

# **ESPECIFICACIONES GENERALES PARA EL ACONDICIONAMIENTO Y DOTACION DEL ITC DE CAFABA**

El CONTRATISTA realizará todos los trabajos objeto del contrato de acuerdo con las instrucciones del Interventor, estas Especificaciones Técnicas y la última versión de las siguientes Normas / Estándares

## **1. PRELIMINARES**

### **LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**

Se llama localización y replanteo a todas las labores que se deben realizar en el campo para materializar e identificar en el terreno.

Este replanteo deberá ser verificado por el Interventor y aprobado por este cuando lo considere correcto. Ninguna actividad podrá comenzar sin su aval.

Seguridad del Personal de la Obra y del Público en General.

El Contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas.

Se tendrán en cuenta además las siguientes normas:

- Todo el personal que labore en las obras se dotará de los elementos de seguridad acordes con las actividades que realice.
- En caso de trabajos nocturnos, se suministrará la iluminación suficiente y limitará los niveles de ruido a los permisibles para no afectar el bienestar de la comunidad.
- El Contratista adoptará todas las medidas de seguridad para el control de aquellos factores que puedan afectar la salud y bienestar de la comunidad, tales como: voladuras, presencia de polvo, emanación de gases o cualquier otro elemento contaminante.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para cada una de las obras o actividades previamente autorizadas por parte del Interventor.

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad

Ítem	Descripción	Unidad
1.1	Localización y replanteo	m <sup>2</sup>

### **DEMOLICIONES Y DESMONTES**

Este trabajo consiste en la demolición y/o desmonte, total o parcial, de estructuras o edificaciones sistemas sanitarios, muros, estructuras, carpinterías de madera y metálicas, cubiertas, cielo raso, pisos, ventanas, puertas, otros existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye, también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo,

desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del representante del Interventor, sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin. El material que suministre el Contratista para el relleno de las zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Interventor.

Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Se deberá garantizar la estabilidad e integridad de las estructuras ubicadas dentro o en el área cercana a los trabajos de demolición y que no hagan parte del alcance de los mismos.

El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en las actividades avaladas por el Interventor, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Contratista, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener las áreas transitables, cuando ello se requiera.

Los trabajos se deberán efectuar en tal forma que produzcan la menor molestia posible a los habitantes y/o usuarios de las zonas próximas a la obra, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Los cimientos de las edificaciones que se vayan a demoler se deberán romper y remover, hasta una profundidad mínima de treinta centímetros (30 cm) por debajo de los niveles en que hayan de operar los equipos de compactación en los trabajos de explanación o construcción de bases y estructuras del proyecto.

Las cavidades o depresiones resultantes de los trabajos de demolición se deberán rellenar hasta el nivel del terreno circundante y si éstas se encuentran dentro de los límites de un terraplén o debajo de la subrasante, el relleno se deberá compactar de acuerdo con los requisitos establecidos en la especificación para rellenos.

En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada, será de cargo y costo del Contratista la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor.

Los elementos que deban ser almacenados según lo acuerden con el Interventor o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para el Interventor.

El Interventor considerará terminados los trabajos de demolición y desmantelamiento cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

Limpieza. El Contratista mantendrá limpios todos los sitios de la obra, evitando la acumulación de desechos y basuras, los cuales serán trasladados a los sitios de botaderos autorizados por la autoridad competente. Bajo ningún motivo se permitirá la quema de materiales de desechos.

Las labores de limpieza se realizarán al finalizar cada Jornada diaria de trabajo.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, asesoría, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, andamios, obras para la protección de terceros; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones y para hacer los desmontes, separación de materiales aprovechables, señalización, la protección de aquellos elementos que, aunque se encuentren en la zona de los trabajos, no deban ser removidos y, en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El transporte deberá realizarse hasta el sitio avalado por el área ambiental y garantizando el cumplimiento de las normas aplicables.

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad.

Item	Descripción	Unidad
1.2	Desmonte, retiro y disposicion de mobiliario de oficina y sala de espera	m <sup>2</sup>
1.3	Desmonte retiro y disposicion de ventanas	GLB
1.4	Desmonte, retiro y disposicion de aparatos sanitarios	GLB
1.5	Desmonte, retiro y disposicion de lavamanos	un
1.6	Desmonte marcos y puertas	un
1.7	Demolición retiro y disposicion de pisos acabado	un
1.8	Demolición retiro y disposicion de enchapes muros	m <sup>2</sup>
1.9	Demolicion retiro y disposicion de meson cocina	m <sup>2</sup>
1.10	Demolicion retiro y disposicion de lavaplatos cocina	M <sup>2</sup>
1.11	Desmonte retiro y disposicion de cielo razo oficinas	M <sup>2</sup>
1.12	Desmonte, retiro y disposicion de aparatos de aire acondicionado	m <sup>2</sup>
1.13	Demolición retiro y disposicion muros 0.25m	un
1.14	Demolición retiro y disposicion de placa pisos de concreto	m <sup>2</sup>

### EXCAVACIÓN MANUAL

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas acordadas con el Interventor o requeridas durante el proceso constructivo.

Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones el Interventor.

Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, la excavación se llevará hasta la profundidad requerida previa aprobación del Interventor.

Antes de iniciar la excavación el CONTRATISTA investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.

Para excavaciones hasta 2 m de profundidad, a cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m de ancho libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales. Para profundidades mayores de 2 m esta faja deberá ser mínimo de 1 m de ancho. En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes.

Las excavaciones y sobre - excavaciones hechas para conveniencia del CONTRATISTA y las ejecutadas sin autorización del Interventor, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material adecuado debidamente aprobado por el Interventor. Tales llenos serán también por cuenta del CONTRATISTA.

No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.

No se considera excavación, las sobre excavaciones o derrumbes. Además, el lleno, su cargue, retiro, botada y cualquier costo adicional que se presente por esta causa será asumido por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Durante las excavaciones para la instalación de las tuberías, colocación de concretos o morteros, colocación de entresuelos, cimentaciones y en general para todas las actividades propias del contrato donde se debe realizar un estricto control de aguas con el fin de evitar la saturación, inestabilidad y falla de los suelos y/o se requieren condiciones controladas de humedad, el CONTRATISTA deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del contrato puedan desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo.

Disposición de los Materiales Excavados. Los materiales adecuados resultantes, se utilizarán para la construcción de terraplenes y rellenos en la misma obra. Si el Contratista desecha o retira materiales adecuados y necesarios para la ejecución de terraplenes o llenos, sin autorización del Interventor, tendrá la obligación de suministrar por su cuenta una cantidad equivalente de material con la calidad adecuada para dicha obra.

Cuando el material sobrante de las excavaciones deba, a juicio del Interventor, retirarse a un sitio fuera de las áreas de trabajo y adyacente a las obras, el Contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad por la botada del material en el lugar por él determinado. La cantidad de material para botar será determinada por el Interventor. Si a juicio del Interventor, el material sobrante de las excavaciones puede depositarse dentro de las áreas de trabajo adyacentes a las obras, el Contratista procederá a regarlo de acuerdo con sus instrucciones y se dejarán conformados de tal manera que no

sean arrastrados por las aguas, ni obstruyan los drenajes; los daños y perjuicios causados por incorrecta o inadecuada colocación del material, correrán por cuenta del Contratista.

La superficie después de regado el material, presentará una superficie pareja, sin deformaciones causadas por pilas o montones de material. El costo de la regada del material deberá ser incluido en el precio de las excavaciones.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será el metro cúbico compacto del material retirado, sin importar cuál sea éste, es decir que antes de iniciar la excavación el Interventor establecerá las áreas y espesores de los cortes, midiendo las zonas demarcadas previamente y definiendo los volúmenes compactos a excavar.

No se reconocerá ningún costo debido a sobre excavaciones realizadas por el CONTRATISTA y si estas se presentan, se podrá exigir la reposición y relleno del material retirado sin retribución alguna.

El precio unitario, deberá incluir mano de obra, transporte, equipos y el costo de apilar o acordonar el material en el sitio de disposición final, así como la movilización del equipo que ejecutará esta actividad.

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, manejo de aguas, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad.

Ítem	Descripción	Unidad
1.18	Excavaciones a mano en muros y piso para tuberías hidráulica, sanitaria, y eléctrica.	M3

## **2. OBRAS DE ACONDICIONAMIENTO PARA COMUNICACIÓN DE LOS DOS EDIFICIOS**

### **DEMOLICIONES Y DESMONTES**

Item	Descripción	Unidad
2,1	Demolición de escalera edif itc antiguo	m2
2,2	Demolición muro de 0.15 m de escalera y muro para acceso al 1er piso del itc nuevo.	m2
2,3	Demolición de piso en concreto	m3
2,4	Demolición enchape y mesón cafetería itc antiguo	m2

### **ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de estructuras en concreto necesarias para la correcta construcción de las obras de acuerdo con los diseños estructurales aprobados.

• **CORTE Y FIGURADO DE HIERROS:** En obra las longitudes comerciales de refuerzos principales vienen en longitudes de 6m., 9m y 12m., luego el corte es una actividad realizada constantemente, la cual se hace unas veces con segueta para diámetros iguales o mayores a 1/2" y otras con cizalla para diámetros menores a 1/2".

•**ARMADO Y COLOCACIÓN DE REFUERZOS:** Normalmente el refuerzo de vigas se arma antes de colocarlas en sus respectivos sitios, la configuración de las canastillas se hace de acuerdo con las especificaciones de diseño estructural. Se verificará el refuerzo vertical de la columna y sus traslapes, así como el distanciamiento y correspondencia de flejes antes de colocar las formaletas. El amarre de flejes se hace con alambre negro #18 el cual se manipula con un instrumento llamado “Bichiroque”.

•**ARMADO DE TESTEROS:** Se ponen tablas burra de madera ordinaria predimensionadas o formaletas metálicas de acuerdo con los niveles o alturas especificadas. Se cubrirán con ACPM como desmoldante a excepción de los elementos señalados en planos arquitectónicos y estructurales como a la vista, para lo cual se utilizará un desmóldate comercial que no deje manchas en el concreto.

• **VACIADO Y VIBRADO DEL CONCRETO:** El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando la mezcla con vibradores durante la totalidad de la actividad, con ayuda de martillos de goma. Se plomará perfectamente la formaleta, en dos puntos en las caras, evitando cualquier desplazamiento, rotación del elemento o alabeos en sus caras.

•**CURADO DEL CONCRETO:** El desarrollo de esta actividad se hace normalmente sólo durante el día y durante tres días consecutivos, y la frecuencia de riego no es constante ya que depende de las condiciones ambientales. Algunas de las precauciones tomadas en época de lluvia es proteger la viga recién fundida con plástico, polietileno o con algún material de fácil extensión y de propiedades impermeables. Tener en cuenta si en el diseño de mezcla se adiciona o no algún aditivo que acelere el proceso de curado.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y se pagarán las columnas y vigas por metro lineal (ML) y la rampa de acceso en (M3), deberán estar debidamente ejecutadas y aceptadas por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Item	Descripción	Unidad
2,5	Columna confinada de 0.70mx0.15mx2.0m para acceso del itc antiguo al nuevo	m
2,6	Vigas cimentación y aereas de 0.70m x 0.15mx1.2 para acceso al ascensor.	m
2,7	Construcción de rampa en concreto para accesos de itc antiguo al nuevo 1er piso	m3

#### MUROS DE MAMPOSTERIA

Esta especificación se refiere a la construcción de muros utilizando la mampostería de ladrillo o bloque (de arcilla o de cemento). El trabajo comprende el suministro de toda la planta, materiales, mano de obra, y demás elementos embebidos para la construcción de muros, de acuerdo con el Interventor.

ejecución de las cimentaciones, estructuras de conexión, vigas de amarre, columnas, vigas aéreas, etc. requeridas para la construcción de muros. Comprende la preparación de superficie, el suministro de materiales, preparación y diseño de mezclas, suministro, colocación y remoción de formaletas; transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, reparaciones, herramientas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor.

El espesor de los muros deberá ser acordados previamente con el Interventor. No se permitirá la colocación de mampostería sobre fundaciones de concreto, sino tres días después de que dichas

fundaciones hayan sido vaciadas, siempre y cuando el concreto tenga un acelerante aprobado por el Interventor.

Toda la mampostería deberá colocarse a plomo y estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados por el Interventor. Las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente espaciadas, con las esquinas bien definidas y a plomo y tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para evitar la pérdida de 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 y de espesor no inferior a 1 cm, ni superior a 1.25 cm. Las superficies ocultas que vayan adosadas a obras de concreto o a prefabricados, deberán irse rellenando con mortero a medida que vayan siendo colocadas las diferentes hiladas.

Las caras y juntas deberán dejarse ásperas a fin de asegurar una buena adherencia del pañete de mortero. Debe tenerse especial cuidado en dejar al ras las uniones de la superficie interior de las estructuras en ladrillo. En todos los casos, la obra debe hacerse con una ligazón buena y completa. Toda la obra de terminación reciente debe protegerse contra daños y si la calidad normal de la misma fuera alterada por cualquier causa y en cualquier momento, el CONTRATISTA deberá corregir tal irregularidad en forma satisfactoria, reemplazando la parte defectuosa si es necesario.

Las paredes interiores de las estructuras de ladrillo, en caso de que se trate de un muro que no sea a la vista, deben pañetarse con mortero con el fin de obtener superficies lisas e impermeables sobre la mampostería de ladrillo (ver ítem de pago "Pañete"). Para la construcción de cámaras de inspección en ladrillo, éste se colocará radialmente sobre una cama uniforme de mortero, teniendo en cuenta que la anchura de las juntas interiores del ladrillo colocado en esta forma no pase de 1 cm.

Siempre que ello sea necesario, los muros recién colocados deben soportarse y acodarse hasta que se haya obtenido el fraguado necesario para lograr la resistencia especificada. Al terminar el trabajo, todas las concavidades de las juntas de mortero defectuosas deben resanarse.

Para pegar el ladrillo, el mortero consistirá en una parte en volumen de cemento y tres partes en volumen de arena.

Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras y deben producir un sonido claro y resonante cuando se les golpee uno contra otro; su calidad debe ser uniforme y se someterán a la aprobación del Interventor antes de utilizarlos en la obra.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Los muros en ladrillo se medirán tomando como medida el metro cuadrado con aproximación a un decimal. En esta medida se incluirán los tramos ejecutados con ladrillo perforado. Se descontarán los vanos de ventanas, puertas y similares.

Este precio debe incluir todos los costos debidos al suministro de toda la planta, materiales, equipo, mano de obra, morteros de pega y relleno según NSR-10, etc., y los necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con las indicaciones del Interventor.

Ítem	Descripción	Unidad
2.8	MAMPOSTERIA DE 0.15 m MUROS 1o PISO	m2

### MORTEROS SIMPLES

Comprende la preparación y colocación de la mezcla homogénea de material cementante (cemento), material de relleno (agregado fino o arena), agua y en algunos casos aditivos.

Incluye la preparación de superficie, el suministro de materiales, preparación y diseño de mezclas, suministro, colocación y remoción de formaletas (si aplica); transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, aditivos, reparaciones, herramientas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor.

Todos los trabajos relacionados con morteros se registrarán primordialmente por las estipulaciones aplicables en la última versión del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, normas NTC y ASTM.

La fluidez requerida por el mortero se escogerá teniendo en cuenta las especificaciones y/o necesidades de la obra. El porcentaje de fluidez debe determinarse según la norma NTC 111.

El mortero para pañetes consistirá de una parte en volumen de cemento y tres partes en volumen de arena. El ladrillo deberá estar constituido por material arcilloso, cemento y/o concreto de buena calidad. En el caso del ladrillo en arcilla deberá ser recocido.

A continuación, se resumen las diferentes proporciones (cemento-arena) y usos para los morteros comúnmente requeridos en sitio:

MORTERO	USOS
1 : 4	Pega para ladrillos en muros y baldosines. Pañetes finos

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se someterán a medida todas las obras de mortero, debidamente aprobadas y recibidas a satisfacción por el Interventor.

La medida para todos los morteros será el metro cúbico (M2) y se determinará a partir de las dimensiones dadas por el Interventor para cada elemento. Este precio deberá incluir la totalidad de los insumos, mano de obra, equipos, control de calidad y demás costos directos e indirectos requeridos para producción y colocación de morteros descritos en la especificación.

Ítem	Descripción	Unidad
2.9	Pañete impermeabilizado muros 1:4	m2

### PINTURAS

Se refiere esta especificación a la pintura de superficies. La pintura deberá ser aplicada con brocha o rodillo y según las instrucciones de la casa fabricante. En general las diferentes manos de pintura deberán ser ejecutadas por personal experto en esta clase de labores. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

La película de pintura no podrá aplicarse sino a las superficies que hayan sido previamente preparadas ya sea con anticorrosivo y el tapaporos según el caso (específico para el "Estuco" para el caso de muros con pañete); y cuando las mismas estén completamente secas. Antes de la aplicación de la pintura se



deberán eliminar todas las partes flojas, remendar las imperfecciones, eliminar las grasas, etc., luego deberán lijarse todas las superficies y deberá eliminarse el polvo resultante antes de la primera mano.

Se deberán proveer cubiertas y protecciones adecuadas para evitar salpicaduras o daños de cualquier clase en los equipos, en las instalaciones y obras vecinas al área de trabajo. Se protegerá la cerrajería, las cubiertas de interruptores y cualquier otro elemento que pueda mancharse durante la aplicación; una vez terminada esta se procederá a limpieza a satisfacción del Interventor. Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse; no se permitirá el uso de pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda indicar una alteración apreciable de la composición original. No se permitirá adelgazar las pinturas con disolventes o gasolina salvo aprobación previa del Interventor.

Las dilataciones que se realizaron sobre el friso, se ejecutarán de igual manera en estuco y se pintarán con las mismas especificaciones del muro o placa. Para todas las pinturas medidas por M2 se descontarán los vanos de puertas y ventanas, rejillas etc.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La pintura en vinilo sobre muros, así como la pintura sobre elementos metálicos o de madera tales como puertas, fachadas, se medirá en metros cuadrados (m2) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el Anexo B. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, andamios, sistemas certificados para trabajos en altura, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, ventanas, rejillas etc, y no se hará ninguna clase de compensación por estas áreas, por lo que su efecto en el costo deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios respectivo.

Ítem	Descripción	Unidad
2.10	Vinilo tipo 1 de muros internos a 2 manos	m2

## **3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

### **CONSTRUCCIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO**

Consiste en la construcción de una placa en el primer nivel y Comprende la preparación de superficie, el suministro de materiales, preparación y diseño de mezclas, suministro, colocación y remoción de formaletas; transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, juntas de dilatación y/o construcción, reparaciones, herramientas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor, incluyendo también el suministro, almacenamiento, figurado y colocación del acero de refuerzo, los refuerzos deberán ser colocados con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto.

El CONTRATISTA debe corregir todas las imperfecciones que se presenten en el concreto, antes de 24 horas a partir del momento de retiro de las formaletas. En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas o cualquier otro defecto, y donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones o vacíos apreciables, las superficies de concreto deben picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto o hasta donde lo determine el Interventor y rellenarse con concreto o con mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas. Las reparaciones son a costo exclusivo del CONTRATISTA.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se someterán a medida todas las obras de concreto simple y reforzado, debidamente aprobadas y recibidas a satisfacción por el Interventor.

La unidad de medida será (m<sup>2</sup>) y se determinará a partir de las dimensiones acordadas. Este precio deberá incluir la totalidad de los insumos, mano de obra, equipos, control de calidad y demás costos requeridos para producción y vaciado de la estructura y las juntas descritas en la especificación.

No se descontará del volumen de concreto los elementos embebidos, acero de refuerzo, pernos de anclaje, ductos, tuberías, ni huecos que individualmente ocupen un volumen inferior al 10% de la obra que se esté midiendo, en caso que los embebidos sean superiores a este volumen serán descontados.

El CONTRATISTA debe preparar las diferentes clases de concreto que se requieran para la obra, según se acuerde con el Interventor, teniendo en cuenta que la resistencia mencionada es para 28 días:

Ítem	Descripción	Unidad
3,2	Construcción de placa de contrapiso en concreto reforzado con malla electrosoldada 10*10, e= 0.20 m.	m <sup>2</sup>

### CIMENTACIÓN PARA MUROS

Consiste en la ejecución de las cimentaciones, estructuras de conexión, vigas de amarre, columnas, vigas aéreas, etc. requeridas para la construcción de muros. Comprende la preparación de superficie, el suministro de materiales, preparación y diseño de mezclas, suministro, colocación y remoción de formaletas; transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, reparaciones, herramientas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor.

El CONTRATISTA debe corregir todas las imperfecciones que se presenten en el concreto, antes de 24 horas a partir del momento de retiro de las formaletas. En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas o cualquier otro defecto, y donde sea necesario hacer rellenos debido a depresiones o vacíos apreciables, las superficies de concreto deben picarse hasta retirar totalmente el concreto imperfecto o hasta donde lo determine el Interventor y rellenarse con concreto o con mortero de consistencia seca hasta las líneas requeridas. Las reparaciones son a costo exclusivo del CONTRATISTA.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se someterán a medida todas las obras de concreto simple y reforzado, debidamente aprobadas y recibidas a satisfacción por el Interventor.

La unidad de medida será (m<sup>3</sup>) y se determinará a partir de las dimensiones acordadas. Este precio deberá incluir la totalidad de los insumos, mano de obra, equipos, control de calidad y demás costos requeridos para producción y vaciado de la estructura y las juntas descritas en la especificación.

No se descontará del volumen de concreto los elementos embebidos, acero de refuerzo, pernos de anclaje, ductos, tuberías, ni huecos que individualmente ocupen un volumen inferior al 10% de la obra que se esté midiendo, en caso que los embebidos sean superiores a este volumen serán descontados.

El CONTRATISTA debe preparar las diferentes clases de concreto que se requieran para la obra, según se acuerde con el Interventor, teniendo en cuenta que la resistencia mencionada es para 28 días:

Ítem	Descripción	Unidad
3.3	Cimentación para muros	m3

#### **4. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

##### **SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVCS**

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetros 2", indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

Siempre que se suspenda la colocación de tubería, las bocas de los tubos se mantendrán taponadas. Deben tomarse todas las precauciones para evitar la entrada de agua en la zanja y se presente la flotación de las tuberías.

El relleno de las zanjas se hará oportunamente, exceptuando las zonas de las uniones para revisar cuando se haga la prueba de presión hidrostática. Así mismo, se mantendrá el drenaje adecuado de las zanjas y se evitará la rotura de redes de acueducto y alcantarillado.

El CONTRATISTA. Al terminar la instalación de la red, El contratista informará por escrito a la Interventoría la fecha en que tendrá listas las obras para que en conjunto con La Entidad encargada hagan la lavada, desinfección y prueba de presión de las tuberías.

El plazo se congelará desde la fecha en que las tuberías estén listas para la lavada, desinfección y prueba de presión hasta el día en que la Interventoría, el Contratista o en forma conjunta detecten una falla, momento en el cual continúa imputándose al plazo de ejecución el tiempo que se gaste en las reparaciones.

Si el proceso de pruebas se repite, lo indicado en el párrafo anterior con relación a plazo se aplicará a cada una de las pruebas. Si al verificar el ensayo de presión hidrostática se presentan fugas en las uniones de las tuberías, las fallas se corregirán siguiendo las instrucciones del fabricante o del Interventor. El equipo que se utilizará será el adecuado para esta clase de labor. Los gastos causados en la reparación de fallas serán por cuenta del Contratista sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar por incumplimiento del plazo u otras obligaciones establecidas en el contrato.

En ningún caso se permitirá que el Contratista opere las redes existentes sin autorización de la División correspondiente, y si se presentan interferencias, daños o se requiere efectuar empalmes, se contará con el concurso del Interventor.

##### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad (m) de tubería hidráulica instalada, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. 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.

Ítem	Descripción	Unidad
4.1	Suministro e instalación de tubería pvcs 2"	m

### **SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA**

Este ítem se refiere a la instalación de rejilla de 2" y 3" de piso indicadas en los planos para el correspondiente cubrimiento de desagües, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Se instalarán al mismo tiempo que se haga al acabado del piso, asegurándolas convenientemente para que no se muevan ni se suelten, Se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento, Las rejillas con sosco serán previstas de un diámetro igual al del sifón del piso, o sea 3 pulgadas

En caso de que la rejilla pueda estar quedando sobre el revestimiento es necesario romper un poco para que esta entre y quede sobre el nivel del piso existente

ELCONTRATISTA deberá evitar que la rejilla quede sobre el nivel del piso existente, deberá velar por el Cuidado y preservar del buen funcionamiento del desagüe, y no dañar el revestimiento existente en el piso.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

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

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, manejo de aguas, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad.

Ítem	Descripción	Unidad
4,2	Suministro e instalación de rejilla de 2"	und

### **SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO SANITARIO**

Este ítem se refiere a la instalación de punto de desagüe indicadas en los planos para la correspondiente liberación de aguas sanitarias hacia la caja de inspección, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

Se deberá revisar que la tubería no presentes fisuras, esta rota o averiada, trazar los puntos donde debe ir los desagües a realizar, Romper el piso para realizar la localización donde irán de los desagües, regatear el muro para poder incrustar el tubo, teniendo en cuenta de que la tubería no exceda 1/3 del espesor del muro.

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido, en caso de ser necesario hacer uniones o

empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería, luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.

Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido, rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo y rellenar con mortero la parte regateada en los muros.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de punto de desagüe instalado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, manejo de aguas, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad.

Ítem	Descripción	Unidad
4,3	Suministro e instalación punto sanitario de 2"	und

#### SUMINISTRO E INSTALACION DE PUNTO TAPONES

Este ítem se refiere al taponamiento de punto hidráulico indicados en los planos para el sellamiento del paso de agua potable a llaves o aparatos sanitarios, incluye materiales, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

La actividad podrá ejecutarse por métodos manuales de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones el Interventor.

Se debe ubicar el punto hidráulico a taponar, Cerrar el registro o llave de control que permite el paso de agua a este punto, retirar el aparato o tubería existente que este adherido a este punto, limpiar con el limpiador de tubería el tubo o accesorio del punto hidráulico, limpiar con el limpiador de tubería el tapón roscado con el que se sellara el punto. Para realizar el pegue del tapón al tubo o accesorio del punto hidráulico se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar. Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto, se deja secar el pegue y se hace una prueba con agua abriendo de nuevo el registro de control para verificar de que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

EL CONTRATISTA debe verificar que los pegues de tubería o accesorios se realicen con calma y tiempo para que la soldadura cumpla con su papel de no permitir escape del fluido

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de punto hidráulico taponado, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem	Descripción	Unidad
4,4	Suministro e instalación de tapón roscado pvcp 1/2	und

4,5	Suministro e instalacion de tapon union mecanica pvc 4	und
-----	--	-----

## **5. MAMPOSTERIA Y PAÑETES**

### **MUROS DE MAMPOSTERIA**

Esta especificación se refiere a la construcción de muros utilizando la mampostería de ladrillo o bloque (de arcilla o de cemento). El trabajo comprende el suministro de toda la planta, materiales, mano de obra, y demás elementos embebidos para la construcción de muros, de acuerdo con el Interventor.

El espesor de los muros deberá ser acordados previamente con el Interventor. No se permitirá la colocación de mampostería sobre fundaciones de concreto, sino tres días después de que dichas fundaciones hayan sido vaciadas, siempre y cuando el concreto tenga un acelerante aprobado por el Interventor.

Toda la mampostería deberá colocarse a plomo y estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados por el Interventor. Las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente espaciadas, con las esquinas bien definidas y a plomo y tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para evitar la pérdida de 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 y de espesor no inferior a 1 cm, ni superior a 1.25 cm. Las superficies ocultas que vayan adosadas a obras de concreto o a prefabricados, deberán irse rellenando con mortero a medida que vayan siendo colocadas las diferentes hiladas.

Las caras y juntas deberán dejarse ásperas a fin de asegurar una buena adherencia del pañete de mortero. Debe tenerse especial cuidado en dejar al ras las uniones de la superficie interior de las estructuras en ladrillo. En todos los casos, la obra debe hacerse con una ligazón buena y completa. Toda la obra de terminación reciente debe protegerse contra daños y si la calidad normal de la misma fuera alterada por cualquier causa y en cualquier momento, el CONTRATISTA deberá corregir tal irregularidad en forma satisfactoria, reemplazando la parte defectuosa si es necesario.

Las paredes interiores de las estructuras de ladrillo, en caso de que se trate de un muro que no sea a la vista, deben pañetarse con mortero con el fin de obtener superficies lisas e impermeables sobre la mampostería de ladrillo (ver ítem de pago "Pañete"). Para la construcción de cámaras de inspección en ladrillo, éste se colocará radialmente sobre una cama uniforme de mortero, teniendo en cuenta que la anchura de las juntas interiores del ladrillo colocado en esta forma no pase de 1 cm.

Siempre que ello sea necesario, los muros recién colocados deben soportarse y acodarse hasta que se haya obtenido el fraguado necesario para lograr la resistencia especificada. Al terminar el trabajo, todas las concavidades de las juntas de mortero defectuosas deben resanarse.

Para pegar el ladrillo, el mortero consistirá en una parte en volumen de cemento y tres partes en volumen de arena.

Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras y deben producir un sonido claro y resonante cuando se les golpee uno contra otro; su calidad debe ser uniforme y se someterán a la aprobación del Interventor antes de utilizarlos en la obra.

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Los muros en ladrillo se medirán tomando como medida el metro cuadrado con aproximación a un decimal. En esta medida se incluirán los tramos ejecutados con ladrillo perforado. Se descontarán los vanos de ventanas, puertas y similares.

Este precio debe incluir todos los costos debidos al suministro de toda la planta, materiales, equipo, mano de obra, morteros de pega y relleno según NSR-10, etc., y los necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con las indicaciones del Interventor.

Ítem	Descripción	Unidad
5.1	Muro bloque concreto estructural 10cm	m2

## MORTEROS SIMPLES

Comprende la preparación y colocación de la mezcla homogénea de material cementante (cemento), material de relleno (agregado fino o arena), agua y en algunos casos aditivos.

Incluye la preparación de superficie, el suministro de materiales, preparación y diseño de mezclas, suministro, colocación y remoción de formaletas (si aplica); transporte, colocación, fraguado, acabado, curado, aditivos, reparaciones, herramientas y en general todas las operaciones para ejecutar las obras de acuerdo con las especificaciones y las instrucciones del Interventor.

Todos los trabajos relacionados con morteros se regirán primordialmente por las estipulaciones aplicables en la última versión del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, normas NTC y ASTM.

La fluidez requerida por el mortero se escogerá teniendo en cuenta las especificaciones y/o necesidades de la obra. El porcentaje de fluidez debe determinarse según la norma NTC 111.

El mortero para pañetes consistirá de una parte en volumen de cemento y tres partes en volumen de arena. El ladrillo deberá estar constituido por material arcilloso, cemento y/o concreto de buena calidad. En el caso del ladrillo en arcilla deberá ser recocido.

A continuación, se resumen las diferentes proporciones (cemento-arena) y usos para los morteros comúnmente requeridos en sitio:

MORTERO	USOS
1 : 4	Pega para ladrillos en muros y baldosines. Pañetes finos

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se someterán a medida todas las obras de mortero, debidamente aprobadas y recibidas a satisfacción por el Interventor.

La medida para todos los morteros será el metro cúbico (M2) y se determinará a partir de las dimensiones dadas por el Interventor para cada elemento. Este precio deberá incluir la totalidad de los insumos, mano de obra, equipos, control de calidad y demás costos directos e indirectos requeridos para producción y colocación de morteros descritos en la especificación.

Ítem	Descripción	Unidad
5.2	Pañete impermeabilizado muros 1:4	m2

## **6. RESANE, ESTUCO Y PINTURA.**

### **RESANE**

Consiste en el raspado con una espátula todos los hongos o pintura descascarada que se ha acumulado en el muro. Si es necesario pasa una escobilla para quitar los residuos. Si el muro tiene hongos, debes lavar la pared con una mezcla de agua con cloro, a fin de reparar humedades que estén afectando el revoque de la mampostería, que se requieren para la ejecución de la obra.

Se debe ubicar el lugar de trabajo, posteriormente retirar con maceta y puntero el revestimiento que tenga la pared o techo, retirar con maceta y puntero el pañete suelto hasta encontrar ladrillo o bloque donde está presente la humedad, limpiar el área afectada con grata metálica, preparar el mortero con cemento gris, cal hidratada tipo N y arena de peña cernida a las proporciones indicadas por interventoría, aplicar agua sobre el mampuesto para permitir que este se adhiera mejor al mortero, aplicar el mortero fuertemente sobre el área afectada a resanar a base de palustre, esparcir el mortero que se ha colocado sobre el área con reglas de madera (Boquillera) que se apoyan sobre el revoque ya existente en el resto de la pared o muro. Una vez iniciado el fraguado del mortero se afinara el pañete con llana usando una mezcla de mortero aguada y menos consistente para llenar hendiduras o porosidades.

EL CONTRATISTA, debe Verificar niveles, plomos y alineamientos. 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.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de resane con cal y mortero para evitar y reparar humedades que estén afectando el revoque de la mampostería, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, materiales, equipos y transporte necesario para su ejecución.

Ítem	Descripción	Unidad
6.1	Raspado y resane de muros internos y (retiro de material sobrante)	m2

### **ESTUCO**

Se refiere esta especificación a la aplicación de un acabado en yeso como tapa poros (hecho con una mezcla de yeso, cal y cemento la cual debe tener una consistencia tal que permita la aplicación por medio de llana o palustre), sobre el pañete liso.

El tapa poros se aplicará en dos (2) manos; después de aplicar la primera mano todas las superficies deberán lijarse y no podrá aplicarse la segunda mano hasta cuando el Interventor haya dado su aprobación al acabado de la superficie. La preparación de las superficies a las que se les aplicará acabado en yeso, deberá hacerse separando y emparejando previamente con revoque de cemento las cavidades, huecos e imperfecciones que se hubieren causado en aquellos después de haber sido retocados. Deberá transcurrir un tiempo mínimo de ocho (8) días entre la preparación con revoque de



las superficies y la aplicación del acabado de yeso, tiempo durante el cual deberán conservarse húmedas las superficies. Todos los materiales que se emplean para la ejecución de este acabado deberán ser de primera calidad.

Se deberán proveer cubiertas y protecciones adecuadas para evitar salpicaduras o daños de cualquier clase en los equipos, en las instalaciones y obras vecinas al área de trabajo. Se protegerá la cerrajería, las cubiertas de interruptores y cualquier otro elemento que pueda mancharse durante la aplicación; una vez terminada esta se procederá a limpieza a satisfacción del Interventor. Las dilataciones que se realizaron sobre el friso, se ejecutarán de igual manera en estuco; por otra parte, los muros tendrán bien definidos los filos o esquineros. La ejecución de dichos filos, estará incluida en el precio unitario.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El estuco se medirá en metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales descontando las áreas de vanos de puertas, ventanas, rejillas, otros. Se incluirán los filos y dilataciones dentro del costo por m2. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, andamios y sistemas certificados para trabajos en altura, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos con dimensiones menores que 1.0 m2, tramos que deben ser contemplados por el CONTRATISTA en el precio unitario.

Ítem	Descripción	Unidad
6.2	Aplicación estuco plástico para muros interiores (retiro de material sobrante)	m

#### PINTURAS

Se refiere esta especificación a la pintura de superficies. La pintura deberá ser aplicada con brocha o rodillo y según las instrucciones de la casa fabricante. En general las diferentes manos de pintura deberán ser ejecutadas por personal experto en esta clase de labores. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, libre de burbujas, poros, sin rayas, goteras, manchas o marcas de brocha.

La película de pintura no podrá aplicarse sino a las superficies que hayan sido previamente preparadas ya sea con anticorrosivo y el tapaporos según el caso (específico para el "Estuco" para el caso de muros con pañete); y cuando las mismas estén completamente secas. Antes de la aplicación de la pintura se deberán eliminar todas las partes flojas, remendar las imperfecciones, eliminar las grasas, etc., luego deberán lijarse todas las superficies y deberá eliminarse el polvo resultante antes de la primera mano.

Se deberán proveer cubiertas y protecciones adecuadas para evitar salpicaduras o daños de cualquier clase en los equipos, en las instalaciones y obras vecinas al área de trabajo. Se protegerá la cerrajería, las cubiertas de interruptores y cualquier otro elemento que pueda mancharse durante la aplicación; una vez terminada esta se procederá a limpieza a satisfacción del Interventor. Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse; no se permitirá el uso de pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda indicar una alteración apreciable de la composición original. No se permitirá adelgazar las pinturas con disolventes o gasolina salvo aprobación previa del Interventor.

Las dilataciones que se realizaron sobre el friso, se ejecutarán de igual manera en estuco y se pintarán con las mismas especificaciones del muro o placa. Para todas las pinturas medidas por M2 se descontarán los vanos de puertas y ventanas, rejillas etc.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La pintura en vinilo sobre muros, así como la pintura sobre elementos metálicos o de madera tales como puertas, fachadas, se medirá en metros cuadrados (m2) con aproximación a dos decimales y su pago se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el Anexo B. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, andamios, sistemas certificados para trabajos en altura, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, ventanas, rejillas etc, y no se hará ninguna clase de compensación por estas áreas, por lo que su efecto en el costo deberá ser considerado en el análisis de precios unitarios respectivo.

Ítem	Descripción	Unidad
6.3	Vinilo tipo 1 de muros internos a 3 manos	m2

### **MUROS EN DRY WALL Y ETERBOARD**

Comprende el suministro e instalación de muros en Drywall y eterboard.

Se construirá una estructura metálica con elementos en aluminio y/o material inoxidable para soporte; compuesta por canales ancladas en sus extremos. En los extremos debe haber un paral para anclaje. Estos párales deben fijarse de manera que formen una retícula para la fijación de los elementos de acuerdo con las dimensiones de los componentes de la estructura y paneles.

La estructura de fijación y pernos deberán cumplir con requerimientos y especificaciones del fabricante. Se procederá a instalación de acuerdo con las normas vigentes aplicables para cada caso y tipo de material.

Los paneles de yeso requieren de un masillado posterior a la instalación. Se masillarán las juntas y las perforaciones de los tornillos hasta alcanzar el nivel uniforme del muro o techo para su acabado, sellamiento general.

Se deberán utilizar láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates; los empates y juntas se localizarán lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados. Se instalará con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas, húmedas o deterioradas. Las láminas se instalarán con juntas no mayores a 1.6 mm entre éstas. Cuando las divisiones colinden con elementos estructurales en raso, piso o elementos verticales estructurales, se instalarán los elementos flexibles o de división recomendados por el fabricante de los párales, para prevenir la transferencia de cargas o movimientos a las divisiones. En esquinas de los paneles se deben colocar las cintas de papel para sellar posteriormente. No se excederán variaciones de plomo o nivel superiores a 3 mm en alturas 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto entre juntas entre láminas de cartón yeso. No se excederán variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm. Las platinas, travesaños, parales y demás elementos estructurales deben ser certificados y aprobados por el Interventor.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

Las superficies instaladas (muros y cielo raso) se medirán tomando como medida el metro cuadrado (m2) con aproximación a un decimal descontando los vanos de ventanas, puertas, claraboyas, respiraderos, rejillas, otros.

Este precio debe incluir todos los costos debidos al suministro de todos los materiales, elementos de soporte y fijación, equipo, mano de obra y los necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo las especificaciones del fabricante.

Ítem	Descripción	Unidad
11.1	Suministro e instalación de muros divisores en drywall 12 cm. Incluye estructura metálica de soporte y conexiones.	m2
11.3	Suministro e instalación de muros divisores en eterboard. Incluye estructura metálica de soporte y conexiones.	m2

## **7. ENCHAPES Y ACCESORIOS**

### **AFINADO DE PISOS**

El CONTRATISTA garantizará la pendiente estipulada del piso sobre el que se va a instalar el acabado, alistándolo con mortero en proporción 1:4 (cemento Portland tipo 1: arena lavada pozo) amasada con agua. El espesor del afinado será de 5 cm. La superficie resanada o realistada debe estar adecuada estructural y completamente libre de polvo, desechos, grasa o elementos extraños; por lo que antes del vaciado del mortero se hará la limpieza de toda la superficie con la herramienta exigida por la Interventoría o quien haga sus veces, para retirar residuos de otros morteros, suciedad, tierra, etc. Posteriormente se humedecerá la superficie sin dejar empozamientos. La pendiente de los pisos deberá tenerse desde la fase de la construcción del afinado.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La unidad para de medida y pago será metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de 4 cm de espesor de superficie alistada. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar para el afinado, etc. y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

La medida será el resultado de cálculos efectuados por el Interventor.

Ítem	Descripción	Unidad
7.1	Alistado de piso con mortero 1:4 e=0.04 m	m2

### **ENCHAPES GUARDAESCOBAS**

Seguirá todos los parámetros determinados en para el enchape de muros. Todos los cortes necesarios deberán ser ejecutados con máquina. Los trabajos se verificarán utilizando un hilo para comprobar el remate superior del guarda escoba al igual que su linealidad. No podrá existir ningún tipo de curva, lo que deberá ser corregido por el CONTRATISTA a su costo.

Se emplearán morteros de pega de composición 1:4 con color mineral y baldosas. No se aceptará con desportilladuras, fisuras, manchones, etc. Las juntas deberán ser no mayores a 1.5 mm Se verificará el Lineamiento recto con respecto a la parte superior. Para empalmes en esquinas se verificará su verticalidad y buen empalme (no deben quedar con algún indicio que representen algún peligro para el paso peatonal, mal empalmadas o mal selladas, desalineadas o de forma tal que represente una mala imagen).

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

El precio unitario deberá incluir materiales, cerámica, mortero, cemento blanco, “wins”, guarda-escobas, granito, aditivos, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución, así como todos los costos directos e indirectos que componen la actividad. La unidad de medida para cada caso se indica a continuación:

Ítem	Descripción	Unidad
7,3	Suministro e instalacion de guardaescoba en ceramica 7CM	m

## INSTALACIÓN DE PISOS Y ENCHAPES

Comprende la colocación de pisos, guarda escobas y enchapes en diferentes materiales, los cuales serán ejecutados en los ambientes señalados, con las dimensiones y detalles concertados con el Interventor.

### PISOS

Una vez revisado el alistado y comprobado por la Interventoría o quien haga sus veces, que se cumpla con las pendientes hacia los sistemas de drenaje se procederá al estampillado del piso. La cerámica deberá ser sumergida en agua durante un periodo de 24 horas antes de su instalación.

El arranque del enchape será determinado por el Interventor, el cual buscará en lo posible que todas las colillas queden detrás de la puerta y sitios ocultos. Se utilizará el material acordado con el Interventor. El enchape que será aprobado por la Interventoría o quien haga sus veces, antes de iniciar su instalación.

El CONTRATISTA garantizará que todas las baldosas tengan una perfecta adherencia con el piso por lo que todo elemento en que se detecten vacíos después de instalado deberá ser retirado y cambiado a costo del Contratista hasta lograr el objetivo de esta especificación. El material utilizado para garantizar la adherencia deberá estar acorde con las especificaciones del fabricante del piso.

El CONTRATISTA garantizará que todas las dilataciones entre baldosas sean exactamente de dos (2 mm), hecho que la Interventoría o quien haga sus veces, verificará con plantillas en todas las superficies. Comprobado todo lo anterior se podrá dar autorización a la emboquillada del enchape, el cual se hará con cemento blanco o boquilla especial para este fin. Antes que endurezca el cemento blanco o la boquilla, todas las juntas serán estriadas de tal forma que den a la superficie una apariencia limpia.

Para la aceptación del enchape, el Interventor o quien haga sus veces, exigirá además una prueba hidráulica que consistirá en verificar que no haya empozamiento de agua y que éstas estén encausadas correctamente hacia los drenajes y/o exterior.

Cuando haya necesidad de instalar piezas menores a las dimensiones de una tableta, éstas se cortarán con el uso de máquina cortadora; de tal forma que queden aristas bien definidas y alineadas. No se aceptarán cortes con alicates, pinzas o pulidoras.

Se aceptará el acabado de piso (enchape), una vez la Interventoría o quien haga sus veces verifique la dilatación máxima entre baldosas de 1 mm más, de acuerdo a lo indicado en el proceso de ejecución de este capítulo (máximo 3 mm para pisos en cerámicas y 5 mm si es superficie texturizada o

estructurada). No se aceptará el acabado de piso, si una vez realizada la prueba hidráulica se presentan empozamientos. Se verificarán los niveles hacia los drenajes existentes.

Ítem	Descripción	Unidad
7,2	Suministro e instalación de enchape PORCELANATO 56.6X56.6CM	m2
7,6	SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO EN PVC COLOR BEEGE CLARO	m2

## **ENCHAPES MUROS**

La cerámica se deberá dejar en agua durante 24 horas antes de su instalación y se colocará sobre el pañete humedecido. Se estampillará con pasta de cemento gris teniendo la precaución de cubrir el 100% de la superficie de la baldosa y se emboquillarán con una pasta de cemento blanco, luego de tres horas se limpiará con un trapo limpio y un poco húmedo. La colocación de los baldosines en cerámica deberá comenzar por la hilada inferior, deberán plomarse y nivelarse hilada por hilada. Los muros irán enchapados hasta la altura que acuerden con el Interventor. Finalmente, para dar brillo, se pasará una estopa impregnada con ACPM. Los filos deberán protegerse con perfiles ó wing de aluminio. No se aceptarán tabletas o baldosas con deformaciones o con aristas en mal estado de diferente tonalidad. Los remates o piezas de estos elementos deberán quedar contra los rincones o sectores menos visibles.

La superficie enchapada será verificada con la prueba del bombillo encendido de tal forma que se comprueba que no existan ondulaciones que dañen la presentación de la superficie. En superficie no se permitirá hundimientos o sobresaltos mayores a 2 mm medidos con regla de 1.00 m colocada en todas las direcciones

No deben quedar baldosas huecas. Deben estar perfectamente alineadas como lo indique el interventor o quien lo represente. La dilatación máxima entre baldosas debe ser de 3 mm.

## **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

El precio unitario deberá incluir materiales, cerámica, mortero, cemento blanco, “wins”, guarda-escobas, granito, aditivos, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución, así como todos los costos directos e indirectos que componen la actividad. La unidad de medida para cada caso se indica a continuación:

Ítem	Descripción	Unidad
7,5	ENCHAPE CERAMICA DE 30X40 COLOR BLANCO TEXTURA LISA	m2

## **ACCESORIOS**

Este ítem se refiere a la instalación de incrustaciones de piezas para baño, estas incrustaciones son esenciales y hacen parte de la terminación de un baño, puesto que en estas se colocan los utensilios de aseo como el jabón, toalla, papel higiénico entre otras, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas por el interventor.

Para ejecutar el proceso se debe ubicar el lugar de trabajo, Ratificar que el enchape o revestimiento ya este culminado en su totalidad. Revisar en planos de baño la posición donde deben ir las incrustaciones, ubicar los puntos donde se instalara la incrustación, Luego de tener el punto donde ira la incrustación se

regatea la cerámica según las dimensiones de la incrustación a una profundidad de 1,5 centímetros, humedecer el pañete o revoque donde se instalara la incrustación, preparar la pega con cemento blanco y agua, esparcir el cemento blanco sobre el revoque donde se instalara la incrustación, colocar sobre el cemento blanco la incrustación presionándola con un suave golpe con el martillo de caucho, sostener la incrustación de 10 a 15 segundos para que esta no se caiga, posteriormente al pegado de la incrustación se retiran lo exceso de cemento blanco que haya quedado en el contorno de la incrustación, dejar secar el cemento y verificar que la incrustación haya quedado bien instalada.

EL CONTRATISTA debe verificar que la cerámica de las incrustaciones debe encontrarse en perfectas condiciones y deben ser del mismo color y referencia de los aparatos sanitarios instalados en el baño y que 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

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de instalación de juego de 6 piezas de incrustación, incluyendo accesorios con sus correspondientes materiales de pega y limpieza. 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

Ítem	Descripción	Unidad
7,4	Accesorios para baño (6un)	und
7,7	Suministro e instalación de abrazaderas, soportes y barandas en acero inoxidable de 2" para baños discapacitados	m

## **8. SUMINISTROS E INSTALACIONES DE AIRES ACONDICIONADOS**

### **SUMINISTRO E INSTALACION DE AIRES ACONDICIONADOS TIPO CASSETTE**

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de precisión condensados por aire será medidas y pagadas por unidad (UN). Se pagará de acuerdo con el precio unitario pactado en el contrato, el cual deberá incluir el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transportes dentro y fuera de la obra, y en general cualquier otro costo que se genere y sea necesario para el correcto funcionamiento de las unidades de precisiones condensadas por aire.

Item	Descripción	Unidad
8.1	Suministro e instalación y funcionamiento de acometida eléctrica para los circuitos de los aires acondicionados. Tipo cassette de 60.000 btu/h cortinas de aire caliente, tipo Split.	glb
8.2	Suministro e instalación y funcionamiento de aire acondicionado tipo casete de 60.000 btu/h 220v	und
8.3	SUMINISTRO E INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO TIPO CASSETE DE 30.000 BTU/H 220V	und

8.4	SUMINISTRO E INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DE TECNOLOGIA INVERTER TIPO MINESPLIT DE 9000 btu/h	und
8.5	SUMINISTRO E INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS DE CORTINA DE AIRE.	und

## 9. CUBIERTA

### CIELO RASO EN PVC

Comprende el suministro e instalación de muros y cielo raso en Drywall y PVC.

Se construirá una estructura metálica con elementos en aluminio y/o material inoxidable para soporte; compuesta por canales ancladas en sus extremos. En los extremos debe haber un paral para anclaje. Estos párales deben fijarse de manera que formen una retícula para la fijación de los elementos de acuerdo con las dimensiones de los componentes de la estructura y paneles.

La estructura de fijación y pernos deberán cumplir con requerimientos y especificaciones del fabricante. Se procederá a instalación de acuerdo con las normas vigentes aplicables para cada caso y tipo de material.

Los paneles de yeso requieren de un masillado posterior a la instalación. Se masillarán las juntas y las perforaciones de los tornillos hasta alcanzar el nivel uniforme del muro o techo para su acabado, sellamiento general.

Se deberán utilizar láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates; los empates y juntas se localizarán lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados. Se instalará con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas, húmedas o deterioradas. Las láminas se instalarán con juntas no mayores a 1.6 mm entre éstas. Cuando las divisiones colinden con elementos estructurales en raso, piso o elementos verticales estructurales, se instalarán los elementos flexibles o de división recomendados por el fabricante de los párales, para prevenir la transferencia de cargas o movimientos a las divisiones. En esquinas de los paneles se deben colocar las cintas de papel para sellar posteriormente. No se excederán variaciones de plomo o nivel superiores a 3 mm en alturas 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto entre juntas entre láminas de cartón yeso. No se excederán variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm. Las platinas, travesaños, parales y demás elementos estructurales deben ser certificados y aprobados por el Interventor.

### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Las superficies instaladas (muros y cielo raso) se medirán tomando como medida el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a un decimal descontando los vanos de ventanas, puertas, claraboyas, respiraderos, rejillas, otros.

Este precio debe incluir todos los costos debidos al suministro de todos los materiales, elementos de soporte y fijación, equipo, mano de obra y los necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo las especificaciones del fabricante.

Ítem	Descripción	Unidad
------	-------------	--------

9.1	Suministro e instalación de cielo raso en PVC. Incluye estructura metálica de soporte y conexiones.	m2
-----	---	----

## **10. INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **ACOMETIDA GENERAL INTERNA**

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el suministro, transporte e instalación de acometida, en la cual incluye los elementos de conexión a los tableros y hace su recorrido pasando por ducto correspondiente según cuadro de cargas, esta ductería incluye las uniones, curvas y terminales que se requieran además de los soportes y anclajes para su correcta fijación a la placa y/o muro. El cableado a instalar será acorde al diseño eléctrico aprobado.

EL montaje de construcción 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 en el respectivo contrato de obra.

La no mención de algún proceso constructivo o de instalación propio a la actividad o de algún material, insumo o herramienta que se requiera, no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo al RETIE, RETILAP, la NTC 2050, NTC 4552, la normatividad vigente de Empresa de Energía local y a la ética y moral de los profesionales.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (und) de acometida debidamente instalada, ejecutada y aceptada por la interventoría

Item	Descripción	Unidad
10.1	Acometida general interna	und

### **TABLERO**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de tablero general de distribución necesarios para el control de energía, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas por el proveedor y las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Se considera que, se debe ubicar el lugar donde se instalara el tablero monofásico, posteriormente revisar planos eléctricos, ubicar en los planos eléctricos el área específica de la corriente que va a controlar el tablero monofásico, desconectar el paso total de luz, verificar que los cables estén dentro de las tuberías que llegan a la caja de tacos, verificar que no halla paso de energía tocando los cables pelados con el tester, situar el cuadro o tablero general de distribución lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual que entra en el establecimiento, fijar el cuadro o tablero a la pared teniendo en cuenta la longitud de los cables, apagar los interruptores o tacos durante su instalación para evitar cortos y accidentes, colocar todos los elementos de mando y protección que se van a utilizar sobre los raíles del cuadro, comenzando por el interruptor general, seguido del interruptor diferencial y de los demás interruptores automáticos de cada circuito.



Disponer de un borne para la conexión de todos los conductores de protección con la derivación principal de tierra, identificar los cables que se utilizan para la corriente eléctrica (La fase, el neutro y el polo a tierra) de un punto eléctrico, Instalar el interruptor general, así como los dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecargas de cada uno de los circuitos que parten de él y un interruptor diferencial, destinado a la protección contra contactos indirectos, teniendo en cuenta que todos los elementos tienen la entrada de alimentación por su parte superior, se empieza por conectar los cables de entrada (fase y neutro) al interruptor general automático, conectar la salida del interruptor general (parte inferior) a la entrada del interruptor diferencial, conectar la salida del diferencial a la entrada del primer interruptor automático, unir por la parte superior de cada elemento todas las fases y todos los neutros de cada uno de los interruptores automáticos restantes, conectar la salida de cada uno de los diferentes interruptores automáticos a sus correspondientes cables y unir los cables de tierra de todos los circuitos a la toma de tierra general.

Asegurarse de que todas las conexiones son correctas y verificar el estado de las mismas, Cerrar el cuadro y, para terminar, colocar la tapa, luego de conectar en su totalidad los interruptores o tacos se procede a prender el switches de estos, conectar el paso de luz y probar en el punto eléctrico que depende del taco que haya paso o presencia de energía.

EL CONTRATISTA, debe velar porque el cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada uno ya sea la fase (marcado con colores primarios), el neutro (marcados con color blanco) y el polo a tierra (marcado con color verde o cable desnudo). Y que el cable y taco (pastilla) deben tener la misma medida para evitar que el cable se queme.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de tablero monofásico instalado, incluyendo accesorios, y cableado, recibidos a satisfacción por la interventoría. 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.

Item	Descripción	Unidad
10.2	Tablero general de distribución	und

#### TOMACORRIENTE E INTERRUPTOR.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada y al al suministro e instalación de interruptor doble para el control de encendido de bombillas, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

#### TOMACORRIENTE

Se debe, ubicar el lugar donde debe ir el toma eléctrica, revisar planos eléctricos, ubicar en los planos eléctricos la salida para el toma corriente, desconectar el paso de luz hacia el recinto donde se ubicara el toma corriente, verificar que los cables estén dentro de la tubería y estén saliendo por la caja de la toma corriente, identificar la polaridad de la toma corriente para conocer el neutro y la fase y así conectar los cables debidamente, conectar los conductores de fase (marcado con colores primarios) al orificio de la fase del toma corriente, conectar los conductores de neutro (marcado con color blanco) al orificio del neutro del toma corriente, conectar el polo tierra (marcado con color verde o cable desnudo) al orificio de polo a tierra del toma corriente, ajustar debidamente los tornillos o pisa cables de la toma para el paso correcto del flujo eléctrico, rectificar que los conductores estén bien instalados y pelados en sus

extremos, colocar a la pared el soporte de la tomacorriente para luego fijar el cuerpo de esta a la caja, colocar los tornillos de fijación del chasis a la caja, con presión colocar la tapa de la toma eléctrica, conectar el paso de luz hacia el recinto donde está ubicado el toma corriente, y posteriormente probar en la toma corriente que haya paso o presencia de energía.

## INTERRUPTOR

Se procede a, ubicar el lugar donde debe ir el interruptor doble, revisar planos eléctricos, ubicar en los planos eléctricos la salida para el interruptor doble, desconectar el paso de luz hacia el recinto donde se ubicara el interruptor, verificar que los cables estén dentro de la tubería y estén saliendo por la caja del interruptor, verificar que no halla paso de energía tocando los cables pelados con el tester, identificar la polaridad del interruptor para conocer la fase del interruptor y las dos fases de las dos rosetas de las bombillas que prenderá y apagará el interruptor, conectar el conductor fase de la caja de tacos (marcado con colores primarios) a la fase del interruptor, conectar el conductor fase de la primera bombilla (marcado con colores primarios) al orificio de la fase de la primera bombilla en el interruptor, conectar el conductor fase de la segunda bombilla (marcado con colores primarios) al orificio de la fase de la segunda bombilla en el interruptor, posteriormente el conductor neutro de las dos bombillas estarán conectados a la caja de tacos, principal control de suministro y retención de energía del lugar, Ajustar debidamente los tornillos o pisa cables del interruptor para el paso correcto del flujo eléctrico, rectificar que los conductores estén bien instalados y pelados en sus extremos, colocar a la pared el soporte del interruptor para luego fijar el cuerpo de este a la caja, colocar los tornillos de fijación del chasis a la caja, con presión colocar la tapa del interruptor conectar el paso de luz y finalmente probar que cada botón del interruptor al ser encendido genere electricidad en la bombilla correspondiente.

EL CONTRATISTA, deberá verificar que el cableado debe estar correctamente identificado por los colores usados para cada una de las fases (marcado con colores primarios), que aunque estas se identifique con un mismo color la fase de la bombilla y la fase de la caja de tacos al interruptor deben diferenciarse de alguna manera

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de interruptor doble instalado, incluyendo accesorios, y cableado, recibidos a satisfacción por la Interventoría. 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.

Item	Descripción	Unidad
10.3	Suministro e instalación salida toma corriente doble regulada en muro	und
10.4	Suministro e instalación salida toma corriente doble no regulada en muro	und
10.5	Suministro e instalación salida interruptor doble pvc	und
10.6	Suministro e instalación salida toma corriente gfci en muro	und

## ILUMINACION Y REDES.

Comprende la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías, adaptador terminal, cajas de conexión y cable requerido para salida en EMT de iluminación incrustar, incluye maquillado, se ubicarán en los puntos indicados en el proyecto, la salida contará desde la bandeja, y el cableado hasta los circuitos de conexión de luminarias se harán cable de cobre con bajo contenido de halógenos y la respectiva tierra en alambre desnudo, además en tubería de diámetro 3/4" EMT con cajas de conexión en lámina de hierro galvanizado calibre 20. Las lámparas instaladas sobre techos de concreto o sobre muros, se instalarán sobrepuestas; en tanto que las lámparas en cielo falso

serán incrustadas. La conexión de las luminarias se hará en cable encauchetado 3x12 AWG, prensa estopa y clavija aérea. Todos los empalmes de las cajas deberán ir con conector tipo tornillo para empalmes, las cajas para la conexión de la luminaria deben cumplir con el artículo 20.5 del RETIE y demás normas que en él se citen

Donde se requiera alojar más de tres circuitos y el área este no expuesta a contaminación por polvo y gases emitidos por los vehículos se podrá utilizar bandeja porta cables tipo malla electro soldadas por su facilidad de hacer cambios de planos y direcciones.

Para este proyecto se utilizaran bandejas de 30cm de ancho por una altura de 54mm. Y su altura de montaje será un mínimo de 20 cm por encima del cielo raso. Existirá una bandeja porta cable diferente de la red Normal a la red Crítica-Vital y se identificaran pintándole una franja de 10 cm de Azul o Rojo respectivamente cada 3 metros.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de salida para iluminación debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría, y por metro (m) en la instalación de elementos necesarios para la resolución del punto anterior, es decir cableado y accesorios requeridos en la instalación de iluminación, El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye

Item	Descripción	Unidad
10.10	Suministro e instalación luminaria 30x30 led	und
10.11	Suministro e instalación luminaria 60x60 led	und
10.12	Suministro e instalación de cable thhn-twc cu no 10 y 12	m
10.13	Suministro e instalación bandejas portacables de acero galvanizado sobre cielo raso	m

#### REDES DE COMUNICACION.

se instalarán puntos eléctricos regulados y no regulados en medida de las necesidades requeridas para los equipos informáticos y de cómputo, los equipos de aires que se instalarán tendrán sus propios circuitos y redes alternas, se eliminarán los puntos sobrepuestos en los muros alimentados por medio de canaletas. Las redes de voz, datos y cctv se instalarán por sus respectivos ductos, se eliminaran todas las instalaciones por canaletas y las que se encuentren expuestas, se tendrá que cambiar el conmutador /strip telefónico por un nuevo sistema que administre las líneas telefónicas por medio de tecnología IP

Se deberán proporcionar todas las licencias requeridas para las cámaras, estaciones de trabajo, diferentes niveles de usuarios configurables y para actualización de nuevas versiones del sistema, sin requerir cambio de software o pago de licencias adicionales.

#### UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de punto de salida, debidamente instalado y recibida a satisfacción por la Interventoría, El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye

Item	Descripción	Unidad
10.7	Suministro e instalación toma para salida de televisión	und
10.8	Suministro e instalación tomas para salida de teléfono pvc	und

10.9	Suministro e instalación salida para toma de voz y datos	und
------	--	-----

## **11. INSTALACIONES HIDRAULICAS**

### **PUNTO HIDRAULICO**

Este ítem comprende la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta el accesorio de salida del muro, garantizando su normal funcionamiento. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de punto hidráulico instalado, incluyendo accesorios, regatas y tuberías de conexión, recibidos a satisfacción por la interventoría. 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.

Item	Descripción	Unidad
11.1	PUNTO HIDRAULICO PVC DE 1/2"	und

### **VALVULAS**

Instalación de Válvulas. Se refiere este numeral a la instalación en conducciones de válvulas de diferentes tipos y diámetros, los cuales se deberán colocar en los sitios indicados en los proyectos o donde lo ordene el Interventor. Para la ejecución del trabajo, se seguirán las instrucciones del fabricante y las observaciones de la Interventoría.

Hace referencia al punto de suministro hidráulico en diámetro de 1/2 pulgadas, el cual cumple con la normatividad vigente. La instalación del punto hidráulico se rige por la especificación general y la norma vigente para el sector. Los materiales a utilizar serán tubería pvc tipo pesado, accesorios, soldadura estopa, limpiador certificados según NTC 1500

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

Los puntos hidráulicos se cancelaran por unidad (Un) instalado a satisfacción de la Interventoría y se pagaran al precio unitario del formulario de precios.

Item	Descripción	Unidad
11,2	Suministro e instalación de válvula de 1/2" para manguera.	und

### **GRIFERIAS**

Esta especificación hace referencia al suministro e instalación de lavaplatos en granito de mármol, se incluye la grifería tipo push, el cual cumple con la normatividad vigente. Los materiales a utilizar serán mesón lavaplatos tipo lavadero en piedra granito de mármol con la grifería de desagüe y la grifería de abasto tipo push, cera, silicona, estopa, limpiador, teflón certificados según NTC 1500

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

La instalación de aparatos sanitarios tipo institucional con grifería anti vandálica tipo push, se cancelara por unidad (Un) instalado a satisfacción de la Interventoría y se pagaran al precio unitario del formulario de precios.

Item	Descripción	Unidad
11.3	Suministro e instalación de grifería lavaplatos	und

## **12. SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO ELEMENTOS DE COCINA**

### **13. CARPINTERIA DE MADERA**

El alcance de este capítulo comprende todos los trabajos relacionados con la carpintería de elementos de madera de acuerdo a las normas y estándares enunciados en el mismo.

En este ítem EL CONTRATISTA deberá incluir todos los costos por el suministro, transporte y almacenamiento de materiales, la utilización de equipos y herramientas, y la mano de obra, transporte, colocación, desperdicios, limpieza y en general, cualquier costo relacionado con la completa ejecución de los trabajos

EL CONTRATISTA suministrará todos los materiales, equipos, herrajes y mano de obra, necesarios para suplir e instalar divisiones, marcos y demás trabajos en metal, dejándolos ensamblados e instalados y en perfecto estado de funcionamiento.

EL CONTRATISTA, remitirá a la Interventoría los planos de detalles o muestras físicas de las divisiones s preensambladas para su debida aprobación.

Deben usarse únicamente obreros especializados y métodos adecuados a fin de efectuar un trabajo de primera, libre de defectos y remiendos.

Para la colocación de las puertas, ventanas y marcos, etc. se tendrá especial cuidado en la nivelación, como en que los anclajes queden perfectamente empotrados en las paredes y en la estructura

### **PUERTAS**

Estos ítems corresponden al suministro e instalación de las puertas de la carpintería de madera de la edificación de acuerdo a los detalles proyecto arquitectónico. Pueden incluir o no el marco o los sistemas de apertura, cierre o desplazamiento según se indique en el ítem de pago. Todas las dimensiones deben ser verificadas en obra. Las puertas se entregaran con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento y adecuada apariencia incluyen marcos, chapas acordes al tipo de uso, bisagras, fallebas pivotes, pasadores, manijas, tapa tornillos, etc.

Toda la madera a emplear deberá ser de primera calidad, se debe garantizar su aptitud para el uso, deberá ser adecuadamente inmunizada. Las puertas según los detalles podrán ser de elementos de madera maciza, o entabladas (con tableros de de madera o aglomerado tipo mdf, según se indique en los detalles), o entaboradas (con triplex de primera calidad, o tablero melaminico),etc. Incluirán persianas, mirillas, bisagras de vaivén, y los demás accesorios indicados en los planos.

Item	Descripción	Unidad
------	-------------	--------

13.1	Suministro e instalación y funcionamiento puerta contra placada 0.90m*2.10 con batiente	und
13.2	Suministro e instalación y funcionamiento puerta contra placada de 0.80m*2.10 con batiente	und
13.3	Suministro e instalación y funcionamiento puerta contra placada 0.70m*2.10 batiente.	und

## **MOBILIARIO**

Ítem	Descripción	Unidad
13.4	LISTONES DE MADERA DE 3X3 CMS X3MTS	und

### **14. CARPINTERIA METALICA**

El alcance de este capítulo comprende todos los trabajos relacionados con la herrería o carpintería metálica de acuerdo a las normas y estándares enunciados en el mismo.

En este ítem EL CONTRATISTA deberá incluir todos los costos por el suministro, transporte y almacenamiento de materiales, la utilización de equipos y herramientas, y la mano de obra, transporte, colocación, desperdicios, limpieza y en general, cualquier costo relacionado con la completa ejecución de los trabajos

EL CONTRATISTA suministrará todos los materiales, equipos, herrajes y mano de obra, necesarios para suplir e instalar divisiones, marcos y demás trabajos en metal, dejándolos ensamblados e instalados y en perfecto estado de funcionamiento.

EL CONTRATISTA, remitirá a la Interventoría los planos de detalles o muestras físicas de las divisiones s preensambladas para su debida aprobación.

Deben usarse únicamente obreros especializados y métodos adecuados a fin de efectuar un trabajo de primera, libre de defectos y remiendos.

Para la colocación de las puertas, ventanas y marcos, etc. se tendrá especial cuidado en la nivelación, como

en que los anclajes queden perfectamente empotrados en las paredes y en la estructura

## **MOBILIARIO**

Item	Descripción	Unidad
14.1	SUMINISTRO E INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO Pasamanos acero inoxidable escalera principal hacia segundo piso, tubo redondo de 2", 7 ml, incluye instalación y anclajes. Y para rampa de acceso ascensor	und
14.2	Reja interior acero inoxidable para ventana aula 302 (3 x 1,40 mts)	und

## **PUERTAS Y VENTAS**

Ítem	Descripción	Unidad
14.3	puerta de vidrio laminado transparente, incluye anclajes y accesorios en acero y sensores de apertura ancho: 1,50 * alto: 2.10 m	ml
14.4	ventana en vidrio de seguridad con marco metalico medida: ancho: 1,50 x alto 1,20	ml
14.5	Puerta corredera contraplacada P-01 de 0.90x2.40 m	und

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

se cancelará por unidad (Und) instalado a satisfacción de la Interventoría y se pagaran al precio unitario del formulario de precios.

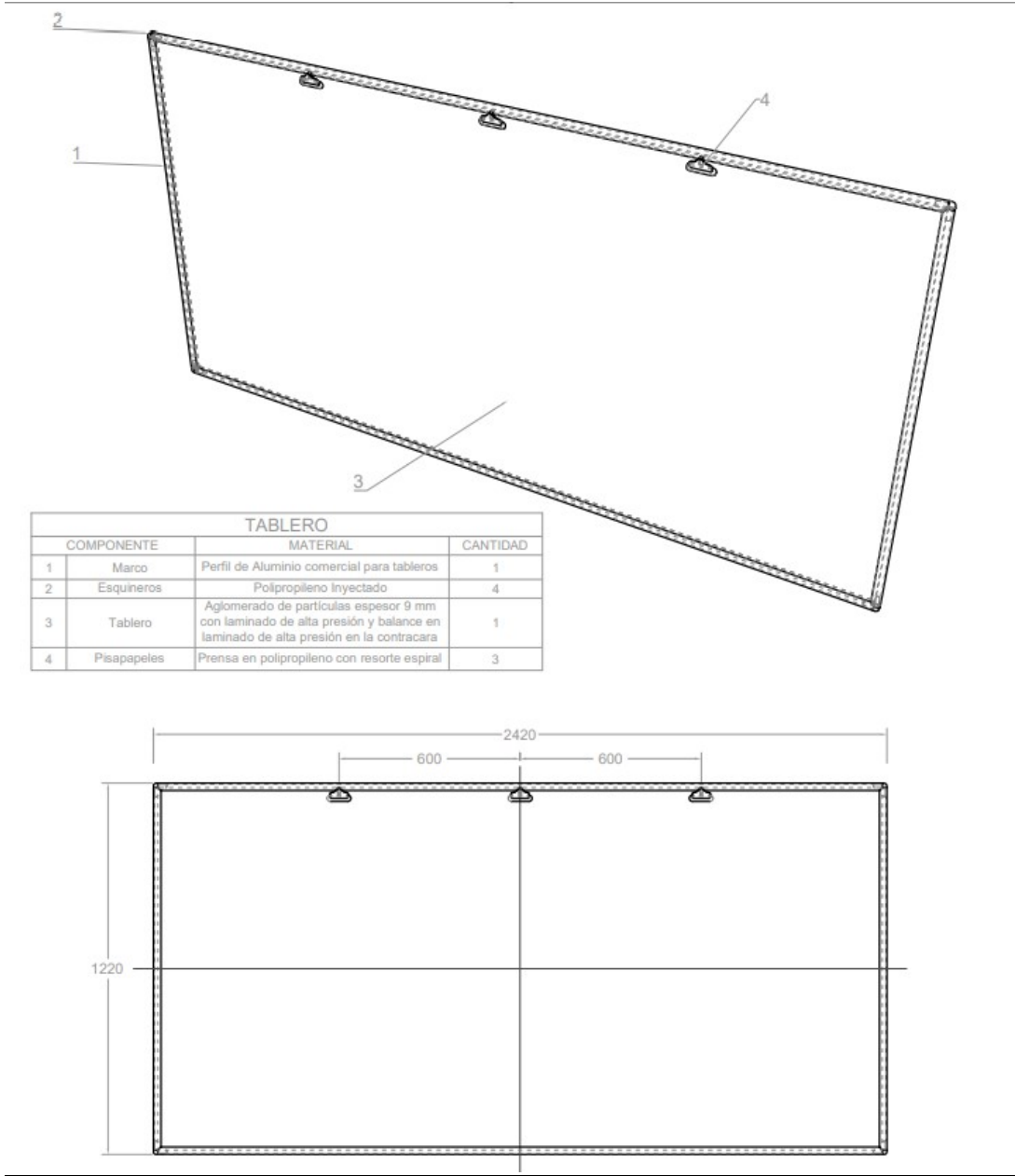
## **15. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE MOBILIARIO**

Ítem	Descripción	Unidad
15.24	SUMINISTRO E INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO Tablero acrílico, marco de aluminio 1.22*2.42, según manual nacional de dotaciones, ver pág. 36-37.	und

TABLERO				
DESCRIPCIÓN Y USO				
Tablero para las aulas de especializadas y/o académicas				
DESCRIPCIÓN TÉCNICA				
PARTE	MATERIAL	ESPECIFICACIÓN	ACABADO	CANTIDAD
Marco	Aluminio	Comercial para tableros espesor de pared mínimo 1 mm	Anonizado mate gris natural	1
Esquineros	Plásticos	Polipropileno Copolímero	Microtexturizado negro	4
Pisapapeles	Prensa	Polipropileno	Macizo	3
	Resorte	Acero	Resorte espiral	3
Tablero	Base	Madera	Aglomerado de partículas espesor mínimo 9 mm	1
	Superficie de Escritura	Laminado melamínico de Alta Presión	Espesor de pared mínimo 1 mm	1
	Balace	Laminado melamínico de Alta Presión	Espesor de pared mínimo 1 mm	1
Tornillos	Acero	Comercial Auto perforante	Color negro	16

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS
Marco en perfil figurado comercial para tablero de aluminio.
No se admite perfil comercial en U de aluminio de 1/2".
Los esquineros deben ser inyectados en una sola pieza.
El balance debe ser laminado Melamínico de alta presión, no se permiten papeles u otros elementos de características inferiores.
El sistema de unión de la superficie de escritura y balace con la base debe garantizar su homogeneidad sin burbujas o defectos.
El tablero debe estar sujeto a la estructura por medio de tornillos.
Pisapapeles con sistema de resorte de acero, que permita la sujeción de carteles y fácil de asir.
Los pisapapeles debe ser distribuidos homogéneamente en el lado superior más largo del tablero.
Los pisapapeles deben ser un sistema prensa que garantice que el papel no se descuelgue.
Los pisapapeles no deben rayar la superficie de escritura.
La estructura del tablero (marco, esquineros) debe ser desarmable.
Se debe prever un sistema de anclaje o montaje a muro.
La estructura debe garantizar la unidad del conjunto.
La altura de montaje del tablero se determinará según el tipo de aula.

DIMENSIONES		
DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN (mm)	TOLERANCIA
Altura del tablero	1.220	10 mm +/-
Ancho de tablero	2.420	10 mm +/-



- Accesorio adicional: El tablero incluye un soporte móvil en aluminio para aulas especiales con ruedas bloqueables para facilitar la movilidad.





---

### **UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO**

se cancelará por unidad (Und) instalado a satisfacción de la Interventoría y se pagaran al precio unitario del formulario de precios.

### **16. SUMINISTRO INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO DE COMPUTO Y ELECTRONICOS**

### **17. OBRAS DE ACABADO Y LIMPIEZA**

#### **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**

Terminadas las actividades la obra, el contratista deberá realizar una limpieza general de muros, pisos, enchapes, vidrios, puertas etc., utilizando los elementos y materiales necesarios, teniendo el cuidado de que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación; además deberá efectuar las reparaciones necesarias por fallas, ralladuras, despegues, ajustes, manchas, etc.,

para una correcta presentación y entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan obra adicional o extra. En general todas las partes de la construcción se entregan completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento y a satisfacción del interventor.

En las operaciones de limpieza final deberá retirarse de la perfilaría de aluminio, el recubrimiento de silicona que las protegía durante la obra. Los sobrantes y residuos de la construcción deberán ser retirados de la misma por cuenta del contratista a un sitio que no perjudique ni comprometa los intereses de la Secretaría de Infraestructura de la Alcaldía de Barrancabermeja.

## UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La limpieza final se cotizará y pagara GLOBAL. En este precio se incluirá todos los costos de materiales equipos y mano de obra utilizados en dichas labores, y demás costos directos e indirectos.

En los análisis de precios unitarios el Contratista deberá contemplar la totalidad de componentes de mano de obra, materiales, insumos, equipos, manejo de aguas, así como todos los costos directos e indirectos involucrados en la actividad.

Ítem	Descripción	Unidad
16.1	Mantenimiento y limpieza tanque subterráneo de agua	glb
16.2	Recolección transporte disposición final de material sobrante de obra	bt