

**“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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.02.01
Actividad: Corte sobre estructura de concreto existente, incluye corte de acero de refuerzo.
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de cortes en concreto sobre estructuras existentes de una profundidad mínima de 2 cm., con la finalidad de delimitar las zonas de concreto que requieren ser demolidas para la optimización de la planta y así evitar el desmoronamiento del concreto existente.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Disco de corte.

Mano de Obra:

Mano de obra para el trazo del corte de acuerdo a los planos estructurales y la ejecución del corte con equipo.

Equipos:

Equipo de corte de concreto
Equipo para cargue y transporte

Transporte:

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

Ubicación:

Estructura de Cámaras de Floculación

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 187

Normas aplicables:

No aplica

Tolerancias:

Más o menos 1 cm

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 pagarán los metros lineales de cortes efectuados y requeridos para las demoliciones definidas en los planos estructurales para la optimización de la planta de tratamiento, Se pagarán los cortes de concreto realmente ejecutados medidos en sitio, 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.02.02
Actividad: Demolición concreto reforzado existente - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Demolición de concreto existente que requiere ser demolido para la optimización de la planta de Tratamiento, se deben utilizar equipo de bajo impacto, para no afectar la estabilidad estructural de los elementos de concreto que se mantienen. Incluye el corte de varillas de refuerzo con equipo de oxicorte o segueta.

Alcance:

Equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

No aplica

Mano de Obra:

Mano de obra para el trazo del corte de acuerdo a los planos estructurales y la ejecución del corte con equipo.

Equipos:

Equipo mecánico de bajas revoluciones
Equipo manual para demoliciones
Equipo para cargue y transporte
Equipo de oxicorte

Transporte:

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

Ubicación:

Estructura de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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: Más o menos 1 cm en cada lado
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cúbicos (m ³) de concreto demolido debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará por mediciones en obra de la demolición realmente ejecutada. 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.02.03
Actividad: Reparación caras de concreto demolidas - ancho <= 0,30 m
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Reparación de las caras de concreto demolidas para devolver el acabado y la apariencia del concreto, para garantizar la durabilidad del concreto se requerirá aplicación de adherente epóxico para adherir mortero fresco a concreto endurecido y se deberá utilizar mortero de arena lavada de rio con una dosificación 1:3 para garantizar la durabilidad del concreto, el espesor mínimo del mortero deberá ser 2 cm. El precio unitario incluye el acabado de los filos.

Alcance:

Material, equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Adherente epóxico líquido para concreto.

Mortero de cemento portland gris y arena lavada dosificación 1:3

Mano de Obra:

Mano de obra para la limpieza de la superficie a reparar, la cual debe garantizar que no hallan elementos sueltos del concreto, polvo o grasas.

Mano de obra para la aplicación del adherente epóxico

Mano de obra de la aplicación del mortero de reparación de la cara del concreto.

Equipos:

Herramienta menor

Equipo para mezcla de mortero

Equipo para transporte vertical y horizontal

Transporte:

No aplica

Ubicación:

Estructura de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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: Normas NTC y ASTM aplicables a morteros.
Tolerancias: Más o menos 1 cm en cada lado
Ensayos: No aplica
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de caras de elementos de concreto reparados, debidamente ejecutadas, aprobadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de las caras de elementos reparadas. 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: Cámaras de Floculación.
Ítem: 06.02.04
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 planta 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:

Estructura de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.02.05
Actividad: Aplicación adherente epóxico para mejorar la unión de concreto antiguo y nuevo
Unidad de pago: M2

<p>Descripción y Especificaciones: Aplicación de adherente epóxico para garantizar la adherencia concreto nuevo a concreto antiguo.</p>
<p>Alcance: Material, equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Adherente epóxico 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 epóxico.</p>
<p>Equipos: Herramienta menor</p>
<p>Transporte: No aplica</p>
<p>Ubicación: Estructura de Cámaras de Floculación.</p>
<p>Planos de Referencia: 30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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>

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 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:

**“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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.01
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: Estructura de Cámara de Mezclas.
Planos de Referencia: 30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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

<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 sobre mediciones en obra.</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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.02
Actividad: Rellenos en concreto f'c=21 Mpa para nivelación.
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de rellenos concreto resistencia $f'c=21$ Mpa para nivelación, 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: Cámaras de Floculación.
Planos de Referencia: 30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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

Capítulo: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.03
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 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 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 de Cámaras de Floculación.
Planos de Referencia: 30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.04
Actividad: Vigas de concreto $f'c=28$ Mpa (1,20x0,30 m)
Unidad de pago: Ml

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de Vigas en concreto resistencia $f'c=28$ Mpa, 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 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 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.

**“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 de Cámaras de Floculación.
Planos de Referencia: 30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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 viga:
 - 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 lineales (ml) de Vigas de concreto $f'c=28$ Mpa (1,20x0,30 m), 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.05
Actividad: Cinta PVC O-22
Unidad de pago: M

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 de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.06
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 de 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:

Estructura de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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:

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:

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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.03.07
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 de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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 5mm.

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: Cámaras de Floculación
Ítem: 06.06.01
Actividad: Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16", parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg. cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones:

Suministro e instalación Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg y guardapie en platina de 100 mm x 3/16", parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg. Cada 1,10 m en promedio y espesores de acuerdo con el diseño realizado por el constructor, en los lugares especificados en los planos.

Alcance:

Suministro, instalación y pintura.

Materiales requeridos:

Elementos de acero (Tubería de acero 1 1/4 pulg y platina 100 mm x 3/16 pulg)
Pintura
Soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra de instalación y pintura.

Equipos:

Equipo de soldadura
Taladros

Transporte:

De la planta de fabricación a la obra

Ubicación:

Estructura de Cámaras de Floculación.

Planos de Referencia:

30 – 31 – 32 – 33 – 34 – 35 – 36 – 37 – 78 / 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.
- 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:

Ensayos:

Inspección visual

Medida y Forma de pago:

Observaciones:

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) baranda, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de baranda instalada en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.