de la zona de juegos se deberá planificar desde el diseño la disposición del arenero bien sea embebido o a nivel, pero con un perímetro de contención que sirva como amoblamiento o zona de permanencia preferiblemente con una zona en césped natural intermedia siempre antes del caucho garantizando el confinamiento y la separación de los mismos para prevenir que este invada y deteriore la zona de caucho. (Para la implementación de materiales sueltos como arena, gravilla, corteza o viruta el contratista/constructor deberá contar con la aprobación y visto bueno técnico por parte del IDRD.)

Para garantizar una correcta instalación y calidad de la superficie de amortiguación, el constructor deberá evitar realizar instalaciones en horas de la noche, mientras llueve o con temperaturas muy elevadas puesto que estas condiciones climáticas impiden la polimerización del material, generando tiempos de secado más largos.

Independiente de las condiciones ambientales que se presenten al momento de la instalación, el instalador y contratista deberán coordinar la logística necesaria para la instalación de la superficie disponiendo los elementos necesarios como carpas o toldos temporales que contribuyan con los tiempos de entrega e instalación de la superficie de juego a conformar.

El contratista en todos los casos deberá garantizar las condiciones mínimas al instalador para que este pueda instalar la superficie sin interrupciones y/o contratiempos durante el tiempo construcción y secado de la misma.

SUPERFICIE DE AMORTIGUACION (zonas de seguridad)

El instalador deberá garantizar que la superficie de juego o área de seguridad del mismo cumple con el espesor requerido para la altura de caída critica del juego instalado, No se podrán generalizar o unificar los espesores de toda una zona de juegos, ya que cada juego o modulo infantil tiene una altura de caída critica distinta. El instalador deberá garantizar que las áreas de seguridad de cada componente de juego instalado cuentan con un espesor igual o mayor a la altura de caída determinada por los fabricantes para garantizar la seguridad de los niños.

El constructor podrá confinar la arena con bordillos, taludes artificiales de bajo porte (60cm a 80cm de altura como máximo) y/o mobiliario modular que sirva como zona de permanencia perimetral y de contención del material ante condiciones de intemperie y/o por dinámicas de uso en las zonas donde se dispongan zonas con alguno de los materiales sueltos anteriormente mencionados. (ninguno de estos podrá

Resistencia al Desgaste por Abrasión

Para las áreas de mayor desgaste por abrasión como lo son: recepciones de toboganes, bajo los columpios y alrededor de los carruseles, las superficies conformadas de granulo de caucho EPDM deben responder a una perdida no mayor del material tras ciclos de abrasión y/o uso con el fin de definir su resistencia a la abrasión de acuerdo a los siguientes índices de desgaste (se deben someter como mínimo tres muestras; envejecido, envejecido al aire y envejecido al agua

	Requisito Sin	Envejecido	Envejecido al aire	Envejecido al agua
Índice de Desgaste	<1	0.76	0.71	0.91
Relación del Desgaste	1 a 3	1.15	1.03	1.58

Valores de acuerdo a los métodos de ensayo según la BS-7188 / EN 1177

Resistencia a la Ignición

Las superficies de las zonas de recreo y/o juegos infantiles con pisos en granulo de caucho deben ser resistentes a la ignición en caso de que estas sean expuestas a una fuente local de incendio como resultado de un accidente o vandalismo. (en cumplimiento de lo dispuesto en la DIN EN 13501-1 clase C-s1)

En la prueba se somete una muestra de la superficie una tuerca de metal calentada a 900ºC registrando el tiempo en que el material continúa quemándose y cuál es el radio final afectado, en ninguno de los casos el radio de ignición puede superar los 35mm permitidos en la norma BS 7188.

Pruebas de Resistencia a la Tracción y/o Tensión

En esta prueba se verificará la resistencia del material con una tensión controlada hasta llevarlo a la rotura, la resistencia a la tracción o alargamiento de rotura proporcionan la fuerza de tensión soportada y la elongación o reducción de área. [2]

- La resistencia a la tracción >6 MPa
- Elongación a la Rotura > 700%

Mantenimiento

El contratista, proveedor y/o instalador de la superficie deberá entregar un plan de mantenimiento para cada zona o superficie instalada donde especifique las medidas preventivas, correctivas y/o inspecciones periódicas necesarias para garantizar la estabilidad de la superficie amortiguante instalada en condiciones de intemperie.

Sistema de Medida y Pago

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de caucho SBR nacional proveniente del aprovechamiento de llantas nacionales o distritales en desuso.

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de caucho EPDM fabricado originalmente 100% color.

6 REVOQUES Y ENCHAPES

6.1 Suministro y aplicación de REVOQUE PARA INTERIORES con mortero 1:4. Incluye suministro de los materiales, ranuras, filetes, dilataciones y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso bajo las placas (muros) en concreto a la vista con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamado mortero, con el fin de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como estucos, pinturas, entre otros brindando mayor resistencia y estabilidad a las placas (muros). A este proceso también se le conoce como revoque o repello.

CONSIDERACIONES.

- Ubicación del lugar de trabajo / intervención.
- Ubicación e instalación de andamios y otros equipos, y elementos de seguridad para trabajo en alturas.
- Limpieza de la superficie (pared) de tal manera que se garantice la remoción completa de residuos, ya sean grasa, sobrantes de mortero etc.
- Preparación de mortero 1:4 compuesto por una parte de cemento, cuatro de arena fina y agua.
- Se debe colocar en los extremos de cada placa, guías maestras de mortero 1:4 con una distancia máxima de 2 metros teniendo como referencias de 1.5 a 2 cm de espesor, esto con la finalidad de lograr pañetes plomados, hilados y reglados debidamente correctos.
- Al momento de tener las guías maestras lo suficientemente duras, se procede a la aplicación del mortero de forma fuerte sobre la placa (pared) usando el palustre.
- Se debe esparcir el mortero con reglas de madera o lámina (boquillera) las cuales se apoyan sobre las guías maestras.
- Teniendo el mortero con la suficiente dureza, se procede a afinar la superficie con una llana metálica aplicando una mezcla aguada de mortero. Aplicación de agua para dar curado a la superficie, la cual se debe hacer por siete días al menos 5 veces al día.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cuadrados (M2), debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos y mano de obra.

6.2 Suministro y aplicación de FAJAS DE REVOQUE PARA EXTERIORES con mortero 1:4 impermeabilizado con Sika 1 o equivalente. Incluye suministro de los materiales, ranuras, filetes, dilataciones y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción.

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso para los marcos de puertas y ventanas en concreto a la vista con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamado mortero, con el fin de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como estucos, pinturas, entre otros brindando mayor resistencia y estabilidad a los filetes de los vanos. A este proceso también se le conoce como revoque o repello.

CONSIDERACIONES.

- Ubicación del lugar de trabajo / intervención.
- Ubicación e instalación de andamios y otros equipos, y elementos de seguridad para trabajo en alturas.
- Limpieza de la superficie (pared) de tal manera que se garantice la remoción completa de residuos, ya sean grasa, sobrantes de mortero etc.
- Preparación de mortero 1:4 compuesto por una parte de cemento, cuatro de arena fina y agua.
- Ubicación de moldes con su respectivo chequeo de nivel y plomada.
- Se debe colocar en los extremos de cada placa, guías maestras de mortero 1:4 con una distancia máxima de 2 metros teniendo como referencias de 1.5 a 2 cm de espesor, esto con la finalidad de lograr pañetes plomados, hilados y reglados debidamente correctos.
- Al momento de tener las guías maestras lo suficientemente duras, se procede a la aplicación del mortero de forma fuerte sobre la placa (pared) usando el palustre.
- Se debe esparcir el mortero con reglas de madera o lámina (boquillera) las cuales se apoyan sobre las guías maestras.
- Teniendo el mortero con la suficiente dureza, se procede a afinar la superficie con una llana metálica aplicando una mezcla aguada de mortero.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros (MT), debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos y mano de obra.

7 ESTUCOS Y PINTURAS

7.1 RESANE Y REPINTE PINTURA INTERIOR sobre muros y cielos calidad viniltex o similar tipo 1 o equivalente para interiores (hidro repelente) de primera calidad que cumpla con la Norma NTC 1335, 3 manos o las que sean necesarias para obtener una superficie pareja y homogénea, a satisfacción de la interventoría. Incluye suministro de los materiales, preparada y adecuación de la superficie a intervenir. Color a definir según aprobación de la interventoría.

DESCRIPCION.
Ejecución pintura sobre pañete Viniltex o similar (dos manos) para acabados exteriores, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
- Verificar las áreas a intervenir
-Verificar dimensiones, plomos y secciones.
-Verificar plomos y alineamientos.
-Resanar y aplicar acabado exterior

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
-Desviaciones de plomo, nivel o alineamiento menores según especificaciones en plano.

MATERIALES
- Pintura tipo Vinitex o similar.
- Brochas de 4"
- Rodillos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutada y recibida a Satisfacción por la supervisión y de acuerdo con los planos de detalle, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

8 RED DE ABASTO

8.1 Suministro e instalación de PUNTO HIDRÁULICO EN TUBERÍA PVC - RDE 9, DIAMETRO 1/2". Incluye accesorios, tubería 1.5m, excavación, lleno y todo lo necesario para su buen funcionamiento.

8.2 Suministro e instalación de TUBERÍA PVC - RDE 9, DIAMETRO 1/2". Incluye accesorios, tubería 1.5m, excavación, lleno y todo lo necesario para su buen funcionamiento.

PROCEDIMIENTO.

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento y verificar localización.
- El tubo debe limpiarse cuidadosamente de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la colocación.
- En el caso de requerirse que el curso de la tubería sea por tierra, se deberá tener en cuenta que la profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería sea de 30 como de lo que indiquen los planos.
- Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias, entre el accesorio y en el tubo debe quedar un cordón exterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:
La presión de prueba será de 150 psi. Durante un lapso no menor a dos horas, en caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba.

ENSAYOS A REALIZAR:
- Prueba de presión de aire o agua.

MATERIALES:
- tub. presión 6m rde 9 1/2 pulg pavco
- tee 1/2 pulg tub. presión Pavco
- codo 90° 1/2 pulg .presión Pavco
- soldadura liquida pvc Pavco
- limpiador remov. para pvc (760gr) Pavco
- Adaptador macho 1/2"
- Adaptador hembra 1/2"
- Unión 1/2 pulg presion Pavco

EQUIPO:
• Herramienta menor de plomería.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de red de distribución e impulsión debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Supervisión y/o Interventoría.

El ítem 8.1 se medirá y pagará por punto (punto) de red de distribución e impulsión debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Supervisión y/o Interventoría

9 VENTILACIÓN

9.1 Suministro e instalación de extractor de aire de 16".

GENERALIDADES.
El presente documento consigna las especificaciones técnicas, requisitos y procedimientos para el suministro e instalación de todos los elementos eléctricos para la realización del montaje de las redes eléctricas en media y baja tensión, normas vigentes, cantidades, y precios necesarios para la ejecución del proyecto.

Se deberá contar con una Supervisión y/o Interventoría en el proyecto, la cual garantizará que los elementos necesarios a instalar en la ejecución de la obra, cumplan con lo plasmado en los planos del diseño eléctrico. Siempre teniendo como requisito primordial el cumpliendo del RETIE y del RETILAP vigente.

Si durante la ejecución de los trabajos se hace necesario hacer modificaciones que afecten el proyecto original, éstos deben ser presentados por el Contratista a la Supervisión y/o Interventoría del proyecto y su modificación se deberá realizarse según el RETIE vigente y sin controvertir las normas de la empresa EPM S.A. E. S.
Dichos cambios deben quedar plasmados en el plano As-Built del proyecto el cual será entregado por el contratista de la obra al final de los trabajos ejecutados.

Todos los equipos y materiales necesarios para la ejecución de este proyecto serán suministrados, transportados, instalados, probados y puestos en servicio por el Contratista, conforme al RETIE vigente, condiciones consignadas en estos documentos, planos anexos y normas de la empresa EPM S.A. E. S. P. existente para tal fin.

MATERIAL:
- Extractor de aire Industrial 16 Pulgadas 110v
- Cinta Aislante Scott33 o similar (auto fundente)

MEDIDA Y PAGO:
Su pago se hará en las unidades estipuladas en los ítems del contrato (UND) e incluirá el suministro e instalación y puesta en funcionamiento de los accesorios a satisfacción de supervisión, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, andamios, demás costos directos e indirectos.

9.2 Suministro e instalación de ventilador tipo industrial KDK o similar.

GENERALIDADES:
El presente documento consigna las especificaciones técnicas, requisitos y procedimientos para el suministro e instalación de todos los elementos eléctricos para la realización del montaje de las redes eléctricas en media y baja tensión, normas vigentes, cantidades, y precios necesarios para la ejecución del proyecto.

Se deberá contar con una Supervisión y/o Interventoría en el proyecto, la cual garantizará que los elementos necesarios a instalar en la ejecución de la obra, cumplan con lo plasmado en los planos del diseño eléctrico. Siempre teniendo como requisito primordial el cumpliendo del RETIE y del RETILAP vigente.
Si durante la ejecución de los trabajos se hace necesario hacer modificaciones que afecten el proyecto original, éstos deben ser presentados por el Contratista a la Supervisión y/o Interventoría del proyecto y su modificación se deberá realizarse según el RETIE vigente y sin controvertir las normas de la empresa EPM S.A. E. S. P, dichos cambios deben quedar plasmados en el plano As-Built del proyecto el cual será entregado por el contratista de la obra al final de los trabajos ejecutados.

Todos los equipos y materiales necesarios para la ejecución de este proyecto serán suministrados, transportados, instalados, probados y puestos en servicio por el Contratista, conforme al RETIE vigente, condiciones consignadas en estos documentos, planos anexos y normas de la empresa EPM S.A. E. S. P. existente para tal fin.

MATERIAL:
- Ventilador 3 aspas cinco velocidades 110Volt blanco.
- Cinta Aislante Scott33 o similar (autofundente).

MEDIDA Y PAGO:
Su pago se hará en las unidades estipuladas en los ÍTEMES del contrato (UND) e incluirá el suministro e instalación y puesta en funcionamiento de los accesorios a satisfacción de MUNICIPIO, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, andamios, demás costos directos e indirectos.

9.3 Suministro e instalación de ventana metálica con su respectiva protección incluye todos los elementos necesarios para su fijación.

DESCRIPCIÓN.
Este ítem se refiere a la instalación y suministro de ventana con malla mosquitero y marco metálico cuadrada, Estas instalaciones se hará de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.
-Ubicar el lugar donde debe ir instalada la ventana.
-Revisar planos de detalle de las dimensiones y especificaciones de la ventana.
-Rectificar medidas del vano donde ira la ventana.
-Realizar un marco metálico, este marco se hará soldando las barras o ángulos entre sí.
-Rectificar niveles y plomos para asegurar que el marco quede perfectamente vertical.
-Luego de tener el marco soldado para la ventana se procede a cortar las barras o ángulos cuadras según la altura, longitud y despiece de colocación de la ventana.
-Luego de tener la ventana conformada se procede a soldar la malla mosquitera.

-Rectificar niveles y plomos para asegurar que la ventana quede perfectamente vertical.
-Para el proceso de incrustar la ventana a la pared se debe regatear el muro según las dimensiones que tienen las patas del marco.
-Luego de incrustar las patas del marco de la ventana a la pared se procede a resanar con mortero los orificios que queden en el muro después de la introducción de la patas del marco de la ventana a este.
-Si los filos del vano se dañan se deben realizar de nuevo en las partes que se deterioraron.
-Verificar que la ventana con su marco quede perfectamente instalada para una posterior limpieza.

MATERIALES
- Ventana en vidrio con apertura vertical y marco metálico.
- Tornillo fijación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de ventana con malla mosquitera, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación del marco, recibidos a satisfacción por la supervisión. 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.

10 CAJAS Y CANALIZACIONES

10.1 Suministro e instalación de TUBERÍA EMT 3/4" CIRCUITOS RAMALES. Incluye elementos de fijación y accesorios para su correcta instalación.

SUMINISTRO E EINSTALACIÓN SALIDAS PARA ILUMINACIÓN EN TUBERÍA EMT*3/4”.
DESCRIPCION

Este ítem comprende el Suministro e instalación de salidas para iluminación en tubería EMT 3/4” Incluye todos los accesorios para cumplir el RETIE.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

El contratista deberá realizar la instalación de las salidas para iluminación en tubería EMT*3/4”, incluye todos los accesorios para cumplir RETIE. La instalación debe incluir el transporte al sitio, el almacenamiento, los anclajes necesarios, y todos los elementos para la correcta instalación y funcionamiento.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

La instalación de los materiales debe coincidir con el plano, cumplir con las especificaciones técnicas aquí mencionadas, las recomendaciones del fabricante y con las normas vigentes para este tipo de instalaciones. De igual manera se debe acatar las instrucciones que la interventoría suministre al respecto.

ENSAYOS A REALIZAR.

• Inspección visual.
• Inspección dimensional.
• Prueba de medida de aislamiento
• Ensamblaje de los equipos y elementos complementarios.
• Validación de la continuidad del cableado. Revisión y validación de ficha técnica del fabricante y certificados de cumplimiento de producto y certificado RETIE.

EQUIPO HERRAMIENTA MENOR DE ELECTRICIDAD: Alicates, destornilladores, tijeras, cizalla, llaves, juego de copas limas, serruchos, segueta.

DESPERDICIOS: INCLUIDO MANO DE OBRA: INCLUIDA REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: Normas NTC 2050-RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Para suministro e instalación salidas de iluminación en tubería EMT ¾" CON 1*12F+1*12N+1*T. Incluye todos los accesorios para cumplir el RETIE deben ser instalados correctamente, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría y se hará por metro (mt).

Todos los materiales deben ser correctamente instalados, deberán ser nuevos y poseer certificado de producto RETIE.

11 SALIDAS DE EMERGENCIA

11.1 Suministro e instalación de SALIDA ELECTRICA PARA TOMACORRIENTE EXPUESTO TIPO TAMPER-RESISTANT, NEMA 5-15 R doble con polo a tierra, 120V 15 A en tubería EMT 1/2". Incluye: Aparato, 9m de cable N°12 AWG HF LS , conectores, tubería EMT 1/2", caja metálica 12x12x5cm, elementos de fijación y marcación.

DESCRIPCIÓN.

El proyecto a desarrollar comprende todas las actividades, materiales, equipos y trámites necesarios para instalar y dar el servicio eléctrico requerido para el cabal funcionamiento del proyecto; Incluye todos los elementos necesarios y suficientes para dar una correcta funcionalidad a las actividades que allí se desarrollen, además deberá ajustarse y dar cumplimiento a las normatividad establecida en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente y a las disposiciones sobre redes de distribución que requiera La Empresa de Distribución de Energía Local.

Para la ejecución de los trabajos concernientes con las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA se guiará por los siguientes documentos Planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones hidráulicas: Será responsabilidad del CONTRATISTA familiarizarse con estos planos a fin de que pueda coordinar debidamente la ejecución de las instalaciones eléctricas con todos los sistemas mencionados.

El CONTRATISTA se ceñirá en un todo a los planos aprobados resultado de la etapa de diseño. Cualquier detalle que se muestre en los planos aprobados y no figure en las especificaciones o que se encuentre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrán tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

El CONTRATISTA deberá mantener en la obra una copia de los planos eléctricos aprobados, con el único fin de indicar en ellos todos aquellos cambios que se hagan al proyecto durante su construcción. Al terminar las obras correspondientes el CONTRATISTA hará entrega de los planos definitivos (planos récord) con todos aquellos cambios al diseño original ocasionados por ajuste a las condiciones iniciales de obra. De igual manera, deberá obtener el recibo de las obras por parte de la empresa respectiva.

El CONTRATISTA cumplirá cabalmente con la totalidad de estas especificaciones; así como también con todas aquellas instrucciones que den los fabricantes sobre el manejo de los equipos y material concerniente con la instalación, operación y mantenimiento de la red eléctrica. Además, deberá garantizar que dado la tipología del proyecto (**CENTRO DE PROMOCION DE LA SALUD MUNICIPAL**) todos los elementos instalados deben garantizar su estabilidad siendo estos anti vandálicos y sus accesorios deberán estar provistos de los elementos de seguridad requeridos.

La localización indicada en los planos para los tableros, aparatos, rutas de acometidas y salidas es aproximada y por lo tanto el CONTRATISTA hará los desplazamientos requeridos para satisfacer las características arquitectónicas o estructurales de la Edificación; sin que ello implique costo adicional para el propietario y por consiguiente será necesario que el CONTRATISTA se familiarice completamente con los detalles arquitectónicos y estructurales. Para la instalación de los tableros, el CONTRATISTA verificará todas las dimensiones, accesibilidad y demás condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y los materiales pueden ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. Los equipos serán montados de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los equipos y las cajas de paso serán instalados en sitios accesibles. Los CONTRATISTA fijaran los ejes y niveles principales y el CONTRATISTA hará todos los replanteos necesarios a partir de ellos. El CONTRATISTA ejercerá especial cuidado en la colocación de las salidas haciéndolo de tal manera que se permita dar un acabado impecable entre las placas de los diferentes aparatos y las superficies finales de acabado.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la INTERVENTORÍA, que a su vez deberá hacer las consultas requeridas al ingeniero diseñador.

Códigos y Reglamentos:

Respecto al sistema eléctrico, el CONTRATISTA desde la fase de diseño hasta la entrega de los trabajos deberá tener en cuenta y dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE-vigente y Reglamento Técnico de Iluminación y. Alumbrado Público RETILAP, además dará cumplimiento en lo que a este tipo de edificaciones se refiere el Código Eléctrico Colombiano norma ICONTEC NTC 2050 última revisión, además dará cumplimiento al Reglamento de Redes de Distribución adoptado por la Empresa de Distribución de Energía Local.

Se contará con un sistema de tomas normales y un sistema independiente para toma regulada. Estas tomas reguladas se ubicarán en todos aquellos sitios donde se construirá la biblioteca/módulo de venta y se prevé la instalación de computadores.

Todas las tomas que se utilicen para el sistema de toma normal serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 voltios, o de acuerdo con lo establecido en la norma RETIE.

Las salidas para conexión de computadores deberán ser tomacorrientes dobles con polo a tierra aislado, o de acuerdo a lo establecido en la norma RETIE.

Las salidas para circuitos de dos fases estarán provistas de tomas con capacidad para 20 amperios o según lo señale la norma RETIE. Las salidas en mesones de baños contarán con tomas con interrupción de falla tierra.

Las salidas que alimenten equipos trifásicos hasta de 30 Amperios deberán contar con una toma de 30 Amperios como mínimo o según lo señale la norma RETIE. Las que tengan capacidades entre 30 y 50 amperios tendrán una toma de 50 Amperios o según lo señale la norma RETIE. Para capacidades superiores no se instalará aparato alguno y la conexión será directa, previo aval de la interventoría y reglamentación de RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. La unidad de medida de pago será por unidad (und) de toma corriente instalado, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación del marco, recibidos a satisfacción por la supervisión. 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.

11.2 Suministro e instalación de SALIDA ELÉCTRICA PARA INTERRUPTOR sencillo o doble, 120V 15 A en tubería EMT 1/2". Incluye: Aparato, 9m de cable N°12 WG HF LS , conectores, tubería EMT 1/2", caja metálica 12x12x5cm, elementos de fijación y marcación.

SALIDA DE INTERRUPTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO.

Para lograr que algunas luces se manejen directamente desde las áreas que corresponden, el Contratista debe suministrar los materiales necesarios para instalar salidas para interruptores de manera que permitan el control de lámparas, ventiladores y extractores.

Los interruptores sencillos serán de tipo de incrustar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 10A, 250V, de contacto mantenido, dos posiciones (abierta cerrada), con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre de cobre de calibres No. 12 y No. 14 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior. Nunca se conectarán al conductor neutro. Los interruptores dobles, triples y los conmutables deberán tener características similares a las anteriores, y según el Artículo 380-14 de la Norma NTC 2050.

CERTIFICACION RETIE.

Para la entrega de los trabajos, el Contratista deberá gestionar de revisión y Certificación RETIE sobre los trabajos ejecutados de la instalación eléctrica. Incluyendo el Proceso de Uso Final de la Energía Eléctrica. La certificación deberá emitida por el CIDET o una entidad acreditada por la Superintendencia de Industria y Comercio

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (und) de toma corriente instalado, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación del marco, recibidos a satisfacción por la supervisión. 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.

11.3 Suministro e instalación de TOMA 20 A 250 V TRIFILAR. Incluye caja, elementos para su correcta instalación y funcionamiento.

DESCRIPCIÓN.

El proyecto a desarrollar comprende todas las actividades, materiales, equipos y trámites necesarios para instalar y dar el servicio eléctrico requerido para el cabal funcionamiento del proyecto; Incluye todos los elementos necesarios y suficientes para dar una correcta funcionalidad a las actividades que allí se desarrollen, además deberá ajustarse y dar cumplimiento a las normatividad establecida en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente y a las disposiciones sobre redes de distribución que requiera La Empresa de Distribución de Energía Local.

Para la ejecución de los trabajos concernientes con las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA se guiará por los siguientes documentos Planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones hidráulicas: Será responsabilidad del CONTRATISTA familiarizarse con estos planos a fin de que pueda coordinar debidamente la ejecución de las instalaciones eléctricas con todos los sistemas mencionados.

El CONTRATISTA se ceñirá en un todo a los planos aprobados resultado de la etapa de diseño. Cualquier detalle que se muestre en los planos aprobados y no figure en las especificaciones o que se encuentre en estas, pero no aparezca en los planos, tendrán tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

El CONTRATISTA deberá mantener en la obra una copia de los planos eléctricos aprobados, con el único fin de indicar en ellos todos aquellos cambios que se hagan al proyecto durante su construcción. Al terminar las obras correspondientes el CONTRATISTA hará entrega de los planos definitivos (planos récord) con todos aquellos cambios al diseño original ocasionados por ajuste a las condiciones iniciales de obra. De igual manera, deberá obtener el recibo de las obras por parte de la empresa respectiva.

El CONTRATISTA cumplirá cabalmente con la totalidad de estas especificaciones; así como también con todas aquellas instrucciones que den los fabricantes sobre el manejo de los equipos y material concerniente con la instalación, operación y mantenimiento de la red eléctrica. Además, deberá garantizar que dado la tipología del proyecto (parque) todos los elementos instalados deben garantizar su estabilidad siendo estos anti vandálicos y sus accesorios deberán estar provistos de los elementos de seguridad requeridos.

La localización indicada en los planos para los tableros, aparatos, rutas de acometidas y salidas es aproximada y por lo tanto el CONTRATISTA hará los desplazamientos requeridos para satisfacer las características arquitectónicas o estructurales de la Edificación; sin que ello implique costo adicional para el propietario y por consiguiente será necesario que el CONTRATISTA se familiarice completamente con los detalles arquitectónicos y estructurales. Para la instalación de los tableros, el CONTRATISTA verificará todas las dimensiones, accesibilidad y demás condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y los materiales pueden ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. Los equipos serán montados de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los equipos y las cajas de paso serán instalados en sitios accesibles. Los CONTRATISTA fijaran los ejes y niveles principales y el CONTRATISTA hará todos los replanteos necesarios a partir de ellos. El CONTRATISTA ejercerá especial cuidado en la colocación de las salidas haciéndolo de tal manera que se permita dar un acabado impecable entre las placas de los diferentes aparatos y las superficies finales de acabado.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la INTERVENTORÍA, que a su vez deberá hacer las consultas requeridas al ingeniero diseñador.

Códigos y Reglamentos.

Respecto al sistema eléctrico, el CONTRATISTA desde la fase de diseño hasta la entrega de los trabajos deberá tener en cuenta y dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE-vigente y Reglamento Técnico de Iluminación y. Alumbrado Público RETILAP, además dará cumplimiento en lo que a este tipo de edificaciones se refiere el Código Eléctrico Colombiano norma ICONTEC NTC 2050 última revisión, además dará cumplimiento al Reglamento de Redes de Distribución adoptado por la Empresa de Distribución de Energía Local.

Se contará con un sistema de tomas normales y un sistema independiente para toma regulada. Estas tomas reguladas se ubicarán en todos aquellos sitios donde se construirá la biblioteca/módulo de venta y se prevé la instalación de computadores.

Todas las tomas que se utilicen para el sistema de toma normal serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 voltios, o de acuerdo con lo establecido en la norma RETIE.

Las salidas para conexión de computadores deberán ser tomacorrientes dobles con polo a tierra aislado, o de acuerdo a lo establecido en la norma RETIE.

Las salidas para circuitos de dos fases estarán provistas de tomas con capacidad para 20 amperios o según lo señale la norma RETIE. Las salidas en mesones de baños contarán con tomas con interrupción de falla tierra.

Las salidas que alimenten equipos trifásicos hasta de 30 Amperios deberán contar con una TOMA 20 A 250 V TRIFILAR de 30 Amperios como mínimo o según lo señale la norma RETIE. Las que tengan capacidades entre 30 y 50 amperios tendrán una toma de 50 Amperios o según lo señale la norma RETIE. Para capacidades superiores no se instalará aparato alguno y la conexión será directa, previo aval de la interventoría y reglamentación de RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida de pago será por unidad (und) de toma corriente instalado, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación del marco, recibidos a satisfacción por la supervisión. 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.

11.4 Suministro e instalación de cableado trenzado 3N AWG – THHN, marcación acorde a RETIE.

DESCRIPCIÓN.

Incluye pruebas de continuidad y aislamiento.
Se deberá tener en cuenta sin limitarse a las siguientes instrucciones:
El halado de los conductores se hará a mano hasta donde sea posible.
En el caso de requerir halado mecánico se utilizará la máquina de halado con dinamómetro especialmente diseñada para este propósito.

En cualquier caso, las fuerzas de tendido no deberán superar los kilogramos-fuerza recomendados por EL FABRICANTE / PROVEEDOR del conductor. La fuerza de halado se hará en sentido axial de los conductos. Si se requiere el uso de poleas para cambio de dirección de la fuerza de halado, estas serán de un radio igual o mayor al radio de curvatura requerido del conductor y tendrán una superficie suave para evitar daños en el aislamiento de los conductores. Durante la instalación de los conductores se evitará la formación de bucles y curvas de radios pequeños o dobleces agudos en las boquillas de terminación de los conductos.

No será permitido utilizar los soportes del sistema de bandejas porta cables y de conductos como medio de anclaje para las máquinas de halado.

El halado se hará con manilas o sogas, y los conductores se sujetarán con mallas encogibles para halado de conductores, equipadas con eslabones de amarre giratorios para evitar el giro de los conductores dentro de la tubería conducto.

En el caso que se requiera suavizar el halado de conductores se utilizará lubricante ref. "Polywater" de 3M y/o lubricante "Yellow 77" de IDEAL. No se aceptarán compuestos que no sean para este fin (por ejemplo: grasas o talcos).

Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de movilización, manipulación e instalación de cables para potencia y cables para instrumentación y control. 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.

Una vez finalizada la labor de halado se realizarán las siguientes pruebas con el fin de verificar el buen estado de los conductores.

- Prueba de resistencia de aislamiento.
- Prueba de continuidad.

Las anteriores pruebas se deberán registrar en los formatos apropiados para que sean aprobados por INTERVENTORÍA.

Para las anteriores se deberá suministrar los equipos e instrumentos. A continuación, se mencionan los equipos e instrumentos que deberá tener el GRUPO DE MONTAJE para la ejecución de estas pruebas:

- Multímetro digital.
- Megger de 500V, 2500V, 5000V y 10000V.
- Radios portátiles de intercomunicación.
- Conductores de conexión (bananas, caimanes) y demás accesorios.

Los rangos de medición de los mismos deberán ser tales que permitan una lectura confiable. Todos los equipos deben tener un certificado de calibración vigente, expedido por una entidad certificada.

En lo posible los conductores se deberán organizar en los tableros de baja tensión de manera que permitan la inserción de un amperímetro portátil de tenaza en cada uno sin tener que desplazar los demás.

En principio no se aceptarán empalmes de conductores de potencia y control que no estén previstos en la ingeniería aprobada, y si fuese necesario, solamente se aceptarán dentro cajas de halado, conduletas, cajas de derivación y/o paso, previa aprobación de INTERVENTORÍA.

Los conductores deberán identificarse provisionalmente con el número asignado en la ingeniería, escrito con marcador sobre cinta de enmascarar de color blanco. Las marcas se deberán colocar en general en los puntos donde los extremos se abandonen en espera de la labor de acometida y conexionado.

Los conductores se sujetarán a las bandejas porta cables por medio de amarres plásticos para uso exterior color negro, con una distancia máxima entre amarres de 4 m.

Para una adecuada presentación visual del cableado en las bandejas porta cables, El GRUPO DE MONTAJE organizará por capas aquellos tipos de conductores que por norma así lo permitan.

IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS.
Cada uno de los circuitos será identificado y marcado en forma legible con su respectivo TAG de acuerdo con la ingeniería y conexionado aprobada para construcción.

No se aceptarán marquillados a mano, solamente se permitirán marquillas del tipo “termoencogible”, tanto para potencia como para fuerza, control e instrumentación, en ambos extremos del conductor. El número del circuito deberá ser impreso en medio electrónico en la marquilla.

MEDIDA Y PAGO
La unidad de medida y pago para el cableado será en metro (mt) de cableado suministrado e instalado de cada tipo de cable, y se pagará a los precios estipulados en la lista de cantidades de obra.

12 ILUMINACIÓN

12.1 Suministro e instalación de LUMINARIA DE EMERGENCIA LED R1 2x1.6w Sylvania o su equivalente Incluye todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.

Incluye, pero no se limita a los siguientes:
Suministro e instalación de luminaria de emergencia tipo led, con la capacidad y características definidas en el listado de cantidades de obra.

EL CONTRATISTA deberá especificar en su propuesta la marca de la lámpara.

Las lámparas se instalarán sobrepuestos en muro o techo según planos de diseño y según disponibilidad arquitectónica y en base a recomendaciones del fabricante. Incluye suministro e instalación de los accesorios necesarios para su instalación.

No incluye suministro o instalación de tubería conduit, canaletas o cajas de empalme.
La luminaria se instalará conservando la ubicación señalada en los planos, lo más cercana posible a los patrones del diseño.

Incluye todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de suministro e instalación de lámparas de emergencia. Las herramientas 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.

MEDIDA Y PAGO
La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con la instalación de la luminaria de emergencia LED R1 instalada por unidad (UN) debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte, adicionalmente se tendrá en cuenta en la entrega final el funcionamiento correcto.

12.2 Suministro e instalación de LUMINARIA HERMÉTICA LED 50W, 6500K, 120-277V, IP65. Sylvania P37390-36 o su equivalente Incluye: cintas LED, soportería, conexionado y todos los elementos necesarios para su adecuada instalación y puesta en servicio.

DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la instalación para luminaria hermética, incluye fijación y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de cada una de estas lámparas.

CONSIDERACIONES.

- Ubicación de interruptor eléctrico de acuerdo a plano eléctrico.
- Verificación de ensayo para la lámpara hermética.
- Verificación de permisos para conexiones y red de eléctrica nueva y cableada.
- Medidas de protección e instalación al momento de instalar la lámpara.
- Elementos de protección para personal por parte del contratista, cumplimiento de normatividad de seguridad y salud en el trabajo RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.
- Realizar la prueba al finalizar la instalación.

FORMA DE PAGO.

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con la instalación de la lámpara hermética instalada por unidad (UN) debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte, adicionalmente se tendrá en cuenta en la entrega final el funcionamiento correcto.

13 TABLEROS Y PROTECCIONES

13.1 Suministro e instalación de TABLERO BIFÁSICO 12 CIRCUITOS 125A, Incluye breakers.

DESCRIPCIÓN.

Este tablero contará con seis puestos para los breakers, sin embargo, se deberá realizar un inventario de carga por parte del contratista de la red para la instalación de los diferentes circuitos a este tablero

El tablero deberá estar provistos de puerta con manija de accionamiento, llave y porta- tarjetero.

Los tableros de distribución eléctrica deberán instalarse de tal forma que su parte inferior esté como mínimo a 1,2 mts por encima del piso acabado. Deberán tener 1,2 m de espacio hacia el frente para su correcta manipulación y tener como mínimo una iluminación de 100 luxes en el tablero o en el área circundante. Deberán colocarse en muros dobles o de un espesor mínimo de 15 cm. Las puertas de los mismos deberán poderse abrir en un ángulo de 90°.

Debe quedar perfectamente nivelado y se coordinará con el supervisor el espesor del pañete y del enlucido final de la pared con estuco, pintura, papel o porcelana, con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada, con los conductores en ángulos rectos, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones.

Una vez se ha terminado la derivación del tablero, se debe revisar la totalidad de las conexiones y se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación en cada uno de los automáticos, tornillos en el barraje de neutros y conexión de línea a tierra.

Se deberán remover los escombros, suciedades, y restos de pintura que puedan quedar luego de la instalación y ejecución de obras complementarias. Los tableros de acometidas generales de las edificaciones se construirán de acuerdo al diagrama unifilar solicitado en cada proyecto específico, y deberán tener como mínimo las siguientes características:

- Auto soportado.
- Fabricado en lámina de acero.
- Acceso frontal y/o posterior.
- Pintado con 2 capas de pintura base y 2 capas de pintura de acabado de color a consultar. Deberá ser pintura electrostática o Pintura Horneada. Interruptor principal de capacidad adecuada tipo industrial de caja moldeada.

Barraje principal de cobre electrolítico. – Barras pintadas. El sistema de barras debe estar compuesto por tres o más platinas (de acuerdo a los cálculos efectuados según lo requerido) de cobre pintadas para las fases, una o más platinas para el neutro y una o más barras de tierras, montadas todas sobre aisladores de resina.

Interruptores de salida tipo industrial de caja moldeada, con capacidades según la necesidad, alimentados con barra de cobre (sin cables) para lograr una estabilidad del sistema frente a los efectos dinámicos de los cortocircuitos.

Todos los puntos de unión de platinas deben ser plateados para obtener el óptimo contacto evitando calentamientos que pueden dañar los interruptores. En lo posible estos tableros deberán ubicarse en locales bajo techo o cubiertos. Cuando no sea posible ubicarlos en sitios cubiertos, estos deberán tener grado de protección IP65 (adaptados para trabajo en ambientes corrosivos, con presencia de rayos ultravioleta y lluvia salina, resistencia a bases, aceites y grasas).

El conductor de acometida eléctrica a Tableros será en cable de cobre con aislamiento SINTOX de Centelsa, acorde con el diseño de cada acometida en sus calibres. Todas las acometidas serán trifásicas para garantizar el correcto balanceo de fases y la estabilidad del sistema eléctrico en general.

Los conductores de fase, neutro y tierra se identificarán por el Código de Colores; la comunicación entre la bandeja y los Tableros se realiza mediante bandeja tipo escalera o ducto de 30x12 centímetros adosado a la pared. Se utilizará un codo y una T para el acceso final a la bandeja.

Los Tableros de Baja Tensión serán Trifásicos 225 Amperios y 250 Voltios con puerta chapa y cerradura.

Los breakers serán de la capacidad nominal que aparece en los cuadros de carga y capacidad interruptiva de 20 KA para los enchufables y 25 KA para los trifásicos industriales.

Los breakers pueden ser Siemens, General Electric, Merlín Gerin y contarán con la respectiva certificación CIDET, RETIE.

Todos los breakers deben estar debidamente marcados, con placas adhesivas de identificación de equipos, de acuerdo con la convención establecida en los planos con el número del circuito que protege.

El tablero deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La medida será por unidad (und) las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra.

NOTA: se deberá tener en cuenta todo lo contemplado en el análisis de precios unitarios (A.P.U.), para las cantidades y ubicación de los elementos de las diferentes actividades, debe el contratista apoyarse con las memorias de cálculo que se encuentran con el presupuesto oficial.