ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.ÍTEM	**1.1**	**2. NOMBRE**	**DESMONTE IMPERMEABILIZACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2 - METRO CUADRADO**	

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al retiro de manto asfáltico en canales o placa (en los sitios indicados). Cada uno de los elementos desmontados deberán ser debidamente inventariados y retirados por el contratista, incluyendo el traslado del material desmontado o demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye retiro de escombros.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Dicha actividad se deberá ejecutar sin afectar la estructura de la edificación y cuidando especialmente que el retiro de escombros sea efectuado con las debidas medidas de seguridad.
El contratista previo a la ejecución de los trabajos deberá contar con elementos de señalización y elementos de protección personal dando cumplimiento a las normas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en procura de salvaguardar la integridad del personal que se encuentre en la obra.
Las áreas de desmonte serán aisladas, señaladas con vallas y cintas.
Realizar el aseo general del área intervenida.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

N/A

7 ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8 MATERIALES

N/A

9 EQUIPO

Herramienta menor.
Andamios certificados.
Formaletas y plataformas de seguridad.
Sogas y amarres.
Elementos de seguridad industrial para trabajo en altura.

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si		No	x	Si	x	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metros cuadrados (m2) de retiro de manto asfáltico y recibido a satisfacción. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Equipos y herramientas. Mano de obra. Transportes dentro de la obra.

14 NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM	1.2	2. NOMBRE	DESMOLICIÓN CIELO FALSO EN CUALQUIER MATERIAL
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2 - METRO CUADRADO**	

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo de raso falso como son láminas (icopor, drywall, pvc, machimbre, etc) o listón de madera, perfiles metálicos, tornillos, amarres y demás accesorios que los constituyen, incluyendo el traslado de escombros o residuos generados hasta el sitio de acopio dentro de la obra. No incluye retiro de escombros.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ubicar el lugar de trabajo.
En caso de haber lámparas o bombillos en el cielo raso, se deben retirar antes de la demolición de este.
Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
Retirar las láminas del material y luego proceder al retiro de las estructuras de soporte del cielo falso.
en el caso del machimbre, retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado.
Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el primer listón machihembrado haciendo palanca para poder retirar la beta macho de la beta hembra.
Luego de retirar cada listón como se mencionó anteriormente, si la interventoría lo requiere se retira la estructura desanclando los perfiles del muro y de los tensores en madera que sostiene la estructura.
En caso de que el listón retirado quede en condiciones buenas se procede a almacenar para una posible reutilización.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El desmonte y retiro de cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

7 ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8 MATERIALES

N/A

9 EQUIPO

Herramienta menor de albañilería
Volqueta.
Pala.
Martillo
Carretilla

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				11 MANO DE OBRA (incluida)			
Si		No	X	Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de desmonte y retiro de cielo raso a centro de acopio de escombros dentro de la obra. 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
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**1.3**	**2. NOMBRE**	**RETIRO DE SOBRANTES, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS A SITIO AUTORIZADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M3- METRO CUBICO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Esta especificación se refiere al retiro constante de desperdicios y escombros de la construcción, incluye el cargue, transporte y disposición final producto de excavaciones, sobrantes, demoliciones y todo lo que represente escombro. La disposición deberá realizarse en sitios autorizados, el costo del botadero y la distancia al mismo deberá estar incluido en el valor unitario.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
Realizar esta actividad durante todo el proceso de construcción. • Disponer de sitios previamente acordados, donde se puedan almacenar los residuos y escombros de construcción. • Estudiar accesibilidad desde las vías públicas para facilitar el acarreo fuera de la obra. • Proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para cargue y transporte de estos desechos. • Transportar los escombros a sitios previamente determinados por las autoridades.			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
N/A			
7 ENSAYOS A REALIZAR			
N/A			
8 MATERIALES			
N/A			
9 EQUIPO			
• Volquetas, cargadores, carretillas y herramienta menor para cargue.			

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si		No	X	Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por metros cubico (M3) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo con las especificaciones y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de Obra. • Transporte fuera de la Obra.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**1.1**	**2. NOMBRE**	**DEMOLICIÓN DE ENCHAPE EN CUALQUIER MATERIAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2- METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Esta actividad se refiere a la demolición de enchape de piso y/o muro (cerámica, tablón, etc), incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto, que la obra requiera, para el correcto desarrollo del proyecto, incluye también el traslado del material demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye el retiro de escombros.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
Ubicar el lugar de trabajo. Verificar que el recinto donde se va a demoler el piso acabado este completamente desocupado. Retirar el material que se encuentra adherido al concreto con maceta y puntero. Demoler el piso existente con maceta y puntero			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las áreas adyacentes.			
7 ENSAYOS A REALIZAR			
N/A			
8 MATERIALES			
N/A			
9 EQUIPO			

Maceta Puntero Balde Volqueta Pala carretilla Lona

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si		No	X

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de demolición de piso y/o muro, incluyendo el material que se encuentra adherido al concreto. 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.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**1.2**	**2. NOMBRE**	**DEMOLICIÓN DE MESON CORRIDO**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**ML**	
4. DESCRIPCIÓN			
Se refiere a la demolición manual de mesones en concreto (incluidos los enchapes y los soportes si los hubiera), existentes en los sitios que se indican en los planos que forman parte de estas especificaciones, en las cantidades especificadas, o de acuerdo con lo ordenado, incluyendo el traslado del material demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye el retiro de escombros.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
• Desmontar dotación reutilizable. Sellar desagües y acometidas de suministro, que interfieran con los mesones a demoler • Adecuar zonas de demolición para iniciar proceso constructivo. Demoler el mesón manualmente y/o con equipo mecánico. Cortar hierro de reforzamiento, si lo hubiere. • Seleccionar materiales reciclables. • Transportar material reciclable a los sitios dispuestos dentro de la obra por la interventoría.			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
Cuidar y preservar el muro hecho en ladrillo, bloque o concreto para una próxima reutilización si la interventoría lo requiere.			

Las demoliciones deben ejecutarse bajo las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.							
7 ENSAYOS A REALIZAR							
N/A							
8 MATERIALES							
N/A							
9 EQUIPO							
Volqueta Maceta Puntero Palustre Carretilla Lonas							
10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si		No	X
12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES							
N/A							
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO							
La medida será en metros lineales (ml) de pañete demolido. No se contabilizarán sobre anchos adicionales, por cuanto estos se realizarán tomando como base la información planimetría y altimétrica, de la medida inicial de replanteo y localización de ejes estructurales. El pago se hará por los precios establecidos en el contrato e incluye mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesario para la ejecución.							
14 NO CONFORMIDAD							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

ÍTEM	**1.2**	**2. NOMBRE**	**DESMONTE LAVAMANOS Y SANITARIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UND- Unidad**	
4. DESCRIPCIÓN			
Esta actividad se refiere al retiro de aparatos sanitarios, orinales, lavamanos, duchas, etc. incluyendo accesorios, tanques de agua y tuberías de conexión y desagüe. incluyendo el traslado del material desmontado o demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye retiro de escombros.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
Debe tenerse en cuenta el conjunto de operaciones para soltar las conexiones de agua. Habiendo cerrado el registro de agua para no contar con paso de esta hacia el aparato a retirar. Sellar la salida hidráulica con tapones pvc con diámetro correspondientes según le requiera (1/2" normalmente) Desmontar accesorios tanque y tuberías de desagüe. Desmontar el aparato con cuidado de no dañar el piso o muro existente.			

Sellar con un tapón de inspección la salida sanitaria o desagüe.
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A
7 ENSAYOS A REALIZAR
N/A
8 MATERIALES
Tapón de prueba 3". Tapón roscado 1/2". Tee CPVC de 1/2".
9 EQUIPO
Maceta Puntero Llave de tubo Hombre solo Destornillador carretilla

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si		No	X	Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Planos Arquitectónicos.
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será UND de aparato sanitario y recibido a satisfacción. El pago se hará por los precios unitarios en el contrato e incluyen mano de obra, señales, vallas, protecciones, equipos, herramientas y transporte necesario para su ejecución y en general todos los costos necesarios para ejecutar el desmonte aparatos sanitarios.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**1.3**	**2. NOMBRE**	**DEMOLICIÓN PAÑETE MURO**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2- METRO CUADRADO**	

4. DESCRIPCIÓN
Esta actividad se refiere a los trabajos para demoler y retirar el material que se encuentra adherido al concreto (Pañete), que la obra requiera, para el correcto desarrollo del proyecto, incluyendo el traslado del material demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye el retiro de escombros.
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Ubicar el lugar de trabajo. Con maceta y puntero se retira el pañete con precaución de no dañar el muro hecho en ladrillo, bloque o concreto.

Retirar los residuos de pañete que queden sobre el piso, para su posterior evacuación al sitio de acopio dispuesto en la obra.
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las descritas en el numeral 5.
7 ENSAYOS A REALIZAR
N/A
8 MATERIALES
N/A
9 EQUIPO
Volqueta Maceta Puntero Palustre Carretilla

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si		No	X

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será en metros cuadrados (m²) de pañete demolido. No se contabilizarán sobre anchos adicionales, por cuanto estos se realizarán tomando como base la información planimetría y altimétrica, de la medida inicial de replanteo y localización de ejes estructurales. El pago se hará por los precios establecidos en el contrato e incluye mano de obra, materiales y su desperdicio, equipos, herramientas y transporte necesario para la ejecución.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**1.1**	**2. NOMBRE**	**DESMONTE DE MARCOS Y PUERTAS EN CUALQUIER MATERIAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UN**	
4. DESCRIPCIÓN			
Esta actividad se refiere a los trabajos requeridos para desmontar y retirar marcos de puertas y puertas en vidrio, metálicas y/o de madera de las zonas a adecuar, incluyendo el traslado del material desmontado o demolido hasta el lugar de acopio en la obra. No incluye retiro de escombros.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
Retirar las hojas de las puertas. Desatornillar los tornillos para retirar el marco de los muros.			

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cuidar y preservar las paredes, estucos y accesorios para una próxima reutilización si la interventoría lo requiere.
7 ENSAYOS A REALIZAR
N/A
8 MATERIALES
N/A
9 EQUIPO
Destornillador Maceta

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagara según por unidad (UN) de marcos y puertas desmontados, la cantidad se determinará sobre planos arquitectónicos, El valor será el precio unitario estipulado del contrato incluye: herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**2.1**	**2. NOMBRE**	**CIELO RASO EN DRY WALL**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2- METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Suministro e instalación de cielos rasos en Dry Wall, suspendidos por medio de perfiles de aluminio, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se debe verificar (en el sitio de obra) y tener aprobación previa, de las dimensiones (modulación) y condiciones climáticas para la correcta disposición del cielo raso.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			

• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • Suspender cielo raso en Dry Wall de manera adecuada según corresponda a placa de concreto, áreas bajo estructuras metálicas, estructuras de madera; utilizando soportes y distancias adecuadas. • Instalar colgaderas de aluminio cal. 30 o de alambre galvanizado cal. 18 con anclas o insertos, distanciadas máximo 1.20 ms. entre ejes, según recomendación del fabricante y de acuerdo con la localización de las correderas. • Se fijaran las láminas y estructura de aluminio usando remaches “Pop”, pasadores o pines, evitando el pandeo y deformaciones del cielo raso en Dry Wall. • Enrollar cada colgadera tres veces a su soporte para asegurarla. • No permitir instalación de colgaderas a través o desde ductos e instalaciones técnicas del edificio. • Instalar marcos cuando sea necesario. • Instalar correderas por lo menos a 0.15 ms. de muros y columnas, dando continuidad al sistema de suspensión. Evitar contacto con muros fijos de la construcción. •Ejecutar traslapos de 0.20 ms mínimo en la estructura o según especificaciones del fabricante, con perfiles de fijación. • Instalar perfiles transversales en esquinas, interrupciones y aperturas, según especificaciones del fabricante. • Iniciar actividad sólo cuando se hayan realizado todas las actividades de ductería eléctrica y sanitaria. • Localizar juntas y empates lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, con dimensión máxima de 1.6 mm de junta entre láminas. • Instalar con la cara vista al exterior, evitando utilización de láminas deterioradas o húmedas. • Verificar niveles
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Desviaciones de plomo, nivel o alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera. •Inspección visual. (Tonos diferentes apreciables a la vista en una misma instalación, pandeo con respecto al perfil, laminas defectuosa por estar quebradas o blandas)
7 ENSAYOS A REALIZAR
N/A
8 MATERIALES
• Láminas de Dry wall de 1.2 cms. • Entramado de aluminio de 3/4” x 3/4” x 1/16”. • Ángulos de 3/4”x 3/4” x 1/16”. • Remaches “Pop”. • Colgaderas de aluminio cal. 30 o de alambre galvanizado cal. 18. •Anclajes de ojo

• Platinas galvanizadas y tornillos autoroscante para estructuras de madera.
9 EQUIPO
• Herramienta menor. • Escalera o andamio certificados según normatividad vigente para trabajo en alturas. • Pistola remaches. • Equipo instalación cielos rasos.

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**		
Si	X	No		Si	X	No

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Manual técnico del fabricante
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cielo raso en Dry Wall debidamente instalado y recibido a satisfacción. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**2.1**	**2. NOMBRE**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2- METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Requisitos mínimos para enchapes de muros y pisos en cerámica plana y unicolor de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			

*Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. *Verificar plomos y niveles. *Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color. *Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo. *Humedecer el pañete. *Plomar y nivelar. *Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa. *Iniciar colocación por la hilada inferior. *Plomar y nivelar hilada por hilada. *Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos. *Emboquillar con lechada de cemento blanco.. *Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada. *Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM. *Proteger filos con perfiles o wing de aluminio. *No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad. *Dejar remates en rincones o sectores menos visibles. *Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N.A
7 ENSAYOS A REALIZAR
N.A
8 MATERIALES
*Baldosín cerámico, de primera calidad color especificado. *Cemento Gris o Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc). *Cemento blanco para el emboquillado *Perfiles o wing de aluminio
9 EQUIPO
*Equipo menor de albañilería.

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	
12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES							

*Norma NSR 10 *Normas NTC y ASTM.
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings o perfiles de aluminio, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: *Materiales *Equipos y herramientas *Mano de obra. *Transportes dentro y fuera de la obra.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**2.2**	**2. NOMBRE**	**MESONES EN CONCRETO DE 60 cm**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**ML**	
4. DESCRIPCIÓN			
Construcción de mesones o repisas en concreto fundidos en sitio según localización.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			

PÚBLICA

Consultar NSR 10. Estudiar y definir formaletas a emplear. Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico. Limpiar formaletas y preparar moldes. Aplicar desmoldantes. Colocar refuerzo de acero para cada elemento. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Estudiar y definir dilataciones y modulaciones. Prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y llevar descolgado de 5 cm. Realizar pases de instalaciones técnicas. Prever el sistema de anclaje y suspensión. Verificar dimensiones, plomos y secciones. Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm). Vaciar concreto sobre los moldes. Vibrar concreto mecánicamente. Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior. Curar elementos prefabricados. Desencofrar elementos prefabricados. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados. Verificar plomos y alineamientos. Resanar y aplicar acabado exterior.
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Tolerancias elementos en concreto Recubrimientos del refuerzo Contenido mínimo de cemento en la mezcla
7 ENSAYOS A REALIZAR
Ensayos para concreto (NSR 10)
8 MATERIALES
Concreto Soportes y distanciadores para el refuerzo Puntilla para formaleta
9 EQUIPO
Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto. Equipo para vaciado del concreto. Formaletas para concreto a la vista. Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados.

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X			Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas NTC y ASTM.
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) del elemento de concreto debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados en el sitio de ejecución del proyecto. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales necesarios Equipos necesarios Mano de Obra Transportes dentro y fuera de la Obra
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá construirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor el contrato.

1.ÍTEM	**11.9**	**2. NOMBRE**	**INSTALACIÓN APARATOS SANITARIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UND - UNIDAD**	
4. DESCRIPCIÓN			
Suministro e instalación de sanitario y orinales con válvula de descarga y accesorios, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle o indicaciones dadas por la interventoría.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con grifería anti vandálica de push. • Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
• Inspección Visual			
7 ENSAYOS A REALIZAR			
Verificar funcionamiento.			
8 MATERIALES			
• Sanitario con accesorios • Válvula de descarga • Grifería anti vandálica • Accesorio de conexión			
9 EQUIPO			
Herramienta de albañilería			
10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)		**11 MANO DE OBRA (incluida)**	

Si	X	No		Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Manual técnico del fabricante
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará POR UNIDAD (UN) de aparato sanitario completo incluye asiento sanitario y grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**3.1**	**2. NOMBRE**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN CON MANTO ASFALTICO Y FOIL ALUMINIO**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2 -METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
* Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados. * Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas. * Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematados bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material. * Retirar impermeabilización existente y/o residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia. * Evitar la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto. * Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 o similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie. * Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.			

* Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües. * Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante. * Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada, o contra el filo de muro acabado. * Verificar niveles de acabado para aceptación.
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
N/A
7 ENSAYOS A REALIZAR
N/A
8 MATERIALES
* Emulsión Asfáltica tipo DE-9 o similar. * Manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos, modificado y rematado con foil de aluminio tipo Morter-plas AL-80 de Texsa de Colombia, o sistema similar con espesor aproximado de 3.2 mm.
9 EQUIPO
* Sopletes de gas. * Escobas

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Normas NSR 10, NTC y ASTM
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y se pagara por metro cuadrado (m²) de de impermeabilización con manto asfáltico y foil aluminio debidamente ejecutado en obra previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados en sitio. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales Equipos Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación. Las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**3.6 Y 3.7**	**2. NOMBRE**	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**ML - METRO LINEAL**	

4. DESCRIPCIÓN

Ejecución de flanches en lámina galvanizada con la forma y dimensiones especificadas para tapar las juntas de dilatación de las cubiertas del proyecto. Incluye acabado de pintura con anticorrosivo Pintuco, Wash-Primer ref. 110070 de PINTUCO o equivalente y acabado en pintura esmalte sintético base aceite Pintulux o equivalente de color equivalente al color del concreto, y debe ser aprobado por el interventor ó supervisor.

5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

* Consultar NSR 10.
* Verificar niveles y pendientes de cubierta.
* Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
* Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
* Garantizar protecciones eficaces.
* Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.
* Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
* Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema
* Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
* Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

* Flanches de lámina galvanizada, instalado, pintado e impermeabilizado.
* Aplicación de Silicona ó Elastómero en la parte inferior de la lámina galvanizada (flanche).
* Uniformidad en la altura y alares del flanche.
* Acabado liso, libre de ondulaciones, ralladuras y/o rasgaduras.

7 ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de Infiltración e impermeabilización.

8 MATERIALES

* Lámina galvanizada.
* Anticorrosivo + esmalte de Pintuco o equivalente.
* Wash primer ref. 110070 de Pintuco o equivalente.
* Soldadura de estaño.
* Accesorios de instalación.
* Silicona y/o elastómero.

9 EQUIPO

* Equipo menor de albañilería. * Equipo para latonería y soldadura.							
10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	
12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES							
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO							
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO							
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: * Materiales * Equipos * Mano de obra. * Transporte dentro y fuera de la obra.							
14 NO CONFORMIDAD							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación.							

ÍTEM	**1.1**	**2. NOMBRE**	**VINILO TIPO I SOBRE MUROS LAVABLE (INCLUYE APLICACIÓN 3 MANOS)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2- METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Aplicación de pintura sobre muros interiores existentes, con vinilo tipo I (Viniltex de Pintuco o equivalente), adicional se deberá resanar los sitios que a juicio de la interventoría, sean necesarios para conseguir una superficie homogénea, actividad previa a la aplicación del vinilo y de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Planos de Detalles. • Aprobación por interventoría de los resanes y la pintura vinilo para interiores.. • Garantizar colores y acabados de alta calidad. • Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. • Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. • Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante. • Aplicar de tres a cuatro manos de pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación. • Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría. • Verificar acabados para aceptación.			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
• Inspección Visual			

7 ENSAYOS A REALIZAR							
N.A							
8 MATERIALES							
• Pintura Vinilo tipo I Viniltex de Pintuco o equivalente y disolventes • Agua							
9 EQUIPO							
• Brochas de Nylon y rodillos de felpa • Herramienta menor • Andamios en caso de ser necesarios							
10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	
12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES							
Norma NTC							
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO							
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de pintura vinilo tipo I, debidamente aplicada y recibida a satisfacción. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.							
14 NO CONFORMIDAD							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

1.ÍTEM	**11.1**	**2. NOMBRE**	**ACOMETIDAS HIDRAULICAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UND - UNIDAD**	
4. DESCRIPCIÓN			
Esta actividad se refiere a la instalación de tubería a presión en PVC.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
• Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias. • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de La Empresa de Acueducto y Alcantarillado del sitio. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Realizar la excavación de las dimensiones necesarias para la instalación de la acometida de acuerdo al diámetro externo del mismo. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidro-Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. • Revisión, pruebas y aceptación.			

• Tape de la excavación una vez aceptadas las pruebas
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Inspección visual • Verificación de estación de tuberías
7 ENSAYOS A REALIZAR
Las tuberías deberán cumplir la norma ICONTEC NTC 382. Los accesorios la norma ICONTEC NTC 1339
8 MATERIALES
• Tubería PVC Ø requerido. • Soldadura liquida • Brocha • Estopa
9 EQUIPO
Equipo de herramienta menor

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Proyecto Hidráulico y sanitario.
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida y pago será Unidad (UND), de accesorios debidamente ejecutado y recibido a satisfacción. Y se incluye: • Materiales • Equipos • Transporte • Mano de Obra
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM	**3.2**	**2. NOMBRE**	**Punto Sanitario y acometida**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCIÓN	
Ejecución de instalaciones sanitarias definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.	
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Ubicar niveles y pendientes de la tubería. Prever para las tuberías subterráneas en zonas vehiculares una profundidad mínima de 100 centímetros. Colocar la tubería sobre una capa de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos. Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor. Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el fabricante.	
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
N/A	
7 ENSAYOS A REALIZAR	
Prueba de desagües: Se deberá hacer pruebas de estanqueidad, taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante. En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba. Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los revoques.	
8 MATERIALES	
Sifón PVC sanitaria Ø requerido. Accesorios. Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.	
9 EQUIPO	
Herramienta menor plomería. Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.	

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si		No	X	Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma NTC 1500. Planos Hidráulicos y sanitarios. Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado para el municipio.
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará POR metro lineal (ML) SALIDA SANITARIA PVC-S después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas. El valor de los accesorios está incluido en el costo El costo incluye: Materiales Equipos Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra
14 NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.ÍTEM	**9.1.2**	**2. NOMBRE**	**SUMINISTRO E INSTALACION PUERTA**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UN**	
4. DESCRIPCIÓN			
Suministrar e instalar puerta en vidrio cristal templado incoloro, incluye anclajes, soportes y accesorios en acero inoxidable, chapa de seguridad			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			

• Verificar de medidas
• Marcar la situación de los puntos de giro superior e inferior.
• Colocar el puntos de giros superiores
• Colocar y fijar las cajas de frenos o los tejuelos.
• Colocar los mecanismos de frenos en sus alojamientos.
• Comprobar , con el nivel, la verticalidad entre los puntos de giro.
• Montar pernios inferiores.
• Introducir pernios inferiores en las levas de los frenos.
• Introducir pernios superiores (desprovisto de la contra placa) en los puntos de giros.
• Presentar la puerta y ajustar la muesca en el punto de giro superior.
• Colocar la contra placa del pernio superior y atornillar convenientemente.
• Regular el freno y colocar su correspondiente tapa embellecedora

6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

• Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 m.m
• Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 m.m
• Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra o pirlán 10 m.m
• Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra o pirlán 6 mm sobre el último.

7 ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8 MATERIALES

• Puerta de vidrio
• Anclajes
• Accesorios en acero inoxidable

9 EQUIPO

• Equipo de ornamentación.
• Equipo de soldadura.

10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	

12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

• Manual técnico del fabricante

13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de puerta de vidrio debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida será calculada sobre cálculos realizados en sitio y en los planos entregados por el contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.

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

1.ÍTEM	**2.2 Y 3.1**	**2. NOMBRE**	**REJA BANCARIA Y MALLAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**M2 - METRO CUADRADO**	
4. DESCRIPCIÓN			
Suministro e instalación de las rejas y/o mallas para los vanos. Incluye todo lo necesario para su correcta fabricación, instalación y funcionamiento.			
5 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN			
• Consultar norma NSR 10 • Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución • Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo de rejas a la interventoría para aprobación y posterior evaluación • Elaborar reja compuesta por elementos verticales en varilla de 1/2" cuadrada distanciada cad 12 cms entre ejes, y platina de 1/4 x 2´´ soldadas siguiendo la distancia presentada en los planos de detalle, sobre un marco de la misma especificación que se fija alrededor del vano. • Soportar y unir elementos por medio de soldaduras y tornillería • Tratar todos los elementos con anticorrosivo con dos capas y pintura esmalte en dos capas • Verificar niveles, plomos y acabados para aceptación. • Proteger hasta entregar obra			
6 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN			
• Inspección visual			
7 ENSAYOS A REALIZAR			
• Verificación de dimensiones de perfiles en lámina. • Verificación de espesores y calidades de la lámina.			
8 MATERIALES			
• Anticorrosivo rojo 310, rojo 500 o gris 507 • Disolventes • Lija • Platina de 1/4 x 2" • Soldadura • Chazos, tornillos y accesorios • Soldadura requerida.			

9 EQUIPO							
• Equipo de ornamentación. • Equipo de soldadura.							
10 DESPERDICIOS (INCLUIDOS)				**11 MANO DE OBRA (incluida)**			
Si	X	No		Si	X	No	
12 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES							
• Manual técnico del fabricante							
13 MEDIDA Y FORMA DE PAGO							
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de reja, debidamente instalada y recibida a satisfacción. La medida se efectuará con base en cálculos realizados en sitio y en los planos entregados por el contratista. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.							
14 NO CONFORMIDAD							
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.							

CONDICIONES TÉCNICAS ESENCIALES PARA LA INSTALACION DE OBRAS ELECTRICAS Y DECABLEADO ESTRUCTURADO PARA EL ICBF

1. GENERALIDADES Y DENOMINACIÓN TÉCNICA

- Adecuación, montaje e instalación de la red eléctrica y lógica, tableros y acometidas eléctricas con protecciones, iluminación, cableado lógico de datos, cableado eléctrico normal y regulado, salidas eléctricas normal, regulada y datos para los espacios laborales definidos por el ICBF.

- Adquisición e instalación de equipos activos de comunicación: adquisición montaje e instalación de los equipos activos de conectividad para la estructura de red.

- Adquisición e instalación de plantas eléctricas, equipos de aire acondicionado, tableros y kits de seguridad paracentros de cómputo.

- Los equipos instalados en el sitio deben ser los apropiados para que operen dentro

de la frecuencia y el rango de tensión establecidos para el sitio. Adicionalmente, se debe suministrar los detalles técnicos de los equipos y sistemas a instalar, por lo que en estas especificaciones se darán exclusivamente generalidades sobre las características y condiciones de los elementos ya que toda la información necesaria se encuentra consignada en las Normas.

- Los materiales y equipos suministrados para ser instalados en el proyecto deben ser nuevos y cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC), Norma RETIE y las señaladas aquí. Además, solo se admiten los materiales o equipos que estén acreditados por las empresas encargadas y en algunos casos los aceptados por la Supervisión del contrato, por ello se recomienda a los Ingenieros o a las firmas constructoras que soliciten información sobre los equipos acreditados, antes de adquirir elementos o iniciar los trabajos de construcción de las redes.

Certificados de conformidad de producto y de instalaciones eléctricas: Durante el transcurso de la obra, el contratista debe entregar las certificaciones de conformidad de producto de los materiales y elementos eléctricos empleados, de acuerdo al artículo 2º de la resolución 18 1294, Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE.

Al finalizar el proyecto el contratista entregara un certificado de inspección donde se indique que las instalaciones eléctricas cumplen con la norma NTC-2050 y el Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, cumpliendo con la resolución no.18 -1294 de agosto 06 de 2008 expedido por el Ministerio de Minas y energía. La verificación e inspección se hará en planos eléctricos del edificio, diagramas unifilares, tableros eléctricos, sistema a tierra y todas las tomas eléctricas normales y reguladas. La empresa que expida la certificación deberá poseer certificación vigente por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, para realizar labores de inspección y diagnostico frente al Reglamento Técnico de Instalaciones RETIE.

2. NORMATIVIDAD APLICABLE

NORMATIVIDAD TECNICA. Las especificaciones de fabricación, prueba e instalación de equipos, incluyendo los requisitos de calidad, deberán cumplir con las normas técnicas nacionales o en su defecto de las internacionales que regulan esta materia.

- Código Eléctrico Colombiano (NTC-2050).
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Código RETILAP si aplica al momento de diseñar o construir.
- National Electrical Code (NEC).
- Insulated Cables Engineers Association (ICEA).
- ANSI / TIA / EIA – 568-B.1 Commercial building telecommunications cabling standard.

- ANSI / TIA / EIA – 568-B.2 Balanced twisted pair cabling standard.
- EIA/TIA-568B.1, “Standard Commercial Building Telecommunications Wiring Standard”.
- EIA/TIA-568B.2, “100-Ohm Twisted-Pair Cabling Standar”.
- EIA/TIA-569A, “Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”.
- EIA/TIA 606A, “The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of CommercialBuildings”.
- EIA/TIA 607, “Commercial Building and Bonding Requierements forTelecommunications”.
- ISO/IEC 11801, “The international Organization for Standardization / the International Electrotechnical Commission. Specifies generic cabling for use within commercial premises. Single or multiple buildings on a campus.”

NORMATIVIDAD AMBIENTAL. Cumplir con el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL - PGA SEDE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL ICBF, en la ejecución de actividades, disposición adecuada de sobrantes o residuos de obra, materiales y elementos usados durante la ejecución del contrato.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS INSUMOS, BIENES, PRODUCTOS, OBRAS OSERVICIOS AENTREGAR.

3.1. ADECUACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA.

3.1.1. INSTALACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

a) Definición de puestos de trabajo

Cada puesto de trabajo consta de 1 toma eléctrica regulada doble, 1 toma eléctrica normal (No regulada) doble y 1 punto de datos. En casos especiales previa autorización del supervisor del contrato, no se instalará toma eléctrica normal. Los puntos lógicos deberán conectarse al centro de cableado.

Centros de impresión (impresora) consta de 1 toma eléctrica normal (No regulada) doble y 1 punto de datos. Los puntos lógicos deberán conectarse al centro de cableado.

3.1.2. SISTEMA ELÉCTRICO

Los trabajos de instalación deben ser supervisados por un ingeniero eléctrico(a), el cual debe ser parte del equipo de trabajo del contratista presentado para este proyecto.

a) Componentes del sistema eléctrico

El Sistema eléctrico comprende la instalación de todos los elementos requeridos para entregar salidas reguladas y no reguladas en cada puesto de trabajo, esto incluye:

- Acometidas Eléctricas
- Tableros Eléctricos de Distribución
- Ductería, canaletas y bandejas metálicas
- Iluminación
- Cableado horizontal
- Circuitos Eléctricos Regulados.
- Circuitos Eléctricos No Regulados.
- Plantas Eléctricas
- Equipos de Aire acondicionado

Los cables de tomacorrientes serán totalmente identificados dentro de los tableros de distribución con los números de circuitos indicados en los planos; teniendo en cuenta que las etiquetas o rótulos utilizados son aislantes.

Acometidas eléctricas

De ser necesario el contratista hará todos los ajustes necesarios en las acometidas eléctricas principales, acometidas secundarias a tableros de distribución y acometidas a UPS, con el fin de garantizar el cumplimiento de la norma técnica colombiana y del RETIE.

El contratista deberá realizar la inspección de las acometidas eléctricas y deberá verificar y adecuar las siguientes características.

Toda punta de cable o empalme llevará terminales o conectores apropiados para el número y calibre de los conductores.

- Todas las acometidas deben garantizar una regulación inferior al 3%.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes debe ser terminadacon conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Los conductores deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente y llevar grabado en su aislamiento las características mínimas como: Calibre, Aislamiento y Marca. Se prefiere que todos los conductores utilizados sean de la misma marca.
- Los elementos de protección deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente.

- La totalidad de la conducción se debe hacer en tubería EMT en caso de que esté a la vista.

Los ítems de instalación de acometidas eléctricas incluyen todos los elementos necesarios de aseguramiento, conectividad y pruebas para asegurar que cumplan con las normas eléctricas y tengan un correcto funcionamiento.

Tableros eléctricos de distribución

Los tableros eléctricos se deberán instalar dentro del cuarto eléctrico y de cableado. Todos los tableros eléctricos instalados deben cumplir con la sección 373 del CODIGO ELECTRICOCOLOMBIANO NTC 2050.

Los tableros eléctricos tienen como fin dar alimentación a todas las salidas de energía tanto normal como regulada. De esta manera se establecen dos tipos de salidas: salidas normales, que son aquellas que su alimentación ha pasado por las protecciones de sobrevoltaje y las salidas reguladas, que además de lo anterior pasan por la UPS.

Los tableros en general deberán instalarse de tal forma que quede su parte inferior a 1.2 m. por encima del piso acabado. Cuando en una pared se instala más de un tablero, continuo uno del otro, se recomienda uniformizar altura nivelándolos todos por la parte inferior a 1.2 m por encima del piso acabado. Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y se coordinará el espesor del pañete y del enlucido final de la pared (estuco y pintura o porcelana), con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared. Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dadas en los planos para garantizar el equilibrio de las fases.

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

En los tableros se escribirá en forma compacta la identificación y/o el área de servicio de cada uno de los circuitos y se pegará en la parte interior con una lámina contac transparente o utilizando las marquillas cuando estas las suministre el proveedor y/o fabricante del tablero.
Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones y se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación en cada uno de los automáticos, tornillos en el barraje de neutros y conexión de líneas de tierra.
Todos los tableros llevarán barraje y/o bornera individual de neutro y tierra y cuando el

tablero se utilice para servir de centro de distribución de tomas reguladas, o cualquier aplicación crítica que requiera una óptima calidad de la energía, llevará adicionalmente barraje y/o bornera de tierra aislada. La pintura debe cumplir con los requerimientos de ANSI-61, color gris eléctrico.

El totalizador general deberá tener una capacidad de interrupción de 25 KA RMS simétricos a 240V y la capacidad de interrupción de los interruptores parciales será de 10 KA. Los espacios de reserva deben incluir todas las previsiones necesarias de manera que al añadir el interruptor correspondiente no sea necesario realizar algún trabajo adicional de importancia para la instalación del mismo. Los interruptores serán del tipo enchufable y cada uno estará identificado mediante placas de bakelita, acrílico o rótulos indicando el circuito protegido y el equipo alimentado. Los interruptores serán seleccionados bajo Norma NEMA y al restablecerse después de una falla deberán mantener sus características originales. Los interruptores deben llevar el sello U.L. y serán de una sola marca. Este requisito se considera indispensable.

Los ítems de instalación de gabinetes y tableros incluyen todos los elementos necesarios de aseguramiento, conectividad y pruebas para asegurar que cumplan con las normas eléctricas y tengan un correcto funcionamiento.

El contratista debe certificar las siguientes pruebas de instalación de los tableros:

- Medida de carga de cada circuito
- Medida y balance de carga entre fases
- Verificación de circuitos de acuerdo al diagrama unifilar y cuadro de cargas.

Ductería, canaletas y bandejas metálicas

La instalación de todos los conductores del sistema eléctrico y los cables del sistema de cableado estructurado debe hacerse utilizando ductería EMT ó canaleta y/o bandeja portacables metálica, buscando mantener condiciones de estética en el edificio.

Toda tubería que se instale debe ser EMT en caso de que sea externa, los accesorios de empalme serán del mismo tipo y las curvas serán prefabricadas y deben contar con todos sus accesorios de anclaje y cajas de paso. Así mismo, deben entrar en forma perpendicular a la superficie de llegada, a la que se empalmará mediante terminales.

Las canaletas y/o bandejas deben ser continuas entre muros, lo que significa que en los casos en que se requiera atravesar paredes, se deberá perforar completamente la pared atravesándola con las canaletas y/o bandejas, para lo cual, el contratista deberá incluir en su

propuesta las perforaciones, resanes y acabados.

La canaleta deberá ser fabricada en lámina cold rolled calibre 22, con tapa tornillo el cual será tipo autoperforante del mismo color de la canaleta; de 12 x 5 cms, con divisor 7/5. El acabado será en pintura electrostática. Su instalación será mediante anclaje apropiado, deberán realizarse todos los cortes de cambio de ruta a 45º, al igual con las tapas.

Toda la ductería EMT y la canaleta y/o bandeja portacables metálica en todo su recorrido irán aterrizadas mediante un conductor desnudo de calibre mínimo según la norma, el cual se conectará físicamente en cada tramo o fracción del mismo mediante un terminal de ojo y tornillo a la canaleta y/o a las cajas metálicas de paso. No se admitirán puentes entre canaletas para esta labor. Este conductor llegará al barraje de tierras en el tablero de distribución de energía.

La bandeja portacables será fabricada en lámina cold rolled calibre 18, llevará tapa superior e inferior. En todo su recorrido irá aterrizada mediante un conductor desnudo de calibre mínimo según la norma, el cual se conectará físicamente en cada tramo o parte de él mediante un Terminal de compresión. Este conductor partirá desde el barraje de tierra del tablero de distribución.

La bandeja será de 30 x 8 cms con divisor (20-10) o la especificada en los ítems unitarios. Los accesorios como son curvas, tees, etc., serán prefabricados y deberán mantener el concepto de separación de redes (lógica y eléctrica).

En caso de que se instale bandeja tipo escalerilla, esta será de 30x5 centímetros.
Dejar espacio libre disponible según normatividad del NEC y EIA/TIA. Se deben contemplar todos los soportes y accesorios necesarios para dar rigidez a la instalación.

El Contratista deberá especificar detalladamente los elementos ofrecidos, anexando las especificaciones de las canaletas, tuberías, gabinetes, racks, etc.

Iluminación

Las tuberías a utilizar serán de los diámetros especificados en planos. Un tramo de tubería entre salida y salida no contendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias hasta de 15 metros. Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior del tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a 6 veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando. Toda la tubería que llegue a los tableros y las cajas, deben llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegarán en forma diagonal, éstas serán prolongadas exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación. Toda la tubería que corre a la vista se deberá instalar

paralela o perpendicular a los ejes arquitectónicos del edificio. Nunca se instalarán tuberías eléctricas incrustadas en columnas estructurales. La tubería que quede descolgada en los techos será fijada en forma

adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo RAMSET. Cuando vayan varios tubos, se acomodarán en soportes estructurales adecuados (con una separación igual a las indicadas según artículo 346-12 del NTC 2050). Toda la tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica. Todas las líneas de continuidad de tierra, que se han dejado en las tuberías, se trenzarán a la llegada a los tableros y se fijarán por medio de un conector apropiado al barraje de tierra del tablero.

Antes de colocar los conductores dentro de las tuberías, se quitarán los tapones y se limpiará la tubería para quitar la humedad. En cumplimiento de las Normas, toda tubería a la vista será EMT y la embebida en placas o muros puede ser PVC. Nunca se debe empatar un tubo PVC con uno EMT, la salida debe ser en un solo material.

La salida eléctrica para iluminación incluye acometida en cable 3x12 AWG THHN, tubería, instalación y suministro de interruptor, accesorios de sujeción, empalmes, y en general todos los elementos necesarios que aseguren su correcto funcionamiento e instalación. En los casos requeridos la salida eléctrica debe terminar en toma monofásicapara conexión de la luminaria.

Se utilizarán cajas galvanizadas 5800 para todos los interruptores y tomas provistas del correspondiente suplemento. Cajas galvanizadas octagonales de 4 para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o en el muro, a excepción de los sitios donde figure tubería de 3/4, los cuales llevarán cajas 2400. Las alturas de las cajas se deberán coordinar en obra en el momento de la prolongación de la tubería. Todas las tapas de caja, así como los aparatos que se instalen deberán ser niveladas y al ras con las paredes donde se instalen.

Los cables y alambres que se deben utilizar en instalaciones de alumbrado deberán ser de cobre rojo electrolítico
99 de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios tipo THHN 90° C. Todas las derivaciones o empalmes de los conductores, deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos. Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes hasta el No. 10 AWG, se harán entorchándolos, utilizando conectores de resorte similar a los fabricados por 3M y aplicados según tablas de referencia del fabricante. Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o

conectados al mismo sistema, se debe usar conductores con los colores especificados por RETIE. En instalaciones con tres fases, el color debe ser amarillo, azul y rojo. Para el neutro y tierra serán blancos y verdes respectivamente.

En el desarrollo de los análisis de precios unitarios se deberá incorporar la incidencia correspondiente a las cajas de paso antes especificadas, las cuales no han sido detalladas en planos, teniendo en cuenta que su ubicación definitiva no es posible delimitar exactamente en la representación gráfica y dependerá en muchas circunstancias de utilizar caja de paso para sortear interferencias insalvables con otras instalaciones.

Todos los interruptores cumplirán la Norma NTC 1337 quinta actualización (Interruptores para instalaciones eléctricas fijas domésticas y similares). Los interruptores serán de tipo de incrustar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 6 amperios, 250 voltios, de contacto mantenido, dos posiciones (abierta y cerrada) con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre de cobre de calibre No. 12 y No. 14 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior. Nunca se conectarán al conductor neutro. Cuando se coloquen en posición vertical deben quedar encendiendo hacia arriba y apagando hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal, quedarán encendiendo hacia a la derecha y apagando hacia la izquierda.

Todas las luminarias que se instalen, en caso de que se requiera, se conectarán por medio de un cable encauchetado calibre 3x12 AWG con clavija aérea monofásica o bifásica de acuerdo con el tipo de luminaria, debidamente aterrizada, utilizando luminarias de acuerdo a las condiciones ambientales de cada área. Las luminarias a instalar deberán tener una rejilla de aluminio anodizado del 99% de pureza, de bajo deslumbramiento, en forma de cuadrícula, para crear un mejor confort y un mayor rendimiento. Todas las luminarias se deberán suministrar con los respectivos tubos fluorescentes, cuyo coeficiente de reproducción del color (CRI) sea mayor al 85%, color de 4100k.

Las luminarias deberán ser equipadas con balastos electrónicos para encendido instantáneo. Los balastos deberán ser de la mejor calidad, con los elementos necesarios para obtener un factor de potencia mínimo del 95% y con características adecuadas para el tipo de luminaria. El sistema de conexión deberá proporcionar un encendido instantáneo y una regulación de la tensión de operación que permita una variación del voltaje de la red de alimentación de + 5%, sin que los tubos fluorescentes disminuyan su rendimiento lumínico.

Los portalámparas deberán ser para servicio pesado y aptos para la instalación de tubos fluorescentes, para bases de dos espigas y con el contacto estacionario diseñado para 600

W, 1000 V. Todos los herrajes y elementos necesarios para la fijación de los accesorios y para el soporte de la luminaria, deberán ser protegidos galvánicamente contra la corrosión.

Los balastos como mínimo deberán llevar grabado o impreso de manera clara y permanente, la siguiente información: marca o logotipo del fabricante, diagrama de conexiones, identificación de los terminales, tensión, frecuencia, corriente, potencia y factor de potencia nominales.

Cableado horizontal

El diseño del cableado horizontal deberá cumplir con los siguientes requerimientos.

- Para los cálculos de carga se toma como base 150W por puesto de trabajo.
- El diseño deberá proyectar requerimientos de carga adicional y estos se deberán comparar con la capacidad instalada del edificio.
- Al realizar el aforo de cargas, si la carga calculada supera la nominal de la protección e igualmente la del conductor de llegada al tablero, se debe proyectar la instalación de un nuevo circuito con su correspondiente tablero de ser necesario, el cual no debe superar requerimientos eléctricos de la capacidad instalada, se debe ejecutar de acuerdo con las especificaciones técnicas de las redes ya instaladas.
- Cada circuito deberá estar conformado por un número máximo de 5 tomas reguladas o8 tomas no reguladas.
- La instalación del punto de energía regulada y el punto de energía normal comprende el cable trenzado 3x12 THHN-AWG, toma Levitón de polo a tierra aislado color naranja o beige, marcación, conectores de autodesforre y troquel.

Un circuito debe constar de:

- Interruptor mono polar (10 A – 15 A).
- 5 tomas.
- Fase, neutro y tierra deben ser independientes para cada circuito.
- El troquel para las dos tomas eléctricas debe ser aparte a las tomas de datos.
- El material de los cables que se utilicen en las instalaciones de toma corrientes y acometidas, deben ser de cobre rojo electrolítico, 99 % de pureza, temple suave, y aislamiento con polivinilo de cloruro, resistente a la humedad y al calor, aptos para operación de 75º C a 90ºC y 600 V, tipo THHN/THWN.
- Cada circuito ramal llevará su conductor de neutro y tierras independientes. También serán del mismo calibre del conductor activo e irán debidamente marcados con el número de circuito al que pertenecen en

el tablero general. Se utilizará cable THHN/THWN triplex12 AWG o THHN/THWN 10 AWG, de acuerdo con la carga y regulación que no debe sobrepasar el 5% en el extremo más

lejano de cada circuito.

- Todos los tomacorrientes cumplirán la Norma NTC 1650 tercera actualización (Clavijas y tomacorrientes para uso general doméstico). Los tomacorrientes para el sistema regulado serán de categoría Hospital Grade. Los tomacorrientes de uso general serán dobles, polo plano, con una capacidad de 15 amperios a 250 voltios con terminales de tornillo apropiados para recibir cables No. 12 y No. 14 AWG, con herrajes, tornillos y placa. Se instalarán en posición horizontal. En zonas húmedas se debe instalar tomas tipo GFCI.
- Los tomacorrientes serán de Color Naranja para las salidas reguladas y color Almendra (Beige) o Blanco para las salidas Normales. La identificación se hará en acrílico, independiente para cada tomacorriente.
- Los tomacorrientes deben fijarse a la canaleta por medio de troqueles independientes.
- Para la conexión de las tomas se debe tener en cuenta la posición de la fase, el neutro y la tierra para así tener una correcta polaridad. Igualmente, la derivación del circuito para cada tomacorriente debe hacerse con empalmes de desforre o conectores de resorte, no se aceptará derivaciones realizadas con cinta. La cinta se utilizará para dar protección a los tomacorrientes protegiendo los terminales de tornillo contra toques accidentales con las canaletas.

Los ítems de Suministro e instalación de salida eléctrica normal y salida eléctrica Regulada incluyen cable trenzado 3x12 THHN-AWG, toma de polo a tierra aislado color naranja o beige, marcación, conectores de auto desforre y troquel. Adicionalmente, estos ítems incluyen todo el cable trenzado 3x12 THHN-AWG desde la salida de los tableros de protecciones para alimentar cada circuito eléctrico. No se pagarán acometidas adicionales.

Características de los conductores eléctricos

- Todo cable de energía que se instale debe ser AWG y tener aislamiento THHN, del calibre especificado en las cantidades para desarrollo de la adecuación, sujetándose al siguiente código de colores:

  - Verde: Tierra.
  - Blanco: Neutro.
  - Azul: Fase no regulada.
  - Rojo: Fase regulada.

Este código se debe seguir desde el tablero eléctrico de distribución hasta los puntos finales de salidas. No se permiten empalmes dentro del sistema portacables. Cuando estos sean indispensables se deben realizar sólo en cajas de paso.

- Toda punta de cable o empalme debe llevar terminales o conectores tipo

resorte y apropiados para el número y calibre de los conductores.

- Los conductores deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente y llevar grabado en su aislamiento las características mínimas como: calibre, aislamiento y marca. Todos los conductores utilizados deberán ser de la misma marca.
- Los elementos de protección deben ser de fabricación reconocida y homologada nacionalmente. Todos los elementos de protección utilizados deberán ser de la misma marca.

Circuitos Eléctricos Regulados

Los circuitos eléctricos regulados estarán alimentados desde el tablero eléctrico de distribución Regulado.

Se debe contemplar por puesto de trabajo una salida eléctrica doble de circuito eléctrico regulado con línea de tierra, cumpliendo las siguientes condiciones:

- Cada circuito debe ser conformado para soportar máximo cuatro (4) salidas eléctricas dobles.
- Cada salida eléctrica doble debe estar plenamente identificada y llevar una marquilla adicional con el letrero.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes y terminales de unión debe ser terminada con conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Las salidas eléctricas dobles deben ser de polo aislado tipo hospital de color naranja.
- Circuitos Eléctricos No Regulados
- Los circuitos eléctricos no regulados estarán alimentados desde el Tablero eléctrico de distribución No regulado.
- Se debe contemplar por área de trabajo una salida eléctrica doble de circuito eléctrico no regulado con línea de tierra, cumpliendo las siguientes condiciones:
- Cada circuito debe ser conformado para soportar máximo ocho (8) salidas eléctricas dobles.
- Cada salida eléctrica doble debe estar plenamente identificada.
- Las conexiones de entrada y salida de los circuitos a los barrajes y terminales de unión debe ser terminada con conectores de presión o terminales no soldables; en cada entrada a Breaker de Protección se debe instalar un solo cable.
- Las salidas eléctricas dobles deben ser de polo a tierra aislado tipo hospital de color Beige (Almendra) o Blanco.

b) Certificación y pruebas

- Las pruebas mínimas eléctricas para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación, bajo la dirección y

responsabilidad del director de la obra son:

- De continuidad.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros, cargas y planos.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De balance de fases.
- De comprobación de valores nominales tales como calibres, diámetros, voltajes, tipo de conexión puesta a tierra, amperaje, capacidad interruptora.
- De correspondencia barraje, cable, interruptor, cable de acometida, tablero.

Las pruebas deberán entregarse al Supervisor del contrato en los protocolos debidamente diligenciados con los resultados y medidas obtenidas. El Supervisor del contrato deberá analizarlos y entregarlos con miras a la aprobación de la instalación.

c) Inspección Eléctrica

Durante el transcurso de la obra, el contratista debe entregar las certificaciones de conformidad de producto de los materiales y elementos eléctricos empleados, de acuerdo al artículo 2º de la resolución 18 1294, Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE.

Al finalizar el proyecto el contratista entregara un certificado de inspección donde se indique que las instalaciones eléctricas cumplen con la norma NTC-2050 y el Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE, cumpliendo con la resolución no.18 -1294 de agosto 06 de 2008 expedido por el Ministerio de Minas y energía.

La verificación e inspección se hará en planos eléctricos del edificio, diagramas unifilares, tableros eléctricos, sistema a tierra y todas las tomas eléctricas normales y reguladas.
La empresa que expida la certificación deberá poseer certificación vigente por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, para realizar labores de inspección y diagnostico frente al Reglamento Técnico de Instalaciones RETIE.

PÚBLICA