

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.01.01
Actividad: Excavación Mecánica - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Movimiento de tierras en volúmenes considerables y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de cimentaciones, muros de contención y otros. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.

La excavación se debe hacer con un talud

1,5 H: 1 V de acuerdo a las recomendaciones del estudio de suelos.

No se permitirá la acumulación de material sobrante en la corona del talud, de modo de no sobrecargar los taludes.

El retiro de material sobrante se deberá realizar al menos cada dos días.

Alcance:

Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Mano de Obra operación equipos y apoyo

Equipos:

Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

Transporte:

Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Excavación requerida Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normas aplicables: No aplica
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno, teniendo en cuenta las recomendaciones del estudio de suelos, previa aprobación y recibo a satisfacción por la interventoría. Se deberá entregar los documentos que certifican la disposición del material de excavación en botadero autorizado por la entidad ambiental para poder ser autorizado el pago. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.01.02
Actividad: Excavación por trincheras - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Excavación por trincheras de los taludes o cuñas de terreno que fueron dejadas en la zona de los muros anclados, de acuerdo a la secuencia dada por el especialista Geotécnico y por los planos estructurales para garantizar la estabilidad de la pantalla de concreto anclada durante su ejecución. Incluye la excavación, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado. No se permitirá la acumulación de material sobrante. El retiro de material sobrante se deberá realizar al menos cada dos días.

Alcance:

Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Requerida para la excavación, el trasiego y el cargue.

Equipos:

Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.

Transporte:

Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Excavación requerida para el proceso constructivo de la pantalla anclada requerida en el sistema de Medición de Caudal

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias:

No aplica

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de excavación requerido de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno, teniendo en cuenta el cabal cumplimiento del proceso constructivo dado por el especialista geotécnico y los planos estructurales para garantizar la estabilidad del muro. Debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

Se deberá entregar los documentos que certifican la disposición del material de excavación en botadero autorizado por la entidad ambiental para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.01.03
Actividad: Protección taludes con mortero 1:5
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Para garantizar la estabilidad de los taludes, estos se protegerán con mortero 1:5 espesor mínimo 1,5 cm.

Seguir las recomendaciones del estudio de suelos.

Alcance:

Materiales, Mano de obra y herramienta.

Materiales requeridos:

Mortero dosificación cemento arena 1:5, se debe incluir el desperdicio del mortero.

Mano de Obra:

Requerida para la protección de los taludes.

Equipos:

Herramienta menor y andamios certificados si se requieren por la altura.

Transporte:

No aplica

Ubicación:

En los taludes de la excavación requerida en Medición de Caudal

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No Aplica

Tolerancias:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se pagará el área de aplicación de protección con mortero de los taludes, medida por su desarrollo, previa aprobación y recibo a satisfacción por la Interventoría.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.01.04
Actividad: Relleno detrás de muros de contención en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro)
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) detrás de los muros de contención, en capas de 20 cms compactados al 95% del proctor modificado, para restablecer los niveles del terreno. De acuerdo a lo que se indiquen en los Planos generales, planos estructurales y estudio de suelos.

Alcance:

Suministro y compactación.

Materiales requeridos:

Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) obtenido de una cantera con los respectivos permisos ambientales. Se debe incluir el desperdicio y el factor de expansión del material.

Mano de Obra:

Trasiego de material y compactación.

Equipos:

Equipo de compactación manual.

Transporte:

Desde la cantera con permisos ambientales a la obra y los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Medición de Caudal, para restituir los niveles de la construcción del muro de concreto.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias:

No aplica

Ensayos:

Se acordará con la Interventoría la frecuencia de los ensayos teniendo en cuenta:

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 600, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

Medida y Forma de pago:

Se pagará el volumen de relleno ejecutado de acuerdo a los planos estructurales y el levantamiento topográfico del terreno.

Se deberá entregar los documentos que certifican la procedencia del material de relleno, el cual debe ser de una cantera con permisos ambientales, para poder ser autorizado el pago.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.01
Actividad: Perfilación terreno
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Excavación manual y/o rellenos manuales de pequeños espesores con el objetivo de alcanzar con exactitud el nivel de terreno especificado en los planos para los elementos de concreto horizontales que van contra terreno. La actividad incluye la recompactación de la superficie. Incluye el retiro de sobrantes a botadero autorizado.

Alcance:

Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.

Materiales requeridos:

Recebo

Mano de Obra:

Requerida para la nivelación, el trasiego y el cargue.

Equipos:

Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.
Equipo de compactación manual

Transporte:

Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Nivelación requerida en Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se pagará el área de perfilación de terreno requerida para la construcción de los elementos de concreto horizontales que van contra terreno. Se medirá en obra el área realmente ejecutada.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.02
Actividad: Solado - Concreto $f'c=14$ Mpa esp= 5 cm
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Concreto de 2000Psi (14 MPa)

Mano de Obra:

Mano de obra para el vaciado del concreto.

Equipos:

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto

Equipo para vaciado del concreto

Transporte:

Ubicación:

Medición de Caudal, debidamente marcada en los planos.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de concreto debidamente ejecutados, aprobados y recibidos a satisfacción por la interventoría, medidos en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.03
Actividad: Losa de fondo concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de losa de fondo de concreto resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

<p>Alcance: Material, formaleta, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado Curador Desmoldante</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra fundida losa de fondo de concreto y curado (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.</p>
<p>Equipos: Formaleta lateral para losa de fondo Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p>Transporte: No aplica</p>
<p>Ubicación: Medición de Caudal</p>
<p>Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. • ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures. • ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete. • ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables. • ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
<p>Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variaciones en Dimensiones en planta <ul style="list-style-type: none"> ○ Menos de: 15 mm ○ Más de: 50 mm • Variaciones en el espesor de la losa:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Reducción del espesor especificado: 5%
- Incremento del espesor especificado: Sin límite.

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de losa de fondo, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de caudal
Ítem: 03.03.04
Actividad: Rellenos en concreto f'c=21 Mpa
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de rellenos concreto resistencia $f'c=21$ Mpa para dar pendiente, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado de la superficie del concreto es liso a la vista.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 21 MPa, y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Concreto $f'c=21$ MPa

Curador

Mano de Obra:

Mano de obra fundida del relleno en concreto y curado

Mano de obra limpieza superficie de concreto.

Equipos:

Equipo menor de colocación de concreto

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
Transporte: No aplica
Ubicación: Medición de Caudal.
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.• ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures.• ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete.• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10 <ul style="list-style-type: none">• Variaciones en el nivel<ul style="list-style-type: none">○ Más o menos de: 5 mm
Ensayos: Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así: <ul style="list-style-type: none">• Una por cada clase de concreto instalado al día.• Una por cada 40 M3 de concreto.• Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.• Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase. Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de relleno en concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del elemento en sitio. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Observaciones:
Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.05
Actividad: Pantalla de concreto anclada $f'c=28$ Mpa esp=0,60 m
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de muros de concreto anclados resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, su ejecución debe cumplir con la secuencia y la modulación dada por el especialista Geotécnico y el especialista estructural para garantizar la estabilidad de la pantalla de concreto anclada durante su ejecución.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados. Para posteriormente realizar la perforación, tensionamiento e inyección del anclaje (este precio no se incluye en esta actividad).

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Alcance:

Material, formaleta, equipo y mano de obra.

Dentro de este ítem está incluida la viga de amarre de la pantalla, debido a que tiene el mismo espesor de la pantalla.

No incluye anclajes

Materiales requeridos:

Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado

Curador

Desmoldante

Mano de Obra:

Mano de obra fundida muro de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)

Mano de obra limpieza superficie de concreto.

Equipos:

Formaleta para muro de concreto para acabado a la vista

Equipo menor de colocación de concreto

Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

- NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures.
- ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete.
- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

Tolerancias:

Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10

- Alineamiento y superficie_

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm
 - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en los ejes:
 - Tolerancia en cualquier vano: 15 mm
 - Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm
 - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en el espesor de los muros:
 - Menos de 10 mm
 - Más de 15 mm

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de muro de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.06
Actividad: Dados de anclaje concreto $f'c=28$ Mpa
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de dados de anclaje de concreto resistencia $f'c=28$ Mpa, de acuerdo a los planos estructurales y verificación de las dimensiones con el operador del tensionamiento de los anclajes del muro, se deberá verificar con el especialista estructural el refuerzo adicional del dado de anclaje de acuerdo con el equipo de tensionamiento a utilizar.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

<p>Alcance: Material, formaleta, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado Curador Desmoldante</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra fundida del dado de anclaje (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.</p>
<p>Equipos: Formaleta para dado de anclaje Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p>Transporte: No aplica</p>
<p>Ubicación: Medición de Caudal.</p>
<p>Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. • ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures. • ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete. • ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables. • ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
<p>Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variaciones en los ejes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tolerancia en cualquier vano: 15 mm ○ Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm ○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (un) de dado de anclaje, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en campo.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.07
Actividad: Escarificación concreto
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

La escarificación del concreto corresponde a la demolición de la capa superior del concreto existente en los puntos establecidos en los planos estructurales y requeridos por la construcción de elementos de concreto nuevos necesarios para la optimización de la plantan de tratamiento. El objetivo de la escarificación es descubrir el acero de refuerzo y generar una superficie de anclaje del concreto nuevo de modo de mejorar la adherencia del concreto nuevo y el antiguo.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Mano de obra para la escarificación del concreto de acuerdo a los planos estructurales .

Equipos:

Equipo mecánico de bajas revoluciones
Herramienta menor
Equipo para cargue y transporte

Transporte:

Del sitio de escarificación al botadero autorizado incluye los trasiegos requeridos.

Ubicación:

Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

No aplica

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias: Más o menos 1 cm en cada lado
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m ²) de escarificación de concreto debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre medición de las áreas escarificadas realmente ejecutadas. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal.
Ítem: 03.03.08
Actividad: Aplicación adherente epóxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo
Unidad de pago: M2

<p>Descripción y Especificaciones: Aplicación de adherente epóxido para garantizar la adherencia concreto nuevo a concreto antiguo.</p>
<p>Alcance: Material, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Adherente epóxido líquido para concreto.</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra para la limpieza de la superficie, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas. Mano de obra para la aplicación del adherente epóxido</p>
<p>Equipos: Herramienta menor</p>
<p>Transporte: No aplica</p>
<p>Ubicación: Medición de Caudal.</p>
<p>Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables. • ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
<p>Tolerancias: No aplica</p>

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

No aplica

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de caras aplicación de adherente epóxico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de las áreas que se aplicó adherente epóxico.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.09
Actividad: Recubrimiento pantalla de concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado esp=0,15 m
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de recubrimiento de la pantalla anclada con un sobre muro de concreto resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado, esp=0.15 m, con el objetivo de garantizar la estanqueidad de la estructura, ya que el muro anclado se ejecuta por etapas, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría. Previa a la ejecución del recubrimiento del muro se debe hacer la escarificación de la superficie del muro anclado y aplicación del adherente epoxico (actividades que se pagarán en forma separada) para garantizar la integración de los dos elementos.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrante utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

<p>Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.</p> <p>El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.</p>
<p>Alcance:</p> <p>Material, formaleta, equipo y mano de obra.</p> <p>No se incluye escarificación</p> <p>No se incluye aplicación de adherente epoxico.</p>
<p>Materiales requeridos:</p> <p>Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado</p> <p>Curador</p> <p>Desmoldante</p>
<p>Mano de Obra:</p> <p>Mano de obra fundida muro de concreto y curado (Incluye armado de formaleta)</p> <p>Mano de obra limpieza superficie de concreto.</p>
<p>Equipos:</p> <p>Formaleta para muro de concreto para acabado a la vista</p> <p>Equipo menor de colocación de concreto</p> <p>Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto</p>
<p>Transporte:</p> <p>No aplica</p>
<p>Ubicación:</p> <p>Medición de Caudal.</p>
<p>Planos de Referencia:</p> <p>26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. • ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures. • ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete. • ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables. • ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias:

Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10

- Alineamiento y superficie_
 - Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm
 - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en los ejes:
 - Tolerancia en cualquier vano: 15 mm
 - Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm
 - Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en el espesor de los muros:
 - Menos de 10 mm
 - Más de 15 mm

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de revestimiento de muro de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de caudal
Ítem: 03.03.10
Actividad: Muros en concreto f'c=28 Mpa Impermeabilizado
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de muros de concreto resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrado utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe evitar la utilización de elementos embebidos en el concreto, ya que se requiere que las estructuras sean estancas, en caso de que por estabilidad constructiva del elemento se requiera, se debe garantizar que el relleno de los orificios no genere filtraciones de agua y se garantiza la estanquidad de la estructura (costo incluido en el precio unitario).

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Alcance: Material, formaleta, equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado Curador Desmoldante
Mano de Obra: Mano de obra fundida muro de concreto y curado (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
Equipos: Formaleta para muro de concreto para acabado a la vista Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
Transporte: No aplica
Ubicación: Medición de Caudal.
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.• ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures.• ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete.• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10 <ul style="list-style-type: none">• Alineamiento y superficie_<ul style="list-style-type: none">○ Tolerancia por cada 2 m. de longitud: 5 mm○ Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm• Variaciones en los ejes:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Tolerancia en cualquier vano: 15 mm
- Tolerancia por cada 5 m de longitud: 10 mm
- Tolerancia máxima para la longitud total: 25 mm
- Variaciones en el espesor de los muros:
 - Menos de 10 mm
 - Más de 15 mm

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m3) de muro de concreto, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.11
Actividad: Tapa y/o pestañas de soporte en concreto $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado esp=0,20 m
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de las tapas y/o pestañas de soporte en concreto resistencia $f'c=28$ Mpa Impermeabilizado esp=0.20 m, que corresponden a elementos horizontales de concreto, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos de dados en las normas, con las dimensiones y características de los planos de diseño estructural, y con la aprobación de la Interventoría.

La actividad incluye el suministro y manejo del concreto, transporte externo e interno, colocación, vibrado, curado, formaleas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaleas, limpieza de los elementos de concreto y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

El acabado del concreto es a la vista, la formalea a utilizar en los encofrados debe ser tal que presente una superficie perfectamente lisa y completamente recta y garantice el nivel inferior del elemento horizontal de concreto. El ensamblaje se debe hacer de manera que impida el paso de la lechada de concreto a través de las juntas del encofrado y la formación de irregularidades en la superficie del concreto. Después de quitar las formaleas se retirará todo el concreto que no tenga la forma debida y el concreto que esté fuera de las tolerancias requeridas de alineamiento o nivel o que muestre una superficie defectuosa que no se pueda reparar debidamente. El desencofrante utilizado debe garantizar la integridad del elemento estructural en el momento del desencofre, no debe manchar ni penetrar dentro del concreto.

El diseño de la formalea debe revisar las cargas muertas y durante la fundida y la altura de la cimbra, de modo de garantizar que no existan pandeos en la formalea.

El concreto debe cumplir con las especificaciones técnicas aplicables, la resistencia mínima a compresión a los 28 días de 28 MPa, adición de aditivo que mejore la condición impermeable del concreto, la manejabilidad y el tamaño máximo del agregado será el adecuado para garantizar un acabado a la vista del elemento.

Todas las superficies deberán ser lo más uniformes posibles y no se aceptarán hormigueros, en el caso de que se presenten el contratista se estudiará, si es posible la reparación y si esta garantiza la calidad estructural del elemento y la estanquidad del sistema, se aprobará la reparación previa presentación y aprobación del procedimiento.

Para garantizar el recubrimiento del acero de refuerzo se deberán utilizar distanciadores en un material aprobado por la Interventoría.

El curado debe cumplir todos los requerimientos expuestos en el NSR-10, incluidas las precauciones necesarias para clima cálido expuestas en el mismo.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Alcance: Material, formaleta, equipo y mano de obra.
Materiales requeridos: Concreto $f'c=28$ MPa impermeabilizado Curador Desmoldante
Mano de Obra: Mano de obra fundida losa del elemento horizontal de concreto (Incluye armado de formaleta) Mano de obra limpieza superficie de concreto.
Equipos: Formaleta de soporte del elemento horizontal Formaleta de contacto lisa para elemento horizontal Formaleta lateral para el elemento horizontal Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
Transporte: No aplica
Ubicación: Estructura Medición de caudal
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.• ACI 315 Manual of Standard practice for detailing reinforced concrete structures.• ACI 318 Building code requirements for reinforced concrete.• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: Debe cumplir las tolerancias mínimas dadas en las especificaciones técnicas de la NSR-10 <ul style="list-style-type: none">• Variaciones con respecto a los niveles especificados en los planos:<ul style="list-style-type: none">○ Por cada 2 m de longitud: 5 mm

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- En cualquier vano o por cada 6 metros de longitud: 10 mm
- Máximo para la longitud total: 20 mm
- Variaciones en el espesor de la losa:
 - Menos de : 10 mm
 - Más de: 15 mm

Ensayos:

Se deberá adelantar un programa de ensayos de las mezclas de concreto instaladas a fin de garantizar las resistencias de diseño. Deberá cumplir lo dispuesto en el numeral C.5.6.2. del reglamento NSR-10 el cual indica realizar mínimo una muestra al día así:

- Una por cada clase de concreto instalado al día.
- Una por cada 40 M3 de concreto.
- Una por cada 200 M2 de superficie de losas o muros.
- Una por cada 50 tandas de mezclado de cada clase.

Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de tapas y/o pestañas de soporte en concreto $f'c=28$ Mpa impermeabilizado, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del elemento en sitio.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.12
Actividad: Cinta PVC O-22
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro e instalación de cinta PVC (banda termoplástica de cloruro de polivinilo de buena elasticidad y resistencia a los agentes agresivos) de 22 cm de ancho.

La cinta PVC se instalará en los puntos especificados en los planos estructurales y en los aprobados por la Interventoría, con el objetivo de sellar juntas de construcción o dilatación, esta cinta se debe colocar en la posición especificada antes de colocar el concreto y asume función sellante cuando el concreto endurece.

Alcance:

Material, Herramienta y mano de obra.

Materiales requeridos:

Cinta PVC O-22

Madera para garantizar la instalación

Mano de Obra:

Mano de obra para instalación.

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de PVC O-22 instalada y medida en obra. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.13
Actividad: Acero de refuerzo
Unidad de pago: KG

Descripción y Especificaciones:

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000Psi para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10

Alcance:

Material, equipo y mano de obra,

Materiales requeridos:

Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado)

Alambre de amarrar

Mano de Obra:

Mano de obra colocación acero de refuerzo

Equipos:

Herramienta menor

Transporte:

A la obra y transporte interno horizontal y vertical.

Ubicación:

Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

Normas aplicables:

- NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.
- ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.
- ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tolerancias:

Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.

Ensayos:

Las barra de acero deberán ser ensayadas en fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas ICONTEC,
Se deberá entregar a la Interventoría los certificados de calidad del acero de refuerzo utilizado.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por kilogramos (kg) de acero refuerzo, debidamente ejecutado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos estructurales no se pagara el acero de refuerzo constructivo requerido, se considera incluido en el desperdicio. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.14
Actividad: Anclaje 510 kN D=40 mm. Incluye perforación, suministro y colocación de varillaje D=40 mm, inyección de cemento y tensionamiento
Unidad de pago: ML

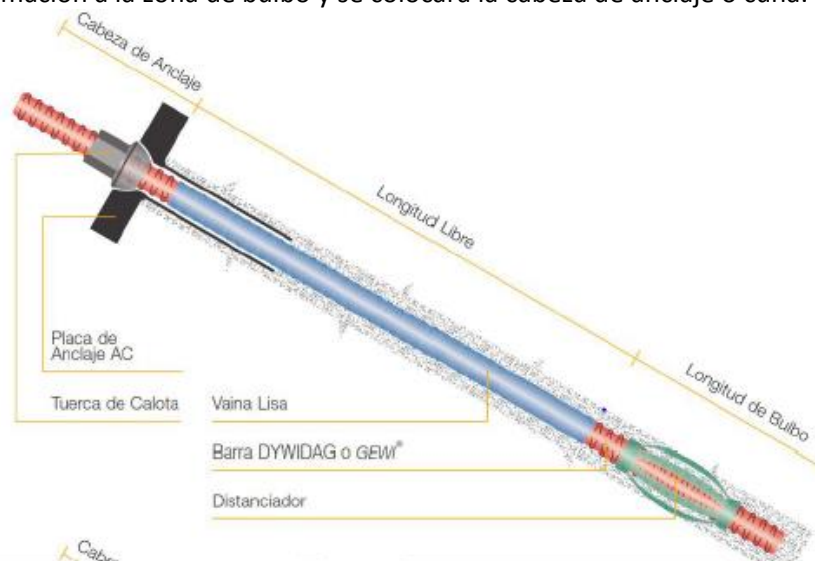
Descripción y Especificaciones:

Los anclajes son permanentes y estarán conformados por una longitud libre no adherida y una longitud de bulbo en la cual se inyectará a presión la lechada de cemento y corresponde a la zona por detrás de la superficie de falla, mostrada en los planos estructurales del proyecto.

La ubicación e inclinación de los anclajes está dada en los planos estructurales y de acuerdo a las recomendaciones del especialista estructural y geotécnico del proyecto, de acuerdo al comportamiento del terreno.

La actividad incluye la perforación con equipo de perforación hidráulico o neumático con motor de rotación durante esta parte de la actividad es importante llevar el registro del perfil estratigráfico encontrado. La perforación tendrá un diámetro de 4 a 6 pulgadas, la cual se ejecutará hasta las profundidades indicadas en los planos, si es necesario se deberá implementar la utilización de lodos bentoníticos para la estabilización de las perforaciones.

Una vez terminada la perforación se colocará el refuerzo del anclajes que consiste en una varilla DYWIDAG o GEWI de diámetro 40 mm de acuerdo a la carga de trabaja, como se ilustra en la figura anexa. Colocado el refuerzo se llena la perforación con la lechada de agua – cemento en proporciones 1:1 en peso y posteriormente se inyecta con la misma mezcla a la presión de diseño a fin de dar conformación a la zona de bulbo y se colocará la cabeza de anclaje o cuña.



UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Alcance: Material, equipo y mano de obra,
Materiales requeridos: Varilla para postensionamiento de D=40 mm – Barra DYEIDAG o GEWI Cemento gris Cabezal de anclaje o cuña Lodos bentoniticos, si se requiere para estabilidad de la perforación
Mano de Obra: Mano de obra perforación Mano de obra colocación de cable Mano de obra tensionamiento Mano de obra inyección de lechada
Equipos: Perforadora hidráulica dotada con herramienta de perforación. Equipo de tensionamiento Bomba de inyección Mezclador y agitador electrico Andamios certificados
Transporte: No aplica
Ubicación: Medición de Caudal.
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ensayos:

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

Ensayo de carga a 1.5 veces la carga de trabajo para el 10% de los anclajes

Ensayo de carga a 1.2 veces la carga de trabajo para el 90% de los anclajes

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de Anclaje 510 kN D=40 mm. Incluye perforación, suministro y colocación del cable, inyección de cemento y tensionamiento, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo a los registros de cada anclaje y corresponderá a la longitud de total de la perforación medida desde la cara exterior del muro.

El precio unitario debe incluir el desperdicio del cable y las puntas requeridas para el tensionamiento del cable.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones:

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.03.15
Actividad: Anclaje epóxico para acero de refuerzo de 5/8"
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de perforaciones para anclaje de varillas siguiendo las indicaciones contenidas dentro de los Planos estructurales. Incluye la perforación, la inyección de adhesivo epóxico para anclajes de rápido endurecimiento especialmente diseñado para anclaje de varillas de acero y colocación adecuada de la varilla de acero de refuerzo.

La longitud de anclaje debe ser mínimo 15 cm.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra, no incluye el acero de refuerzo

Materiales requeridos:

Adhesivo epóxico para anclajes de rápido endurecimiento.

Broca de ¾"

Mano de Obra:

Mano de obra perforación del orificio en un diámetro de ¾ pulgadas

Mano de obra para la limpieza de la perforación

Mano de obra para la aplicación del epóxico y adecuada colocación de la varilla.

Equipos:

Taladro

Boquilla para aplicación de epóxico

Andamios certificados

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Medición de Caudal.

Planos de Referencia:

26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje epóxico, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones en campo. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.04.01
Actividad: Pasamuro en hierro dúctil y fundido D=1200 mm ancho=0,30 m
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Suministro, instalación pasamuro D=1200 mm longitud 0.30 m, en hierro fundido ASTM A-126 y hierro dúctil ASTM A 536, para una presión de trabajo de 150 psi y una presión de prueba de 300 psi, el acabado debe ser epoxico de alto sólidos, adecuado para agua potable. La instalación se hará en los lugares definidos en los planos de proceso y se fijara el pasamuro al acero de refuerzo o a la formaleta de modo de garantizar la posición del pasamuro durante el vaciado del concreto.



Alcance:

Material, equipo y mano de obra,

Materiales requeridos:

Pasamuro en hierro dúctil y fundido D=1200 mm longitud 0.30 m
Alambre de amarrar
Materiales para soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra colocación de pasamuro.

Equipos:

Herramienta menor
Equipo de soldadura

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Medición de Caudal.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: Desviación en las posiciones y espaciamientos de máximo 5 mm.
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de pasamuro, debidamente colocado, aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo a mediciones en obra. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.05.01
Actividad: Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa
Unidad de pago: M2

<p>Descripción y Especificaciones:</p> <p>Impermeabilización de la cara exterior de los muros de concreto, de modo de garantizar que las aguas de infiltración del terreno no lleguen a las estructuras de proceso de la planta de tratamiento.</p> <p>Imprimación e Impermeabilización de superficies con compuesto bituminoso; IMPRIMANTE asfáltico líquido de viscosidad media aplicado en una (1) capa, solución orgánica de alto poder de penetración, sello y adherencia; IMPERMEABILIZANTE asfáltico líquido altamente viscoso aplicado en dos (2) capas, resistente a la penetración de la humedad y de alta resistencia a los agentes atmosféricos, con fibras minerales para proporcionar mayor resistencia, tipo Denso. Incluye sellado previo de fisuras, preparación y limpieza de superficies. De acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en las recomendaciones del productor de la emulsión bituminosa.</p>
<p>Alcance:</p> <p>Material, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos:</p> <p>Emulsión bituminosa imprimante</p> <p>Emulsión bituminosa densa (impermeabilizante)</p>
<p>Mano de Obra:</p> <p>Mano de obra para la limpieza de la superficie, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas.</p> <p>Mano de obra para la aplicación del imprimante y la impermeabilización bituminosa</p>
<p>Equipos:</p> <p>Herramienta menor</p> <p>Andamios certificado</p>
<p>Transporte:</p> <p>No aplica</p>
<p>Ubicación:</p> <p>Cara exterior de los muros de concreto, Medición de Caudal</p>

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de caras aplicación de impermeabilizante bituminoso, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de las áreas que se aplicó el impermeabilizante bituminoso. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

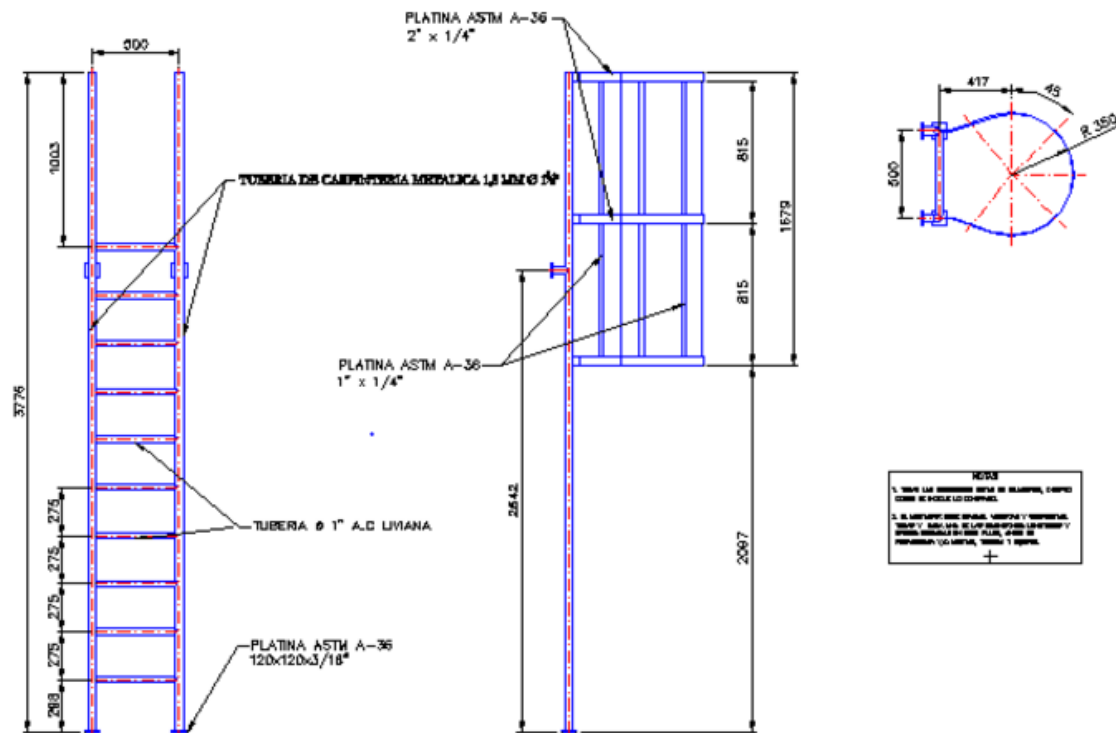
“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.06.01
Actividad: Escaleras de gato con guarda hombre
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro e instalación Escaleras de gato con guardahombre en tubería metálica en los diámetros y espesores de acuerdo con el diseño adjunto, en los lugares especificados en los planos. La escalera debe ser galvanizada en caliente.



Alcance:

Suministro e instalación de la escalera de gato con guardahombre galvanizada en caliente

Materiales requeridos:

Escalera de gato con guardahombres galvanizada en caliente.

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Mano de Obra: Mano de obra de instalación.
Equipos: Andamios certificados
Transporte: Al sitio del proyecto y los trasiegos internos.
Ubicación: Estructura Desarenadora
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.• NSR- 10 Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente.• Ley 1409 de 2.012 Reglamento de Seguridad para Protección contra caídas en trabajos en alturas.
Tolerancias: No aplica
Ensayos: Inspección visual
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de escalera de gato con guardahombre, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad a pagar se determinará sobre mediciones de la longitud real de la escalera de gato. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.
Observaciones:

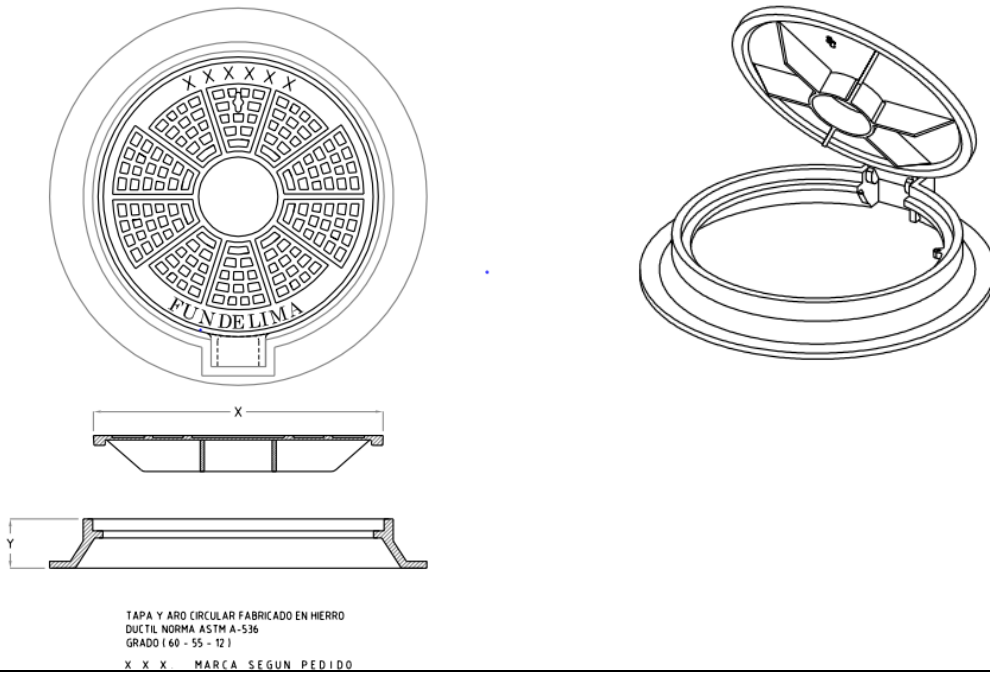
**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Medición de Caudal
Ítem: 03.06.02
Actividad: Tapa de Inspección en hierro fundido D=0,40 m Incluye Marco y contramarco
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Diseño, Fabricación, Suministro e instalación de Tapas de Inspección de D=0.40 m en hierro fundido ASTM A-48, hierro dúctil ASTM A 536, con tapa abisagrada al aro y/o con llave de seguridad para tráfico liviano y acabado en pintura asfáltica.



Alcance:

Suministro e instalación

Materiales requeridos:

Tapa en hierro fundido D=0.40 m

Mano de Obra:

Mano de obra instalación.

UNIÓN TEMPORAL UTAP LA ESMERALDA

PBX: 75-1-6215831 Telefax: 57-1-6213587. Dir. Calle 103 No. 15 – 60

E-mail: info@ifm.com.co

Bogotá – Colombia

**“DISEÑO E INGENIERIA A DETALLE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE LA ESMERALDA PARA LA CIUDAD DE VILLAVICENCIO – COLOMBIA”**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Equipos: Herramienta menor
Transporte:
Ubicación: Medición de Caudal.
Planos de Referencia: 26 – 27 – 28 -29 – 74 -75 – 76 -77 /187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.• ASTM American Society for Testing and Materials – Normas aplicables.
Tolerancias:
Ensayos: Inspección visual
Medida y Forma de pago:
Observaciones: Se medirá y pagará por unidades (un) de tapa de inspección, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará sobre mediciones en obra. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato