

**“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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.02.01
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 en la Estructura Desarenadora.

Planos de Referencia:

75 - 73 /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 de taludes 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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.02.02
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:

Estructura desarenadora

Planos de Referencia:

75 - 73 /187

Normas aplicables:

No Aplica

Tolerancias:

No aplica

Ensayos:

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

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:

**“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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.02.03
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 fuente 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:

Estructura desarenadora

Planos de Referencia:

75 - 73 /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: Se acordará con la Interventoría la frecuencia de los ensayos teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none">• 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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.03.01
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 especificados en los planos. 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:

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

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 la Estructura Desarenadora.

Planos de Referencia:

75 - 73 /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 nivelación debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría, medida en sitio. 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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.03.02
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 la fundida y extendida del concreto.

Equipos:

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
Equipo para vaciado del concreto

Transporte:

Ubicación:

Estructura Desarenadora debidamente marcada en los planos.

Planos de Referencia:

75 - 73 /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.

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: Estructura desarenadora
Ítem: 02.03.03
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: Estructura Desarenadora</p>
<p>Planos de Referencia: 75 - 73 /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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.03.04
Actividad: Muro circular 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, formaleta circular, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas, 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 formaleta 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 formaletas 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 formaleta 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 circular 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: Estructura Desarenadora
Planos de Referencia: 75 - 73 /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:

**“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

<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• Variaciones en el espesor de los muros:<ul style="list-style-type: none">○ Menos de 10 mm○ Más de 15 mm
<p>Ensayos:</p> <p>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:</p> <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. <p>Se deberá aplicar la mayor exigencia y escoger aquella con la que obtenga un mayor número de muestras para ensayo.</p>
<p>Medida y Forma de pago:</p> <p>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 de acuerdo a mediciones del muro ejecutado en sitio.</p> <p>El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</p>
<p>Observaciones:</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

Capítulo: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.03.06
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:

Estructura Desarenadora.

Planos de Referencia:

75 - 73 /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. 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: Estructura Desarenador
Ítem: 02.03.07
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:

Estructura Desarenadora

Planos de Referencia:

75 - 73 /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 espaciamentos 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:

**“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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.05.01
Actividad: Impermeabilización cara exterior de muros con emulsión bituminosa
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

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.

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.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Emulsión bituminosa imprimante
Emulsión bituminosa densa (impermeabilizante)

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 imprimante y la impermeabilización bituminosa

Equipos:

Herramienta menor
Andamios certificado

Transporte:

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

Ubicación: Cara exterior de los muros de concreto,
Planos de Referencia: 75 - 73 /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 de acuerdo a mediciones de las áreas que se aplico 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

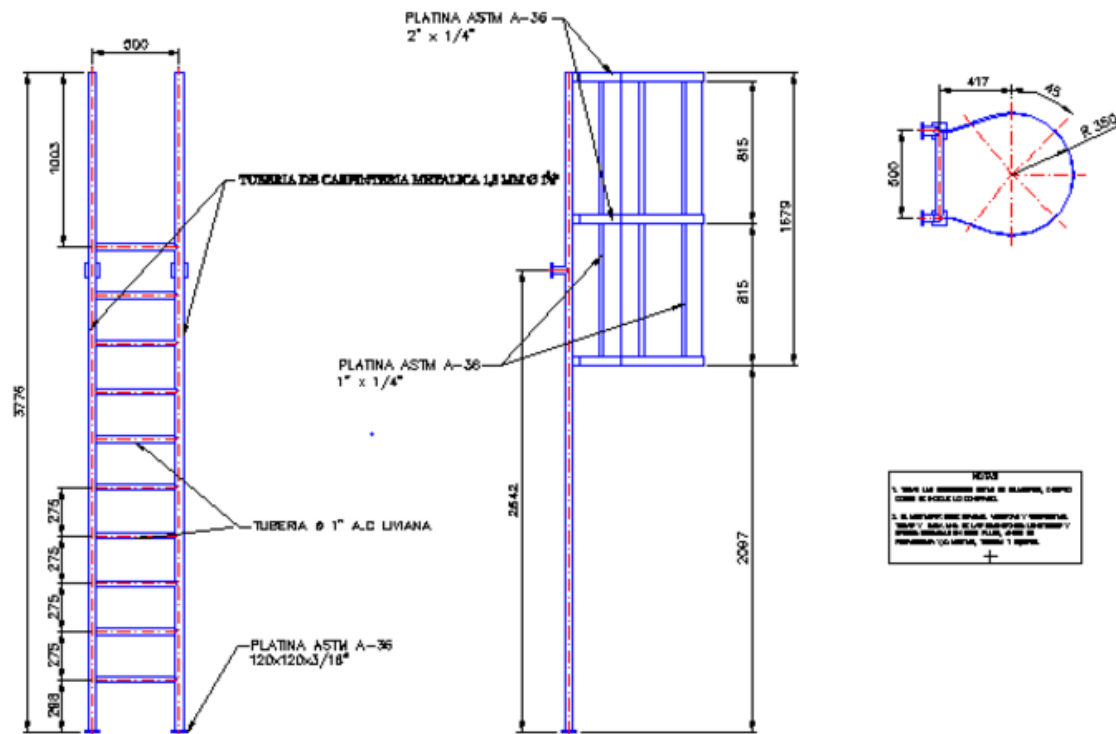
Capítulo: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.06.01
Actividad: Escaleras de gato con guarda hombre
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

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

Las escaleras deben cumplir con la norma de diseño estructural NSR-10 y a la ley 1409 de 2.012 Reglamento de Seguridad para Protección contra caídas en trabajos en alturas y sus actualizaciones.

Se deben presentar planos de taller para su actualización



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:

Suministro e instalación de la escalera de gato con guardahombre cumpliendo la normatividad vigente de trabajo en alturas (Ley 1409 de 2.012), diseño estructural de la escalera y sus anclajes, se deberá presentar.

Materiales requeridos:

Elementos de acero galvanizado
Pintura
Soldadura
Anclajes

Mano de Obra:

Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.

Equipos:

Equipos de fabricación carpintería metálica.
Equipo de soldadura
Andamios certificados
Taladros

Transporte:

Externos e internos

Ubicación:

Estructura Desarenadora

Planos de Referencia:

75 - 73 / 187

Normas aplicables:

- 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

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:

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:

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: Estructura Desarenadora
Ítem: 02.06.02
Actividad: Tapas de Inspección (1,30 x 1,20 m) en lámina de acero galvanizada, Incluye Marco y contramarco.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro e instalación de Tapas de Inspección de (1.30 x 1.20 m) en lámina alfajor galvanizado esp=3mm. Marco y contramarco en perfiles galvanizados de 2" x 1/4", con refuerzos en ángulo de 2" x 1/4" cada 0.25 m. Se instalarán en los lugares especificados en los planos. El marco se debe dejar embebido en el concreto.

La tapa, el marco y el contramarco se deben entregar debidamente pintados.

Alcance:

Fabricación, Suministro, instalación y pintura de tapas de Inspección.

Materiales requeridos:

Lámina de acero alfajor galvanizada esp=3mm (antideslizante)

Angulos de acero galvanizado

Acero de refuerzo para anclaje

Pintura

Soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.

Equipos:

Equipos de fabricación carpintería metálica.

Equipo de soldadura

Transporte:

Al sitio del proyecto y los trasiegos internos.

Ubicación:

Estructura Desarenadora

Planos de Referencia:

75 - 73 /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:

- 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:

Se medirá y pagará por unidades (un) de tapa de inspección, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La cantidad se determinará 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