

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 1 de 30

ÍTEM: 1.01 - DEMOLICION MANUAL BALDOSA E= 0.07 M. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM contempla la demolición manual de baldosas o revestimientos de piso existentes con un espesor aproximado de 7 cm. Incluye la recolección del material demolido, su traslado interno en la obra (trasiego) y el cargue manual a un vehículo para su posterior disposición final.
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (picas, palas, carretillas, cinceles, mazos, etc.).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Se delimitará y señalizará el área de trabajo para restringir el acceso a personal no autorizado.
 - Se utilizarán herramientas manuales como macetas y cinceles para levantar y fragmentar la baldosa existente y su mortero de pega.
 - Se evitará causar daños a elementos estructurales o no estructurales que no estén contemplados para demolición.
 - El material producto de la demolición será recogido y transportado mediante carretillas hasta el punto de acopio temporal definido por la Interventoría.
 - Finalmente, los escombros serán cargados de forma manual al vehículo de transporte para su retiro de la obra.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10.
 - Normatividad local de seguridad y salud en el trabajo.
 - Planes de manejo de escombros y normatividad ambiental vigente.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Inspección visual para verificar la remoción completa del material especificado.
 - Verificación de que las áreas de trabajo queden limpias y libres de escombros.
 - Comprobación de que no se hayan generado daños a elementos adyacentes a la demolición.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de que los trabajos no cumplan con las especificaciones, el Contratista deberá realizar, por su cuenta y costo, las correcciones necesarias hasta obtener la aprobación de la Interventoría.

ÍTEM: 1.02 - DEMOLICION MANUAL MORTERO PISO 0.05 M. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **DESCRIPCIÓN:** Comprende la demolición manual de la capa de mortero de nivelación de pisos con un espesor aproximado de 5 cm. Incluye la recolección, trasiego interno y cargue manual de los escombros generados.
1. **UNIDAD:** m2
2. **EQUIPOS:** Herramienta menor (picas, palas, carretillas, etc.).
3. **MATERIALES:** No aplica.
4. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
5. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Asegurar y señalizar la zona de intervención.
 - Picar y levantar la capa de mortero utilizando herramientas manuales, cuidando de no afectar la placa de contrapiso estructural.
 - Acopiar los escombros en puntos designados y transportarlos con carretillas.
 - Realizar el cargue manual de los escombros al vehículo de transporte.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 2 de 30

6. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**

- Norma Sismo Resistente NSR-10.
- Normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

7. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.

8. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**

- Inspección visual que certifique la remoción total del mortero en el área definida.
- Verificación de la limpieza del área.

9. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier trabajo no aprobado por la Interventoría deberá ser corregido por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 1.03 - DESMONTE DE CIELO RASO EN LAMINA LIVIANA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

1. **DESCRIPCIÓN:** Consiste en el desmonte cuidadoso de cielo raso existente, fabricado en láminas livianas (como drywall, superboard, fibra mineral o similar), incluyendo su estructura de soporte. Incluye el traslado del material desmontado a un sitio de almacenamiento o cargue.

2. **UNIDAD:** m2

3. **EQUIPOS:** Herramienta menor, andamio convencional.

4. **MATERIALES:** No aplica.

5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.

6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Instalar andamios certificados para acceder de forma segura al cielo raso.
- Desconectar o desenergizar cualquier instalación eléctrica o de datos que pueda estar sobre el cielo raso.
- Retirar las láminas de manera ordenada, evitando su caída libre.
- Desmontar la perfilería metálica o de madera que soporta el sistema.
- Clasificar los materiales para su posible reutilización o disposición final.
- Transportar los materiales al sitio definido por la Interventoría.

7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) para el manejo de redes existentes.
- Normatividad de trabajo seguro en alturas.

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.

9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**

- Verificación visual del desmonte completo del cielo raso y su estructura en el área contractual.
- Comprobación del correcto manejo y disposición de los materiales retirados.

10. **NO CONFORMIDAD:** El Contratista deberá rehacer a su costo cualquier trabajo que no cumpla con las especificaciones o que cause daños a otros elementos.

ÍTEM: 1.04 - DEMOLICION MECÁNICA ANDENES, PLACAS, SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **DESCRIPCIÓN:** Demolición de elementos de concreto reforzado como andenes, placas o sardineles, utilizando equipo mecánico (compresor con martillos neumáticos). Incluye el trasiego y cargue manual de los escombros.

2. **UNIDAD:** m3

3. **EQUIPOS:** Compresor con 2 martillos, herramienta menor.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 3 de 30

4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante, Operador de maquinaria pesada.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Señalizar y aislar la zona para garantizar la seguridad.
 - Operar el compresor y los martillos neumáticos para fragmentar el concreto reforzado.
 - Si es necesario, cortar el acero de refuerzo con herramientas adecuadas.
 - Recolectar y acopiar los escombros (concreto y acero) en un lugar designado.
 - Cargar manualmente los escombros en el vehículo para su disposición final.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10.
 - Normas de seguridad para operación de equipo mecánico.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m3**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Medición del volumen de concreto demolido.
 - Inspección visual para confirmar la remoción total del elemento.
 - Verificación de la correcta disposición de escombros.
10. **NO CONFORMIDAD:** Los trabajos que no cumplan con los estándares de seguridad o las especificaciones del proyecto deberán ser corregidos por el Contratista sin costo adicional.

ÍTEM: 1.05 - DESMONTE DE ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN MADERA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM se refiere al desmonte manual y ordenado de la estructura de soporte de una cubierta, construida en madera (vigas, alfaridas, correas, etc.). Incluye el traslado del material a un sitio de acopio o de cargue.
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Andamio convencional, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Asegurar la estabilidad de los elementos a desmontar y de las zonas aledañas.
 - Instalar andamios certificados para garantizar un trabajo seguro en alturas.
 - Realizar el desmonte de manera inversa a la construcción, retirando primero los elementos más livianos y de cerramiento, y luego los elementos principales de la estructura.
 - Bajar los elementos de madera de forma controlada, evitando caídas libres que puedan causar daños a personas o a la propiedad.
 - Apilar y clasificar la madera desmontada en el sitio que indique la Interventoría.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título G - Estructuras de Madera).
 - Resolución 4272 de 2021 (Requisitos de seguridad para trabajo en alturas).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2** (medido en proyección horizontal). El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación del desmonte total de la estructura en el área especificada.
 - Inspección del estado de los muros o apoyos donde se encontraba la estructura.
 - Verificación de la limpieza y organización del área de trabajo.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 4 de 30

10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de que los trabajos no cumplan con las especificaciones o se generen daños a la edificación, el Contratista deberá realizar, por su cuenta y costo, las correcciones necesarias hasta obtener la aprobación de la Interventoría.

ÍTEM: 1.06 - DEMOLICION MANUAL ENCHAPE CERÁMICO EN MUROS. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **DESCRIPCIÓN:** Actividad que comprende el retiro de revestimiento cerámico existente en muros, incluyendo el mortero de pega. Se realiza con métodos manuales y contempla el trasiego y cargue de los escombros.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (cincel, maceta, espátulas, carretillas).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Proteger los pisos y elementos aledaños para evitar daños por la caída de escombros.
 - Picar y retirar el enchape cerámico junto con su adhesivo, procurando dejar la superficie del muro lo más regular posible.
 - Recolectar todos los escombros generados.
 - Transportar los escombros mediante carretillas hasta el punto de acopio temporal.
 - Cargar los escombros en el vehículo de transporte.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Normatividad local de seguridad y salud en el trabajo.
 - Normatividad ambiental para la disposición de escombros.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el m². El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Inspección visual para verificar que todo el enchape y el mortero de pega hayan sido retirados.
 - Revisión de la superficie del muro, la cual debe quedar lista para la aplicación de un nuevo acabado.
 - Verificación de la limpieza del área.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si la superficie del muro resulta excesivamente dañada por negligencia, el Contratista deberá repararla a su costo antes de proceder con el siguiente acabado.

ÍTEM: 1.07 - DESMONTE DE TEJA PLASTICA Y/O DE ZINC. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM consiste en el retiro y desmonte manual de cubiertas existentes de teja plástica o de zinc. Incluye el desmonte de los elementos de fijación (ganchos, tornillos, amarras) y el traslado del material retirado hasta un sitio de almacenamiento temporal o de cargue.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Andamio convencional, herramienta menor (destornilladores, hombresolo, alicates).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Instalar andamios certificados y líneas de vida para garantizar un trabajo seguro en alturas.
 - Identificar y retirar los elementos de fijación de las tejas, procediendo de forma ordenada, generalmente desde la parte superior de la cubierta (caballete) hacia abajo.
 - Bajar las tejas de manera controlada para evitar daños a las mismas o a la propiedad.
 - Apilar y organizar el material desmontado en el lugar designado por la Interventoría, separando las tejas del material de fijación.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 5 de 30

7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:

- **Resolución 4272 de 2021** (Reglamento de Seguridad para Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas).
 - Normatividad local de seguridad y salud en el trabajo.
- 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m²**, medido sobre la proyección horizontal de la cubierta desmontada. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
- 9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
- Inspección visual para verificar el desmonte completo de la teja en el área especificada.
 - Verificación de que la estructura de soporte no haya sufrido daños durante el desmonte.
 - Comprobación del cumplimiento de las normas de seguridad para trabajo en alturas.
- 10. NO CONFORMIDAD:** En caso de que los trabajos no cumplan con las especificaciones, o se generen daños a la estructura de soporte por negligencia, el Contratista deberá realizar, por su cuenta y costo, las correcciones necesarias hasta obtener la aprobación de la Interventoría.

ÍTEM: 1.08 - DESMONTE DE LAVAMANOS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

- 1. DESCRIPCIÓN:** Contempla el desmonte de aparatos sanitarios tipo lavamanos, ya sean de pedestal, para colgar o de sobreponer. Incluye la desconexión de las redes hidráulicas (agua fría/caliente) y sanitaria, el retiro del aparato y su grifería, y su posterior traslado a un sitio de acopio o cargue.
- 2. UNIDAD:** u (Unidad)
- 3. EQUIPOS:** Herramienta menor (llaves de tubo, alicates, destornilladores).
- 4. MATERIALES:** No aplica.
- 5. MANO DE OBRA:** Ayudante.
- 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Cerrar las llaves de paso (registros) que alimentan el lavamanos.
 - Desconectar los acoples de suministro de agua y la trampa o sifón del desagüe, previendo la recolección del agua remanente.
 - Retirar los tornillos de anclaje o los soportes que fijan el lavamanos al muro o al mesón.
 - Desmontar el lavamanos y su pedestal (si aplica) con cuidado para evitar roturas.
 - Trasladar el aparato sanitario y sus componentes al lugar de almacenamiento o cargue indicado.
- 7. REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - **NTC 1500** (Código Colombiano de Fontanería).
- 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la **u**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
- 9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación del correcto desmonte del aparato sin causar daños a los puntos de conexión, muros o pisos.
 - Comprobación de que las llaves de paso queden cerradas y los puntos hidráulicos y sanitarios queden debidamente taponados para evitar fugas o salida de olores.
- 10. NO CONFORMIDAD:** Cualquier daño causado a las redes, enchapes o muros por un desmonte inadecuado deberá ser reparado por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 1.09 - DESMONTE DE SANITARIO. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

- 1. DESCRIPCIÓN:** Actividad que consiste en el desmonte de inodoros (sanitarios). Incluye la desconexión de la acometida hidráulica, el retiro de los anclajes al piso, el levantamiento del aparato y su traslado al sitio de almacenamiento o cargue.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 6 de 30

2. **UNIDAD:** u (Unidad)
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (llaves de tubo, espátulas).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Cerrar el registro de agua que alimenta el tanque del sanitario.
 - Vaciar completamente el tanque y la taza.
 - Desconectar el acople de suministro de agua.
 - Retirar el sello de cemento blanco o masilla de la base del sanitario.
 - Aflojar y retirar las tuercas de los tornillos de anclaje que fijan el sanitario al piso.
 - Levantar el sanitario con cuidado y trasladarlo al sitio de acopio.
 - Taponar provisionalmente el punto de desagüe en el piso para evitar la salida de gases.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - NTC 1500 (Código Colombiano de Fontanería).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la **u**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación del desmonte completo y cuidadoso del aparato.
 - Comprobación de que el punto de desagüe quede correctamente taponado.
 - Revisión del estado del piso circundante al sanitario.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si durante el desmonte se causan daños al piso, enchape o a la tubería sanitaria, el Contratista deberá asumir los costos de la reparación.

ÍTEM: 1.10 - DEMOLICION CONCRETO SIMPLE. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **Descripción:** Demolición de elementos de concreto simple (sin refuerzo significativo) utilizando equipo mecánico (compresor con martillos). Incluye el trasiego y cargue manual de los escombros.
2. **Unidad:** m³
3. **Equipos:** Compresor con 2 martillos, herramienta menor.
4. **Materiales:** No aplica.
5. **Mano de Obra:** Ayudante, Operador de maquinaria pesada.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Aislar el área de trabajo.
 - Utilizar el martillo neumático para romper el concreto en fragmentos manejables.
 - Recolectar los fragmentos de concreto y transportarlos al sitio de acopio.
 - Realizar el cargue manual de los escombros al vehículo de transporte.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10.
 - Normas de seguridad industrial para el manejo de equipos neumáticos.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m³**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la completa demolición del elemento según planos.
 - Inspección de las zonas aledañas para asegurar que no sufrieron daños.
 - Verificación de la correcta disposición final de los escombros.
10. **NO CONFORMIDAD:** El Contratista será responsable por cualquier daño a estructuras o instalaciones no contempladas en la demolición y deberá repararlos a su costo.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 7 de 30

ÍTEM: 1.11 - DESMONTE DE REJAS Y VENTANAS METÁLICAS. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO

1. **DESCRIPCIÓN:** Desmonte de rejas y/o ventanas metálicas ancladas a la mampostería. La actividad incluye el corte de los anclajes o platinas de fijación y el traslado de los elementos retirados a un sitio de acopio o cargue.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Pulidora manual con disco de corte, herramienta menor (maceta, cincel).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar que los elementos a desmontar no tengan función estructural.
 - Asegurar la reja o ventana para evitar su caída descontrolada durante el corte.
 - Utilizar la pulidora para cortar las platinas, varillas o anclajes que unen el elemento metálico al muro.
 - Si los anclajes están embebidos, se realizará el picado del revoque necesario para liberarlos.
 - Retirar el elemento metálico del vano.
 - Trasladar el elemento al sitio de almacenamiento designado.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Normas de seguridad para el uso de herramientas eléctricas como pulidoras.
 - Uso de elementos de protección personal (EPP) como gafas de seguridad, guantes y protección auditiva.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m²**, calculada sobre el área del vano que ocupa el elemento desmontado. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación del desmonte completo de los elementos especificados.
 - Inspección de los vanos, los cuales deben quedar listos para la instalación de nuevos elementos, con daños mínimos en la mampostería circundante.
10. **NO CONFORMIDAD:** El daño excesivo a la mampostería o estructura del vano, producto de un trabajo negligente, deberá ser reparado por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 1.12 - DEMOLICION MANUAL MURO LADRILLO TOLETE MACIZO/COMÚN. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL

1. **DESCRIPCIÓN:** Demolición manual de muros contruidos en ladrillo tolete macizo o común, de cualquier espesor. Incluye el trasiego interno de los escombros generados y su cargue manual a un vehículo.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Andamio convencional, herramienta menor (mazos, cinceles, barras, carretillas).
4. **MATERIALES:** No aplica.
5. **MANO DE OBRA:** Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar que los muros a demoler no sean estructurales o de carga. Si lo son, se debe contar con un procedimiento de apuntalamiento aprobado por el diseñador estructural.
 - Aislar y señalizar la zona de trabajo.
 - Iniciar la demolición desde la parte superior del muro hacia abajo, para mantener la estabilidad y evitar colapsos inesperados.
 - Utilizar andamios certificados si la altura del muro lo requiere.
 - Recolectar los escombros de manera simultánea a la demolición.
 - Transportar los escombros al sitio de acopio y realizar el cargue manual.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 8 de 30

7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - **Norma Sismo Resistente NSR-10** (Título A.9 - Requisitos para la demolición).
 - Normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Inspección visual para verificar la demolición total del muro según los planos.
 - Verificación de que no se hayan producido daños en elementos estructurales o no estructurales adyacentes (columnas, placas, otros muros).
 - Comprobación de la limpieza final del área.
10. **NO CONFORMIDAD:** El Contratista será responsable y asumirá los costos de reparación de cualquier daño ocasionado a las estructuras remanentes por causa de una demolición inadecuada.

ÍTEM: 2.01 - RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RÍO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX.2" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MANUAL CON EQUIPO LIVIANO

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, extendido, nivelación, humedecimiento y compactación de capas de relleno utilizando material mixto de río sin procesar, con un tamaño máximo de 2 pulgadas. La compactación se realizará con equipo liviano (apisonador tipo canguro).
2. **UNIDAD:** M3
3. **EQUIPOS:** Apisonador tipo canguro, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Material mixto de río sin procesar (tamaño máx. 2").
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar que la superficie a rellenar esté limpia, nivelada y aprobada por la Interventoría.
 - Suministrar el material de río y extenderlo en capas uniformes no mayores a 20 cm de espesor.
 - Humedecer el material de manera homogénea para alcanzar la humedad óptima de compactación.
 - Compactar cada capa con el apisonador tipo canguro, asegurando un mínimo de pasadas para garantizar la densidad requerida.
 - Realizar controles de nivel y espesor de capa durante el proceso.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título H - Estudios Geotécnicos).
 - Especificaciones del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) aplicables a rellenos.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **M3**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la calidad y granulometría del material de relleno.
 - Control de espesores de las capas de relleno.
 - Ensayos de densidad en campo (cono de arena o densímetro nuclear) para verificar el grado de compactación (usualmente >95% del Proctor Modificado).
10. **NO CONFORMIDAD:** Si el grado de compactación no es el especificado, el Contratista deberá escarificar, humedecer y volver a compactar la capa a su costo hasta alcanzar el valor requerido.

ÍTEM: 3.01 - PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO 24.1 MPa (3500 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, mezclado en obra, transporte, fundida y acabado de una placa de contrapiso en concreto de 24.1 MPa (3500 PSI) de resistencia, con impermeabilizante integral.
2. **UNIDAD:** m3

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 9 de 30

3. **EQUIPOS:** Vibrador de concreto, formaleta metálica, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Concreto 3500 PSI (cemento, arena, triturado, agua), impermeabilizante integral.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar que el acero de refuerzo (si aplica) y la formaleta estén instalados y aprobados.
 - Preparar la mezcla de concreto en obra, dosificando los materiales según el diseño de mezcla aprobado para garantizar la resistencia.
 - Añadir el impermeabilizante integral a la mezcla según las indicaciones del fabricante.
 - Transportar y verter el concreto en la formaleta.
 - Vibrar el concreto para eliminar aire atrapado y garantizar una masa homogénea.
 - Enrasar y dar el acabado inicial a la superficie de la placa.
 - Iniciar el proceso de curado (con agua o compuestos curadores) una vez el concreto haya fraguado, por un mínimo de 7 días.
11. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título C - Concreto Estructural).
 - Normas Técnicas Colombianas (NTC) para agregados, cemento y ensayos de concreto.
12. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m3**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
13. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación del diseño de mezcla.
 - Toma de muestras de concreto para ensayos de resistencia a la compresión a los 7 y 28 días.
 - Control de asentamiento (slump) para verificar la manejabilidad del concreto fresco.
 - Verificación de niveles, espesores y acabado de la placa.
14. **NO CONFORMIDAD:** Si el concreto no alcanza la resistencia especificada, se deberán realizar los estudios y reforzamientos necesarios a costo del Contratista, según lo determine el diseñador estructural.

ÍTEM: 3.02 - AFINADO DE PISOS CON MORTERO 1:4, E=70 MM

1. **DESCRIPCIÓN:** Construcción de una capa de afinado o nivelación sobre una placa de contrapiso, utilizando un mortero de dosificación cemento-arena 1:4 y un espesor de 7 cm (70 mm).
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (palas, llanas, codales, niveles).
4. **MATERIALES:** Cemento gris, arena de peña, agua.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - La superficie de la placa base debe estar limpia, húmeda y libre de partículas sueltas.
 - Se establecerán niveles y guías (maestras) para asegurar el espesor y la planeidad del afinado.
 - Se preparará el mortero con la dosificación 1:4, mezclando en seco los materiales y añadiendo agua hasta obtener una consistencia plástica y trabajable.
 - Se verterá y extenderá el mortero entre las guías, compactándolo y enrasándolo con un codal.
 - Se realizará el acabado final con llana de madera o metálica según la textura deseada.
 - Se iniciará el curado del mortero por un mínimo de 3 días para evitar fisuras.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10.
 - NTC para cemento y agregados.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 10 de 30

9. CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:

- Verificación de la dosificación del mortero.
 - Control de niveles y espesores del afinado terminado.
 - Inspección visual del acabado para verificar la ausencia de fisuras, oquedades o irregularidades.
 - Verificación de la planeidad con una regla de 3 metros.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las áreas que presenten fisuras, desniveles o un espesor inferior al especificado deberán ser demolidas y reconstruidas por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 3.03 - MALLA ELECTROSOLDADA FY=5000 KG/CM², 500 MPA. FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE. SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, figurado (si es necesario), colocación, amarre e instalación de malla electrosoldada como refuerzo para concreto, con un esfuerzo de fluencia (Fy) de 500 MPa.
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (gancho para amarrar, cortadora).
4. **MATERIALES:** Malla electrosoldada, alambre negro para amarre.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar en los planos la especificación y ubicación de la malla.
 - Limpiar la superficie donde se instalará la malla.
 - Cortar y disponer los paneles de malla según las dimensiones requeridas.
 - Asegurar los traslapes entre paneles según lo indicado en la NSR-10, amarrándolos con alambre negro.
 - Colocar "paneles" o distanciadores plásticos o de mortero para garantizar el recubrimiento de concreto especificado.
 - Asegurar que la malla quede firmemente anclada y no se desplace durante el vaciado del concreto.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título C - Concreto Estructural).
 - NTC 5806 - Mallas electrosoldadas.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se calculará según las especificaciones del fabricante por metro cuadrado, multiplicado por el área neta instalada, más el peso de los traslapes.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Revisión de certificados de calidad del fabricante de la malla.
 - Verificación del diámetro de los alambres y la separación de la cuadrícula.
 - Inspección de la correcta ubicación, traslapes y recubrimientos antes del vaciado de concreto.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier malla que no cumpla con las especificaciones o que esté incorrectamente instalada deberá ser reemplazada o corregida por el Contratista antes de fundir el concreto.

ÍTEM: 4.01 - ENCHAPE EN PORCELANATO ELITE CEMENTO 0.45 x 0.675

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de revestimiento de piso en porcelanato tipo Elite Cemento de 45 x 67.5 cm. Incluye el adhesivo (pegacor) y el material para emboquillado.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (llana dentada, cortadora de cerámica, nivel, mazo de goma).
4. **MATERIALES:** Porcelanato Elite Cemento, pegacor gris, boquilla.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 11 de 30

- El sustrato (afinado de piso) debe estar completamente limpio, seco, nivelado y libre de polvo o grasa.
 - Preparar el adhesivo (pegacor) según las instrucciones del fabricante.
 - Extender el adhesivo sobre el sustrato con el lado liso de la llana y luego peinarlo con el lado dentado para crear surcos uniformes.
 - Aplicar una capa delgada de adhesivo en el reverso de cada baldosa (doble encolado).
 - Colocar las baldosas sobre el adhesivo, presionando y golpeando suavemente con el mazo de goma para asegurar una correcta adherencia.
 - Utilizar crucetas plásticas para garantizar una junta de dilatación uniforme.
 - Después de 24-48 horas, preparar y aplicar la boquilla en las juntas, retirando el exceso con una esponja húmeda.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
- Manuales de instalación de los fabricantes del porcelanato y del adhesivo.
 - NTC 919 - Baldosas cerámicas.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m²**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. No se medirá el área de los guardascobas para el pago del piso.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
- Verificación de la referencia y calidad del porcelanato.
 - Inspección de la planeidad y nivelación del piso instalado.
 - Revisión de la uniformidad de las juntas y el correcto emboquillado.
 - Prueba de "cajoneo": golpear suavemente las baldosas para detectar áreas sin adherencia.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las baldosas que presenten desniveles ("cejas"), juntas irregulares, estén rotas o suenen huecas, deberán ser retiradas y reinstaladas correctamente a costo del Contratista.

ÍTEM: 4.02 - PISO EN PORCELANATO BEIGE 0.60 X0.60

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de revestimiento de piso en porcelanato beige 0.60 x0.60cm. Incluye el adhesivo (pegacor) y el material para emboquillado.
2. **UNIDAD:** m²
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (llana dentada, cortadora de cerámica, nivel, mazo de goma).
4. **MATERIALES:** Porcelanato beige 0.60 x0.60cm, pegacor gris, boquilla.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - El sustrato (afinado de piso) debe estar completamente limpio, seco, nivelado y libre de polvo o grasa.
 - Preparar el adhesivo (pegacor) según las instrucciones del fabricante.
 - Extender el adhesivo sobre el sustrato con el lado liso de la llana y luego peinarlo con el lado dentado para crear surcos uniformes.
 - Aplicar una capa delgada de adhesivo en el reverso de cada baldosa (doble encolado).
 - Colocar las baldosas sobre el adhesivo, presionando y golpeando suavemente con el mazo de goma para asegurar una correcta adherencia.
 - Utilizar crucetas plásticas para garantizar una junta de dilatación uniforme.
 - Después de 24-48 horas, preparar y aplicar la boquilla en las juntas, retirando el exceso con una esponja húmeda.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Manuales de instalación de los fabricantes del porcelanato y del adhesivo.
 - NTC 919 - Baldosas cerámicas.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 12 de 30

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. No se medirá el área de los guardascobas para el pago del piso.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la referencia y calidad del porcelanato.
 - Inspección de la planeidad y nivelación del piso instalado.
 - Revisión de la uniformidad de las juntas y el correcto emboquillado.
 - Prueba de "cajoneo": golpear suavemente las baldosas para detectar áreas sin adherencia.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las baldosas que presenten desniveles ("cejas"), juntas irregulares, estén rotas o suenen huecas, deberán ser retiradas y reinstaladas correctamente a costo del Contratista.

ÍTEM: 5.01 - MURO LADRI. PRENS. MACIZO VISTA T. STA FE (MORTERO TIPO 1:3)

1. **DESCRIPCIÓN:** Levantamiento de muros en ladrillo prensado macizo tipo Santa Fe, pegado con mortero de dosificación 1:3 y con juntas a la vista, que servirán como acabado final.
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Andamio tubular, camilla de madera, herramienta menor (plomada, nivel, palustre, hilos).
4. **MATERIALES:** Ladrillo prensado macizo, cemento gris, arena de peña, agua.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - La superficie de cimentación o placa debe estar limpia y nivelada.
 - Replanteo y trazado de los ejes de los muros.
 - Preparar el mortero de pega en dosificación 1:3.
 - Colocar la primera hilada sobre una capa de mortero, asegurando una perfecta nivelación y alineación.
 - Levantar las hiladas sucesivas, trabando los ladrillos a mitad de pieza.
 - Verificar constantemente la plomada y el nivel del muro.
 - A medida que se avanza, repasar y limpiar las juntas con un "juntero" para dar el acabado a la vista.
 - Limpiar la cara del ladrillo de cualquier exceso de mortero antes de que se endurezca.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título D - Mampostería Estructural).
 - NTC 4205 - Unidades de mampostería de arcilla cocida.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la calidad y dimensiones del ladrillo.
 - Control de la dosificación del mortero de pega.
 - Inspección de la plomada, nivel, alineación y espesor de las juntas del muro.
 - Revisión de la apariencia final, que debe ser limpia, uniforme y sin manchas.
10. **NO CONFORMIDAD:** Los muros que estén fuera de plomo, nivel o que presenten un mal acabado en las juntas deberán ser demolidos y reconstruidos a costo del Contratista.

ÍTEM: 5.02 - CIELORASO PLACA SUPERBOARD 8 MM (FIGURADO) INCLUYE PINTURA

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de un sistema de cielo raso plano, utilizando placas de fibrocemento tipo Superboard de 8mm de espesor. Incluye la estructura de soporte en aluminio, tratamiento de juntas y acabado final con dos manos de pintura tipo vinilo.
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Andamio tubular, herramienta menor.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 13 de 30

4. **MATERIALES:** Placa Superboard 8mm, estructura en aluminio (ángulos, viguetas, omegas), tornillería, masilla para juntas, cinta para juntas, pintura vinílica.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Trazar y verificar los niveles de instalación del cielo raso.
 - Fijar la perfilera perimetral (ángulos) a los muros.
 - Instalar la estructura principal (viguetas y omegas) según el diseño y las recomendaciones del fabricante, asegurando su correcta nivelación y espaciamiento.
 - Fijar las placas de Superboard a la estructura metálica con tornillos autorroscantes, dejando una junta de dilatación de 3-5 mm entre placas.
 - Realizar el tratamiento de juntas aplicando masilla y cinta de fibra de vidrio, dejando una superficie lisa y uniforme.
 - Una vez seca la masilla, lijar suavemente y aplicar una primera mano de pintura.
 - Corregir imperfecciones y aplicar la segunda mano de pintura para un acabado final homogéneo.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Manual de instalación del fabricante del sistema de cielo raso (Eternit, etc.).
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título A.10 - Elementos no estructurales).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la correcta instalación y nivelación de la estructura.
 - Inspección del acabado de las juntas, que no deben presentar fisuras ni resaltos.
 - Revisión de la planeidad y horizontalidad del cielo raso terminado.
 - Verificación de la uniformidad y cubrimiento del acabado de pintura.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las áreas que presenten desniveles, juntas visibles, o un mal acabado de pintura deberán ser corregidas a satisfacción de la Interventoría y a costo del Contratista.

ÍTEM: 5.03 - ESTUCO PLÁSTICO

1. **Descripción:** Aplicación de estuco plástico sobre superficies de mampostería o concreto para lograr un acabado liso y uniforme, listo para recibir pintura.
2. **Unidad:** m2
3. **Equipos:** Andamio tubular, camilla, herramienta menor (llanas, espátulas).
4. **Materiales:** Estuco plástico, lija de agua.
5. **Mano de Obra:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - La superficie del muro (pañete o revoque) debe estar limpia, seca y libre de imperfecciones mayores.
 - Aplicar una primera capa de estuco con llana metálica, extendiendo el material de manera uniforme.
 - Dejar secar según las indicaciones del fabricante y lijar suavemente para eliminar rebabas.
 - Aplicar una segunda capa (y una tercera si es necesario) para corregir imperfecciones y lograr una superficie completamente lisa.
 - Realizar un lijado final con lija de agua de grano fino para obtener una textura tersa y sin rayas.
 - Limpiar el polvo resultante antes de proceder con la pintura.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Ficha técnica y recomendaciones de aplicación del fabricante del estuco.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 14 de 30

9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Inspección visual y al tacto para verificar la lisura y uniformidad de la superficie.
 - Verificación, usando una fuente de luz rasante, de la ausencia de ondulaciones, rayas o imperfecciones.
 - Prueba de adherencia.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las áreas que presenten "mapas", fisuras, desprendimientos o una textura deficiente deberán ser reparadas por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 5.04 - MESÓN EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, formateado, refuerzo, fundida y acabado de mesones en concreto de 20.7 MPa (3000 PSI) de resistencia, mezclado en obra.
2. **UNIDAD:** m3
3. **EQUIPOS:** Vibrador de concreto, formaleta de madera, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Concreto 3000 PSI (cemento, arena, triturado, agua), desformaleteante.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Construir la formaleta de madera con las dimensiones y formas especificadas en los planos, asegurando su estanqueidad y estabilidad.
 - Aplicar desformaleteante a la superficie interior de la formaleta.
 - Colocar el acero de refuerzo especificado, garantizando los recubrimientos mínimos.
 - Preparar y verter el concreto en la formaleta, vibrándolo cuidadosamente para evitar la formación de hormigueros.
 - Enrasar y dar el acabado a la superficie superior del mesón.
 - Iniciar el curado del concreto una vez haya fraguado, manteniéndolo húmedo por al menos 7 días.
 - Retirar la formaleta una vez el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título C - Concreto Estructural).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m3**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de las dimensiones, niveles y plomos de la formaleta.
 - Inspección del acero de refuerzo.
 - Toma de muestras para ensayos de resistencia del concreto.
 - Revisión del acabado final del mesón, que debe ser liso, sin fisuras ni hormigueros.
10. **NO CONFORMIDAD:** Los mesones que presenten defectos estructurales, dimensionales o de acabado deberán ser demolidos y reconstruidos a costo del Contratista.

ÍTEM: 6.01 - SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJA MARCO PLATINA 2" X 3/16", TUBO 1"

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, fabricación e instalación de rejas metálicas con marco en platina de 2" x 3/16" y elementos interiores en tubo de 1". Incluye acabado con anticorrosivo y esmalte.
2. **UNIDAD:** m2
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, pulidora, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Platina 2"x3/16", tubería de acero 1", soldadura, discos de corte y pulido, anticorrosivo, esmalte, disolvente.
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante de soldadura.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Tomar medidas exactas en obra.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 15 de 30

- Cortar los perfiles de platina y tubo a las dimensiones requeridas.
 - Armar y soldar la estructura de la reja, asegurando la escuadra y el alineamiento de los elementos.
 - Pulir todas las uniones soldadas hasta obtener una superficie lisa y continua.
 - Limpiar toda la estructura para eliminar grasa y óxido.
 - Aplicar una mano de pintura anticorrosiva.
 - Aplicar dos manos de esmalte del color aprobado.
 - Instalar la reja en su ubicación final, asegurando su anclaje y plomada.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
- Normas de la Sociedad Americana de Soldadura (AWS).
 - Fichas técnicas de los recubrimientos (anticorrosivo y esmalte).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **m2**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
- Verificación de las dimensiones y especificaciones de los perfiles.
 - Inspección de la calidad de la soldadura (continuidad, ausencia de socavaciones).
 - Revisión de la calidad del acabado de pintura (uniformidad, adherencia, espesor).
 - Verificación de la correcta instalación, aplomado y funcionamiento.
10. **NO CONFORMIDAD:** Las rejas que presenten defectos de fabricación, soldadura o pintura, o que queden mal instaladas, deberán ser reparadas o reemplazadas por el Contratista.

ÍTEM: 6.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA ALUMINIO SISTEMA BISAGRA, CON VIDRIO 4 MM

1. **DESCRIPCIÓN:** Esta actividad consiste en el suministro e instalación de una puerta de aluminio con sistema de bisagra, la cual irá equipada con un vidrio de 4 mm de espesor para garantizar la seguridad y el acabado estético requerido en los accesos.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** m2
3. **EQUIPOS:** HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:** PUERTA ALUMINIO BISAGRA ANALOK, INCLUIDO VIDRIO
5. **MANO DE OBRA:** Instalador, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se procederá con la instalación de la puerta de aluminio con sistema de bisagra y vidrio de 4 mm, asegurando un ajuste y funcionamiento correctos, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas y especificaciones técnicas vigentes para la instalación de carpintería de aluminio y vidrio.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el M2. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se realizará una inspección visual para verificar la correcta instalación, el estado de los materiales y el funcionamiento de la puerta.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de no cumplir con las especificaciones, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias sin costo adicional.

ÍTEM: 6.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTANA ALUMINIO CORREDIZO, CON VIDRIO 4 MM

1. **DESCRIPCIÓN:** Este trabajo abarca el suministro e instalación de una ventana de aluminio con sistema corredizo. Para completar el cerramiento, se incluirá un vidrio de 4 mm que permitirá la entrada de luz natural manteniendo el aislamiento.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** m2

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 16 de 30

3. **EQUIPOS:** HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:**
 - VENTANA ALUMINIO CORREDIZA TRAFICO PESADO ANOLOK INCLUYEVIDRIO
5. **MANO DE OBRA:** Instalador, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la ventana de aluminio corrediza con vidrio de 4 mm, asegurando su correcto deslizamiento y sellado, conforme a los planos y detalles constructivos.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas y especificaciones técnicas vigentes para la instalación de carpintería de aluminio y vidrio.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el M2. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará el correcto funcionamiento del sistema corredizo, la calidad de los materiales y la estanqueidad de la ventana.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si la instalación presenta defectos o no cumple con lo especificado, el contratista deberá corregir las deficiencias a su cargo.

ÍTEM: 7.01 CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 22 ANCHO DE 200 MM SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Se contempla el suministro e instalación de una canal fabricada en lámina galvanizada de calibre 22, con un ancho de 200 mm, destinada a la recolección y conducción eficiente de las aguas lluvias de la cubierta.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** ml
3. **EQUIPOS:** HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:**
 - ELEMENTOS DE ANCLAJE Y FIJACIÓN (TORNILLOS, CHAZOS, ABRAZADERAS, PERNOS)
 - LAMINA GALVANIZADA CAL. 22
 - PLATINA 1/8 x 1 x 6 M
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se fabricará e instalará la canal en lámina galvanizada calibre 22, con un ancho de 200 mm. La instalación se realizará asegurando la correcta pendiente para el desagüe y una fijación segura a la estructura.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas de construcción y las especificaciones del fabricante para la instalación de sistemas de drenaje de aguas lluvias.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el ML. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta instalación, las dimensiones, la pendiente y la estanqueidad de la canal.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de fugas o mala instalación, el contratista deberá realizar las reparaciones necesarias sin costo adicional.

ÍTEM: 7.02 BAJANTE REDONDA AGUAS LLUVIAS 4" PVC SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Esta labor comprende el suministro e instalación de una bajante redonda de 4 pulgadas de diámetro en material PVC, diseñada para evacuar de manera controlada las aguas lluvias recolectadas por las canales de la cubierta.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** ml
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:**
 - LIMPIADOR 1/4 SOLDATUBOS

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 17 de 30

- SOLDADURA PVC 1/4 GALON
- BAJANTE REDONDA ALL 4" PVC
- 5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
- 6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la bajante redonda de PVC de 4 pulgadas para aguas lluvias, asegurando una correcta unión y sellado de las piezas, y su fijación a la estructura de acuerdo a los planos.
- 7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las recomendaciones del fabricante para la instalación de tuberías de PVC y las normas de instalaciones hidrosanitarias.
- 8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el ML. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
- 9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se realizará una prueba de estanqueidad para verificar que no existan fugas en las uniones de la tubería.
- 10. **NO CONFORMIDAD:** Si se detectan fugas o una instalación deficiente, el contratista deberá realizar las correcciones pertinentes.

ÍTEM: 7.03 - SANITARIO ACUACER BLANCO CORONA

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de un sanitario línea Acuacer de Corona o similar, de color blanco. Incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento (acople, herrajes de tanque, tornillos de anclaje) y el sello en cemento blanco.
2. **UNIDAD:** u (Unidad)
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (llaves de tubo, destornilladores, nivel).
4. **MATERIALES:** Sanitario Acuacer Corona, acople plástico, cemento blanco, conjunto de grifería para tanque.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar que el punto de desagüe sanitario (4") y el punto hidráulico (1/2") estén en la posición correcta.
 - Presentar el sanitario, marcar la posición de los orificios de anclaje y perforar el piso si es necesario.
 - Instalar los chazos y fijar la taza al piso con los tornillos de anclaje, asegurando su nivelación.
 - Instalar los herrajes en el tanque y acoplar el tanque a la taza.
 - Conectar el acople flexible del punto de agua a la válvula de entrada del tanque.
 - Sellar la base del sanitario con cemento blanco.
 - Realizar pruebas de funcionamiento, verificando el llenado, descarga y ausencia de fugas.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
 - NTC 920 - Artefactos sanitarios.
 - Manual de instalación del fabricante.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la u. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la referencia y estado del aparato sanitario.
 - Prueba de nivelación y correcta fijación.
 - Pruebas hidráulicas para confirmar la ausencia total de fugas en las conexiones y el correcto funcionamiento del sistema de descarga.
 - Inspección del acabado del sello en la base.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier sanitario que presente fugas, esté mal instalado o desnivelado, deberá ser reinstalado correctamente por el Contratista a su costo.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 18 de 30

ÍTEM: 7.04 LAVAMANOS SOBREPONER CORONA O SIMILAR INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM se refiere a la instalación de un lavamanos de sobreponer de la marca Corona o una de calidad similar. El trabajo incluye la completa instalación de su grifería y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** u
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:**
 - ACOPLÉ 1/2" X 1/2" 0.40 m ACEROLAVAMANOS COFLEX
 - DESAGUE AUTOMATICO PLASTICO LAVAMANOS
 - GRIFERIA LAVAMANOS MEZCLADOR 8" FENIX GRIVAL
 - LAVAMANOS EMPOTRAR MARSELLA CORONA REF. 013011
5. **MANO DE OBRA:** Oficial,, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará el lavamanos de sobreponer, incluyendo la grifería y los accesorios de desagüe y acople. Se asegurará una correcta fijación y sellado para evitar filtraciones.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las instrucciones del fabricante para la instalación del lavamanos y la grifería, así como las normas de instalaciones hidrosanitarias.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta instalación, el funcionamiento de la grifería y la ausencia de fugas en las conexiones.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación defectuosa o fugas, el contratista deberá realizar las reparaciones necesarias.

ÍTEM: 7.05 LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE 1.20 x 0.60 INCLUYE GRIFERIA

1. **DESCRIPCIÓN:** Se instalará un lavaplatos de acero inoxidable con dimensiones de 1.20 por 0.60 metros. Este elemento es fundamental para la zona de cocina y su instalación incluye la grifería correspondiente para su uso inmediato.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** u
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3%M.O)
4. **MATERIALES:**
 - CINTA TEFLON 1/2" X 10 M
 - ACOPLÉ 1/2" X 1/2" 0.40 m ACEROLAVAMANOS COFLEX
 - GRIFERIA LAVAPLATOS PISCIS 8" GRIVAL
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará el lavaplatos de acero inoxidable de 1.20 x 0.60 m, incluyendo la grifería, asegurando su correcta nivelación, fijación y sellado.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las instrucciones del fabricante para la instalación del lavaplatos y la grifería, así como las normas de instalaciones hidrosanitarias.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se comprobará la correcta instalación, el funcionamiento de la grifería y la ausencia de fugas.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si la instalación presenta defectos, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 19 de 30

ÍTEM: 8.01 - TUBERÍA CPVC 1/2" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, instalación y prueba de tubería de CPVC de 1/2" para conducción de agua caliente. Incluye todos los accesorios, soldadura y elementos de fijación.
2. **UNIDAD:** ml (Metro Lineal)
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (cortatubo, pulidor, tarraja si aplica).
4. **MATERIALES:** Tubería CPVC 1/2", limpiador, soldadura para CPVC, estopa, segueta.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial de plomería, Ayudante de plomería.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Realizar el trazado de la red según los planos.
 - Cortar los tramos de tubería a las longitudes requeridas, asegurando cortes a escuadra.
 - Limpiar las superficies a unir (exterior del tubo e interior del accesorio) con limpiador-removedor.
 - Aplicar una capa uniforme de soldadura para CPVC en ambas superficies.
 - Unir el tubo y el accesorio con un giro de 1/4 de vuelta y sostener firmemente por unos segundos.
 - Fijar la tubería a los muros o placas con los anclajes especificados.
 - Una vez completado un tramo, realizar pruebas de presión para verificar la estanqueidad de la red.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
 - NTC 1500 - Código Colombiano de Fontanería.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el ml. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. La medida se tomará siguiendo el eje de la tubería instalada.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la especificación del material (tubería y soldadura para agua caliente).
 - Inspección visual de las uniones.
 - Prueba de presión hidrostática: la red se llenará de agua y se presurizará a 1.5 veces la presión de trabajo por un tiempo determinado (ej. 24 horas), sin que se presenten fugas o caída de presión.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier tramo de tubería que presente fugas durante la prueba de presión deberá ser reparado o reemplazado y probado nuevamente a costo del Contratista.

ÍTEM: 8.02 - TUBERÍA CPVC 1" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, instalación y prueba de tubería de CPVC de 1" para conducción de agua caliente. Incluye todos los accesorios, soldadura y elementos de fijación.
2. **UNIDAD:** ml (Metro Lineal)
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor (cortatubo, pulidor, tarraja si aplica).
4. **MATERIALES:** Tubería CPVC 1", limpiador, soldadura para CPVC, estopa, segueta.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial de plomería, Ayudante de plomería.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Realizar el trazado de la red según los planos.
 - Cortar los tramos de tubería a las longitudes requeridas, asegurando cortes a escuadra.
 - Limpiar las superficies a unir (exterior del tubo e interior del accesorio) con limpiador-removedor.
 - Aplicar una capa uniforme de soldadura para CPVC en ambas superficies.
 - Unir el tubo y el accesorio con un giro de 1/4 de vuelta y sostener firmemente por unos segundos.
 - Fijar la tubería a los muros o placas con los anclajes especificados.
 - Una vez completado un tramo, realizar pruebas de presión para verificar la estanqueidad de la red.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
 - NTC 1500 - Código Colombiano de Fontanería.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 20 de 30

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el ml. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. La medida se tomará siguiendo el eje de la tubería instalada.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de la especificación del material (tubería y soldadura para agua caliente).
 - Inspección visual de las uniones.
 - Prueba de presión hidrostática: la red se llenará de agua y se presurizará a 1.5 veces la presión de trabajo por un tiempo determinado (ej. 24 horas), sin que se presenten fugas o caída de presión.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier tramo de tubería que presente fugas durante la prueba de presión deberá ser reparado o reemplazado y probado nuevamente a costo del Contratista.

ÍTEM: 8.03 PUNTO HIDRÁULICO PVCP PARAL DESDE PISO PROMEDIO 1/2" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Se realizará la adecuación de un punto hidráulico con tubería PVCP de 1/2 pulgada. Este punto se extenderá desde el piso para alimentar los aparatos sanitarios, asegurando una conexión funcional y duradera.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - CODO 90° AG 1/2"
 - CODO 90° PVCP 1/2"
 - ESTOPA
 - LIMPIADOR PVC 1/4 GALON
 - ADAPTADOR MACHO PVCP 1/2"
 - SEGUETA 18 DIENTES
 - SOLDADURA PVC 1/4 GALON
 - TAPON ROSCAR PVCP 1/2"
 - TAPON SOLDAR PVCP 1/2"
 - TEE AG 1/2"
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se construirá el punto hidráulico de 1/2 pulgada desde el piso, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo a los planos de la red hidráulica.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se aplicarán las normas técnicas de instalaciones hidrosanitarias y las especificaciones de los materiales a utilizar.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta instalación del punto y se realizarán pruebas de presión para asegurar la ausencia de fugas.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de detectarse fugas o una instalación incorrecta, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 9.01 - TUBERÍA PVCL 2" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **Descripción:** Suministro, instalación y prueba de tubería de PVC tipo liviano (L) de 2" de diámetro para desagües sanitarios. Incluye accesorios, soldadura y elementos de fijación.
2. **Unidad:** ml
3. **Equipos:** Herramienta menor.
4. **Materiales:** Tubería PVCL 2", limpiador, soldadura PVC, estopa, segueta.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 21 de 30

5. **Mano de Obra:** Oficial de plomería, Ayudante de plomería.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Replanteo de la red sanitaria según los planos, verificando las pendientes mínimas (usualmente 2%).
 - Cortar los tubos a las longitudes necesarias.
 - Limpiar las superficies a unir con limpiador PVC.
 - Aplicar soldadura PVC de forma uniforme en el extremo del tubo y el interior del accesorio.
 - Realizar la unión y limpiar el exceso de soldadura.
 - Instalar la tubería asegurando las pendientes y fijándola con anclajes.
 - Realizar pruebas de estanqueidad antes de cubrir la tubería.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
 - NTC 1500 - Código Colombiano de Fontanería.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **ml**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de diámetros y pendientes de la tubería instalada.
 - Prueba de estanqueidad: se tapan las salidas bajas del tramo y se llena con agua hasta el punto más alto. Se mantiene por un tiempo (ej. 12 horas) y no debe presentar disminución del nivel de agua.
10. **NO CONFORMIDAD:** Los tramos que presenten fugas o contrapendientes deberán ser corregidos por el Contratista a su costo y probados nuevamente.

ÍTEM: 9.02 TUBERIA PVCL 4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Esta actividad comprende el suministro e instalación de tubería PVCL de 4 pulgadas, que será la columna vertebral del sistema de desagüe sanitario, garantizando la correcta evacuación de las aguas residuales.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** ml
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - ESTOPA
 - LIMPIADOR PVC 1/4 GALON
 - SEGUETA 18 DIENTES
 - SOLDADURA PVC 1/4 GALON
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la tubería de PVC de 4 pulgadas para la red sanitaria, siguiendo el trazado y las pendientes indicadas en los planos para asegurar un correcto flujo por gravedad.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas técnicas para instalaciones sanitarias y las recomendaciones del fabricante de la tubería.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **ML**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se realizarán pruebas de flujo y estanqueidad para verificar la correcta instalación de la tubería.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si se encuentran fugas o una pendiente inadecuada, el contratista deberá corregir la instalación.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 22 de 30

ÍTEM: 9.03 SALIDA SANITARIA LAVAMANOS 2" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN: Se procederá con la instalación de una salida sanitaria de 2 pulgadas, diseñada específicamente para la conexión del lavamanos. Este punto es crucial para el correcto funcionamiento del sistema de desagüe del baño.

1. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
2. **EQUIPOS:**
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
3. **MATERIALES:**
 - CODO 90° C*C PVCS 2"
 - ESTOPA
 - LIMPIADOR PVC 1/4 GALON
 - SEGUETA 18 DIENTES
 - SOLDADURA PVC 1/4 GALON
 - TAPON DE PRUEBA PVCS 2"
 - TUBERIA PVCS 2"
 - UNION PVCS 2"
4. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
5. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se construirá la salida sanitaria de 2 pulgadas para el lavamanos, incluyendo el codo y demás accesorios necesarios, de acuerdo a las especificaciones de los planos sanitarios.
6. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se aplicarán las normas técnicas de instalaciones sanitarias y las especificaciones de los materiales a utilizar.
7. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
8. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta ubicación y nivelación del punto sanitario, así como la estanqueidad de las uniones.
9. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación incorrecta o fugas, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 9.04 SALIDA SANITARIA SANITARIO 4" SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Se procederá con la instalación de una salida sanitaria de 4 pulgadas, diseñada específicamente para la conexión del sanitario. Este punto es crucial para el correcto funcionamiento del sistema de desagüe del baño.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
3. **EQUIPOS:**
HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - CODO 90° C*C PVCS 4"
 - ESTOPA
 - LIMPIADOR PVC 1/4 GALON
 - SEGUETA 18 DIENTES
 - SOLDADURA PVC 1/4 GALON
5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se construirá la salida sanitaria de 4 pulgadas para el sanitario, incluyendo el codo y demás accesorios necesarios, de acuerdo a las especificaciones de los planos sanitarios.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se aplicarán las normas técnicas de instalaciones sanitarias y las especificaciones de los materiales a utilizar.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 23 de 30

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta ubicación y nivelación del punto sanitario, así como la estanqueidad de las uniones.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación incorrecta o fugas, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 10.01 - SALIDA PARA 110V ILUMINACION EN DUCTO MT 3/4" CAJA RESWALT

1. **DESCRIPCIÓN:** Construcción de un punto o salida eléctrica para iluminación a 110V. Incluye el suministro e instalación de tubería EMT de 3/4", caja de fundición de aluminio (tipo Reswalt), cableado (fase, neutro y tierra) y conectores.
2. **UNIDAD:** und (Unidad)
3. **EQUIPOS:** Herramienta menor de electricista (pinzas, alicates, destornilladores, guía).
4. **MATERIALES:** Tubería EMT 3/4", caja 5800, cable #12 AWG (rojo, negro, verde), conectores EMT, uniones EMT, conectores de resorte.
5. **MANO DE OBRA:** Oficial electricista, Ayudante electricista.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Trazar la ruta del ducto desde el tablero o caja de paso hasta el punto de la luminaria.
 - Instalar la tubería EMT, asegurándola con grapas y utilizando curvas prefabricadas o doblatubos.
 - Instalar la caja de salida en el punto final.
 - Utilizar una guía para introducir los cables (fase, neutro, tierra) a través de la tubería.
 - Dejar una longitud de cable suficiente (aprox. 15 cm) en la caja para la conexión del aparato.
 - Realizar las conexiones en la caja de paso o tablero si es necesario, utilizando conectores de resorte.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
 - NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la und. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. Se entiende por "salida" el conjunto de tubería, cableado y caja desde el punto de uso hasta la caja de paso o tablero de distribución más cercano.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Verificación de los calibres y colores del cableado.
 - Inspección de la correcta instalación y aseguramiento de la tubería y cajas.
 - Prueba de continuidad para verificar que no hay interrupciones en el cableado.
 - Prueba de aislamiento para verificar que no hay cortos entre los conductores o a tierra.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier salida que no cumpla con el RETIE, presente fallas de continuidad o aislamiento, deberá ser corregida por el Contratista a su costo.

ÍTEM: 10.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA LED REDONDA DE 18W DE INCRUSTAR

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM cubre el suministro e instalación de una lámpara LED redonda de 18W. Su diseño de incrustar permitirá una iluminación moderna y eficiente, integrándose discretamente en el cielorraso del espacio.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - PANEL LED 18W INCRUSTAR ENERLUX
 - CONECTOR DE RESORTE AMARILLO ROJO 3M

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 24 de 30

5. **MANO DE OBRA:** Electricista, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la lámpara LED redonda de 18W de incrustar, realizando la conexión eléctrica correspondiente y asegurando una correcta fijación en el cielorraso.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y las instrucciones del fabricante de la lámpara.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará el correcto funcionamiento de la lámpara y la seguridad de la conexión eléctrica.
10. **NO CONFORMIDAD:** Si la lámpara no funciona o la instalación es defectuosa, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 10.03 SALIDA PARA TOMAS TRIFASICAS SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Se realizará la instalación de una salida para tomas trifásicas, un punto de conexión eléctrica robusto diseñado para alimentar equipos que requieren alta potencia, garantizando un suministro de energía seguro y estable.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - LIMPIADOR REMOVEDOR 1/8 NOVAFORT PAVCO
 - SOLDADURA PVC LIQUIDA ¼ GL
 - ALAMBRE CU AISLADO No.10 THHNTHWN 90 600V
 - TUBO CONDUIT PVC 3/4"
 - ALAMBRE CU AISLADO No.14 THHNTHWN 90 600V
 - CAJA
5. **MANO DE OBRA:** Electricista, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la salida para toma trifásica, incluyendo la tubería, el cableado y la caja, de acuerdo a las especificaciones de los planos eléctricos y la normativa vigente.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta instalación de la tubería, el calibre del cableado y la continuidad eléctrica.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación defectuosa o que no cumpla con la normativa, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 10.04 SALIDA PARA TOMA GFCI SUMINISTRO E INSTALACIÓN

1. **DESCRIPCIÓN:** Se instalará una salida para toma GFCI (Interruptor de Falla a Tierra), un dispositivo de seguridad esencial en áreas húmedas como baños y cocinas, que protege a los usuarios contra descargas eléctricas.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** und
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - ALAMBRE CU AISLADO No.12 THHNTHWN 90 600

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 25 de 30

- LIMPIADOR REMOVEDOR 1/8 NOVAFORT PAVCO
 - SOLDADURA PVC LIQUIDA ¼ GL
 - ALAMBRE CU AISLADO No.14 THHNTHWN 90 600V
 - CAJA 5800 GALV. RG100
5. **MANO DE OBRA:** Electricista, Ayudante
 6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la salida para toma GFCI, incluyendo la tubería, el cableado y la caja, asegurando una correcta conexión y protección contra fallas a tierra.
 7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
 8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será la UNIDAD. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
 9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará la correcta instalación y se probará el funcionamiento del interruptor de falla a tierra.
 10. **NO CONFORMIDAD:** Si la toma no funciona correctamente o la instalación es defectuosa, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 10.05 ACOMETIDA PARCIAL A 220V, 2No 10 + No12T DUCTO MT 3/4" SUMINISTRO E INSTALACION

1. **DESCRIPCIÓN:** Esta labor consiste en la instalación de una acometida eléctrica parcial a 220V. Se utilizarán dos cables de calibre 10 y un cable de tierra de calibre 12, todo ello canalizado a través de un ducto metálico de 3/4 de pulgada.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** m
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)
4. **MATERIALES:**
 - CABLE 7 HILOS 10 NEGRO FRETOX NEXANS
 - Tubo EMT UL 3/4-pulg X 3M
 - CABLE 12 SINTOX L
5. **MANO DE OBRA:** Electricista, Ayudante
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la acometida parcial a 220V en ducto metálico de 3/4", utilizando cable 2 No. 10 AWG y 1 No. 12 AWG para la tierra, desde el punto de derivación hasta el tablero de distribución.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el M. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará el correcto tendido del ducto, el calibre del cableado y la continuidad eléctrica.
10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación deficiente, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 10.06 ACOMETIDA PARCIAL A 110V, 2No 12 + No12T DUCTO MT 3/4" SUMINISTRO E INSTALACION

1. **DESCRIPCIÓN:** Este ÍTEM detalla la instalación de una acometida eléctrica parcial a 110V. El cableado consistirá en dos conductores de calibre 12 más una línea de tierra del mismo calibre, protegidos dentro de un ducto metálico de 3/4 de pulgada.
2. **UNIDAD DE MEDIDA:** m
3. **EQUIPOS:**
 - HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.)

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 26 de 30

4. **MATERIALES:**

- CABLE 7 HILOS 10 NEGRO FRETOX NEXANS
- Tubo EMT UL 3/4-pulg X 3M
- CABLE 12 SINTOX L

5. **MANO DE OBRA:** Electricista, Ayudante

6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:** Se instalará la acometida parcial a 110V en ducto metálico de 3/4", utilizando cable 2 No. 12 AWG y 1 No. 12 AWG para la tierra, desde el punto de derivación hasta el tablero de distribución.

7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:** Se seguirán las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el M. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales.

9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:** Se verificará el correcto tendido del ducto, el calibre del cableado y la continuidad eléctrica.

10. **NO CONFORMIDAD:** En caso de una instalación deficiente, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias.

ÍTEM: 11.01 - SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUBIERTA TIPO SANDWICH 333C CAL.26 PREPINTADA. INCLUYE POLIURETANO O MATERIAL SIMILAR. NO INCLUYE ESTRUCTURA

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro e instalación de cubierta termoacústica tipo sándwich, con teja metálica prepintada calibre 26 en ambas caras y un núcleo de poliuretano o material similar. No incluye la estructura de soporte principal.

2. **UNIDAD:** m2

3. **EQUIPOS:** Andamio tubular, herramienta menor.

4. **MATERIALES:** Cubierta tipo sándwich, tornillos autoperforantes con sello de neopreno, clips de fijación.

5. **MANO DE OBRA:** Oficial, Ayudante.

6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

- Verificar que la estructura de soporte (correas) esté limpia, nivelada y con la separación correcta.
- Izar los paneles de cubierta de forma segura hasta la zona de instalación.
- Instalar el primer panel, alineándolo y asegurando su plomo con respecto al borde de la cubierta.
- Fijar el panel a las correas utilizando los tornillos autoperforantes en la parte baja de la onda, asegurando un apriete que comprima el sello de neopreno sin deformar la teja.
- Instalar los paneles subsiguientes, asegurando el correcto traslape lateral y fijándolos de igual manera.
- Realizar los remates, caballetes y limahoyas según los detalles constructivos.

7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**

- Manual de instalación del fabricante de la cubierta.
- Norma Sismo Resistente NSR-10 (Apéndice A-14 - Estructuras Metálicas).

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el m2. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. La medida se tomará sobre la superficie real instalada.

9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**

- Verificación de la referencia y especificaciones de la cubierta.
- Inspección del alineamiento, traslapes y fijación de los paneles.
- Revisión del estado del acabado prepintado (sin rayones o abolladuras).
- Prueba de estanqueidad simulando lluvia para verificar la ausencia de goteras.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 27 de 30

10. **NO CONFORMIDAD:** Los paneles mal instalados, dañados o que presenten filtraciones deberán ser reemplazados o reparados a satisfacción de la Interventoría y a costo del Contratista.

ÍTEM: 11.02 - TUBO ESTRUCTURAL GRADO C CUADRADO 220 X 220 X 6M (7.0MM) (A992Fy50)

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, corte, preparación y montaje de perfiles tubulares estructurales de acero, sección cuadrada de 220mm x 220mm y espesor de 7.0mm, Grado C (Fy=50ksi o 345 MPa).
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, grúa o polipasto, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Tubo estructural cuadrado 220x220x7.0mm, soldadura, elementos de conexión (pernos, platinas).
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar los planos de taller y los diseños estructurales.
 - Realizar los cortes y preparaciones de bordes (biseles) en los perfiles según el tipo de unión a ejecutar.
 - Realizar el pre-ensamble de las piezas en el taller o en el sitio si es posible.
 - Izar y posicionar los elementos estructurales en su ubicación final.
 - Asegurar el plomo, nivel y alineación de los elementos antes de realizar las conexiones definitivas.
 - Ejecutar las uniones soldadas o apernadas según lo especificado en los planos, siguiendo los procedimientos aprobados.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título F - Estructuras Metálicas).
 - Código de soldadura estructural AWS D1.1.
 - NTC para perfiles de acero.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se determinará por los pesos nominales de los perfiles indicados en los planos estructurales aprobados.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Certificados de calidad del acero.
 - Verificación dimensional de los perfiles y elementos fabricados.
 - Calificación de los soldadores y los procedimientos de soldadura.
 - Inspección visual de todas las soldaduras y/o ensayos no destructivos (líquidos penetrantes, ultrasonido) en las uniones críticas que lo requieran.
 - Verificación topográfica de la posición final de los elementos montados.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier elemento que no cumpla con las tolerancias dimensionales, o uniones que no pasen las inspecciones de calidad, deberán ser reparados o reemplazados por el Contratista según los procedimientos aprobados y a su costo.

ÍTEM: 11.03 - TUBO ESTRUCTURAL GRADO C RECTANGULAR 120 X 60 X 6M (3.0MM) (A992Fy50)

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, corte, preparación y montaje de perfiles tubulares estructurales de acero, sección rectangular de 120mm x 60mm y espesor de 3.0mm, Grado C (Fy=50ksi o 345 MPa).
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, grúa o polipasto, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Tubo rectangular de 120mm x 60mm y espesor de 3.0mm, soldadura, elementos de conexión (pernos, platinas).
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 28 de 30

- Verificar los planos de taller y los diseños estructurales.
 - Realizar los cortes y preparaciones de bordes (biseles) en los perfiles según el tipo de unión a ejecutar.
 - Realizar el pre-ensamble de las piezas en el taller o en el sitio si es posible.
 - Izar y posicionar los elementos estructurales en su ubicación final.
 - Asegurar el plomo, nivel y alineación de los elementos antes de realizar las conexiones definitivas.
 - Ejecutar las uniones soldadas o apernadas según lo especificado en los planos, siguiendo los procedimientos aprobados.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
- Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título F - Estructuras Metálicas).
 - Código de soldadura estructural AWS D1.1.
 - NTC para perfiles de acero.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se determinará por los pesos nominales de los perfiles indicados en los planos estructurales aprobados.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
- Certificados de calidad del acero.
 - Verificación dimensional de los perfiles y elementos fabricados.
 - Calificación de los soldadores y los procedimientos de soldadura.
 - Inspección visual de todas las soldaduras y/o ensayos no destructivos (líquidos penetrantes, ultrasonido) en las uniones críticas que lo requieran.
 - Verificación topográfica de la posición final de los elementos montados.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier elemento que no cumpla con las tolerancias dimensionales, o uniones que no pasen las inspecciones de calidad, deberán ser reparados o reemplazados por el Contratista según los procedimientos aprobados y a su costo.

ÍTEM: 11.04 - TUBO ESTRUCTURAL GRADO C RECTANGULAR 120 X 60 X 6M (2.0MM) (A992Fy50)

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, corte, preparación y montaje de perfiles tubulares estructurales de acero, sección rectangular de 120mm x 60mm y espesor de 2.0mm, Grado C (Fy=50ksi o 345 MPa).
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, grúa o polipasto, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Tubo rectangular de 120mm x 60mm y espesor de 2.0mm, soldadura, elementos de conexión (pernos, platinas).
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar los planos de taller y los diseños estructurales.
 - Realizar los cortes y preparaciones de bordes (biseles) en los perfiles según el tipo de unión a ejecutar.
 - Realizar el pre-ensamble de las piezas en el taller o en el sitio si es posible.
 - Izar y posicionar los elementos estructurales en su ubicación final.
 - Asegurar el plomo, nivel y alineación de los elementos antes de realizar las conexiones definitivas.
 - Ejecutar las uniones soldadas o apernadas según lo especificado en los planos, siguiendo los procedimientos aprobados.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título F - Estructuras Metálicas).
 - Código de soldadura estructural AWS D1.1.
 - NTC para perfiles de acero.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 29 de 30

8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se determinará por los pesos nominales de los perfiles indicados en los planos estructurales aprobados.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Certificados de calidad del acero.
 - Verificación dimensional de los perfiles y elementos fabricados.
 - Calificación de los soldadores y los procedimientos de soldadura.
 - Inspección visual de todas las soldaduras y/o ensayos no destructivos (líquidos penetrantes, ultrasonido) en las uniones críticas que lo requieran.
 - Verificación topográfica de la posición final de los elementos montados.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier elemento que no cumpla con las tolerancias dimensionales, o uniones que no pasen las inspecciones de calidad, deberán ser reparados o reemplazados por el Contratista según los procedimientos aprobados y a su costo.

ÍTEM: 11.05 - TUBO ESTRUCTURAL GRADO C RECTANGULAR 100 X 40 X 6M (2.0MM) (A992Fy50)

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, corte, preparación y montaje de perfiles tubulares estructurales de acero, sección rectangular de 100mm x 40mm y espesor de 2.0mm, Grado C (Fy=50ksi o 345 MPa).
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, grúa o polipasto, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Tubo rectangular de 100mm x 40mm y espesor de 2.0mm, soldadura, elementos de conexión (pernos, platinas).
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar los planos de taller y los diseños estructurales.
 - Realizar los cortes y preparaciones de bordes (biseles) en los perfiles según el tipo de unión a ejecutar.
 - Realizar el pre-ensamble de las piezas en el taller o en el sitio si es posible.
 - Izar y posicionar los elementos estructurales en su ubicación final.
 - Asegurar el plomo, nivel y alineación de los elementos antes de realizar las conexiones definitivas.
 - Ejecutar las uniones soldadas o apernadas según lo especificado en los planos, siguiendo los procedimientos aprobados.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título F - Estructuras Metálicas).
 - Código de soldadura estructural AWS D1.1.
 - NTC para perfiles de acero.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se determinará por los pesos nominales de los perfiles indicados en los planos estructurales aprobados.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Certificados de calidad del acero.
 - Verificación dimensional de los perfiles y elementos fabricados.
 - Calificación de los soldadores y los procedimientos de soldadura.
 - Inspección visual de todas las soldaduras y/o ensayos no destructivos (líquidos penetrantes, ultrasonido) en las uniones críticas que lo requieran.
 - Verificación topográfica de la posición final de los elementos montados.

 UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO			
	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL			
	Código: FO-DIE-22	Versión: 01	Fecha de aprobación: 03/09/2021	Página: 30 de 30

10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier elemento que no cumpla con las tolerancias dimensionales, o uniones que no pasen las inspecciones de calidad, deberán ser reparados o reemplazados por el Contratista según los procedimientos aprobados y a su costo.

ÍTEM: 11.06 - TUBO ESTRUCTURAL GRADO B RECTANGULAR 60 X 40 X 6M (1.5MM) (A992Fy50)

1. **DESCRIPCIÓN:** Suministro, corte, preparación y montaje de perfiles tubulares estructurales de acero, sección rectangular de 60mm x 40mm y espesor de 1.5mm, Grado C (Fy=50ksi o 345 MPa).
2. **UNIDAD:** kg
3. **EQUIPOS:** Equipo de soldadura, grúa o polipasto, herramienta menor.
4. **MATERIALES:** Tubo rectangular de 60mm x 40mm y espesor de 1.5mm, soldadura, elementos de conexión (pernos, platinas).
5. **MANO DE OBRA:** Soldador, Ayudante.
6. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**
 - Verificar los planos de taller y los diseños estructurales.
 - Realizar los cortes y preparaciones de bordes (biseles) en los perfiles según el tipo de unión a ejecutar.
 - Realizar el pre-ensamble de las piezas en el taller o en el sitio si es posible.
 - Izar y posicionar los elementos estructurales en su ubicación final.
 - Asegurar el plomo, nivel y alineación de los elementos antes de realizar las conexiones definitivas.
 - Ejecutar las uniones soldadas o apernadas según lo especificado en los planos, siguiendo los procedimientos aprobados.
7. **REFERENCIAS, ESPECIFICACIONES O NORMAS:**
 - Norma Sismo Resistente NSR-10 (Título F - Estructuras Metálicas).
 - Código de soldadura estructural AWS D1.1.
 - NTC para perfiles de acero.
8. **MEDIDA Y FORMA DE PAGO:** La unidad de medida será el **kg**. El pago se hará por unidad completa ejecutada y aprobada por la interventoría, e incluirá la mano de obra, herramientas, equipos, cargue, transporte y disposición final de materiales. El peso se determinará por los pesos nominales de los perfiles indicados en los planos estructurales aprobados.
9. **CONTROLES O ENSAYOS DE CALIDAD PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS:**
 - Certificados de calidad del acero.
 - Verificación dimensional de los perfiles y elementos fabricados.
 - Calificación de los soldadores y los procedimientos de soldadura.
 - Inspección visual de todas las soldaduras y/o ensayos no destructivos (líquidos penetrantes, ultrasonido) en las uniones críticas que lo requieran.
 - Verificación topográfica de la posición final de los elementos montados.
10. **NO CONFORMIDAD:** Cualquier elemento que no cumpla con las tolerancias dimensionales, o uniones que no pasen las inspecciones de calidad, deberán ser reparados o reemplazados por el Contratista según los procedimientos aprobados y a su costo.