

**“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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.02.01
Actividad: Excavación Manual - Incluye retiro a botadero autorizado < 15 Km
Unidad de pago: M3

<p>Descripción y Especificaciones:</p> <p>Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a profundidad variable, necesarios para la ejecución de cimentaciones, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos por ubicación o volumen. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.</p> <p>La excavación se debe hacer con un talud 1,5 H: 1 V de acuerdo a las recomendaciones del estudio de suelos.</p> <p>No se permitirá la acumulación de material sobrante en la corona del talud, de modo de no sobrecargar los taludes.</p> <p>El retiro de material sobrante se deberá realizar al menos cada dos días.</p>
<p>Alcance:</p> <p>Mano de obra, herramienta, trasiego, cargue y transporte de material sobrante a botadero. El precio aplica a todo tipo de terreno.</p>
<p>Materiales requeridos:</p> <p>No aplica</p>
<p>Mano de Obra:</p> <p>Requerida para la excavación, el trasiego y el cargue.</p>
<p>Equipos:</p> <p>Herramienta para excavación y trasiego, palas, picas, carretillas.</p>
<p>Transporte:</p> <p>Del sitio de excavación al botadero autorizado, incluye los trasiegos requeridos.</p>
<p>Ubicación:</p> <p>Pasarelas, barandas y cubiertas planta..</p>
<p>Planos de Referencia:</p> <p>4 – 99 / 187</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

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: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Ítem: 22.02.02
Actividad: Relleno en material seleccionado de río 1 1/2" (balastro) sobre cimentación
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones: Suministro, colocación y compactación de material tipo Material seleccionado de río 1 ½" (balastro) sobre cimentación, 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: Pasarelas, barandas y cubiertas planta..
Planos de Referencia: 4 – 99 / 187
Normas aplicables: No aplica
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:

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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.02.03
Actividad: Solado - Concreto $f'c=14$ Mpa esp= 5 cm
Unidad de pago: M2

<p>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.</p>
<p>Alcance: Equipo y mano de obra.</p>
<p>Materiales requeridos: Concreto de 2000Psi (14 MPa)</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra para el vaciado del concreto.</p>
<p>Equipos: Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto Equipo para vaciado del concreto</p>
<p>Transporte:</p>
<p>Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.</p>
<p>Planos de Referencia: 4 – 99 / 187</p>
<p>Normas aplicables: No aplica</p>
<p>Tolerancias: No aplica</p>
<p>Ensayos: 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

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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.02.04
Actividad: Cimentación escalera de acceso a la planta
Unidad de pago: M3

Descripción y Especificaciones:

Ejecución de cimentación de concreto resistencia $f'c=21$ Mpa, debidamente fabricado, colocado y acabado y que cumpla con los requerimientos 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, testeros y/o formaletas, así como los equipos, herramientas y mano de obra para las labores anteriores, el retiro de formaletas y la disposición del material sobrante en los sitios autorizados.

Si el terreno no es adecuado se debe usar testeros o formaletas que garanticen obtener la geometría del elemento especificada en los planos estructurales.

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 el vaciado uniforme del elemento y evitar vacíos.

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 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.

Alcance:

Material, formaleta, equipo y mano de obra.

Materiales requeridos:

Concreto $f'c=21$ MPa

Curador

Desmoldante

Mano de Obra:

Mano de obra fundida viga de cimentación en concreto y curado

**“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: Equipo menor de colocación de concreto Equipo para transporte vertical y horizontal de concreto
Transporte: No aplica
Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: 4 – 99 / 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 las dimensiones<ul style="list-style-type: none">○ 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: <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 cimentación, debidamente ejecutado, aprobado y

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

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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.02.05
Actividad: Acero de refuerzo cimentación
Unidad de pago: KG

<p>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</p>
<p>Alcance: Material, equipo y mano de obra,</p>
<p>Materiales requeridos: Acero de refuerzo de 60.000 psi. (figurado) Alambre de amarrar</p>
<p>Mano de Obra: Mano de obra colocación acero de refuerzo</p>
<p>Equipos: Herramienta menor</p>
<p>Transporte: A la obra y transporte interno horizontal y vertical.</p>
<p>Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta..</p>
<p>Planos de Referencia: 4 – 99 / 187</p>
<p>Normas aplicables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Tolerancias:</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

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 mediciones en sitio, 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: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Ítem: 22.04.01
Actividad: Estructura Metálica Escalera Acceso a la planta desde el Edificio Administrativo. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado Epóxica.
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para escalera de acceso a la planta desde el Edificio Administrativo, de acuerdo con los planos estructurales suministrados. Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.

Los planos de taller deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc. Y de todas las conexiones tanto soldadas como pernadas. Además de la unión con la estructura de concreto.

El contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller para la aprobación de la Interventoria. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo de EL CONTRATISTA.

La aprobación de los planos no exime a el contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

Se debe garantizar el siguiente esquema de protección a la estructura metálica, el cual se debe aplicar en taller y hacer los retoques requeridos en el proyecto:

- Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)
- Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils
- Pintura de acabado epoxica con un espesor de 3 mils

Alcance:

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

Materiales requeridos:

Elementos de acero
Pintura anticorrosiva
Pintura epoxica
Soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra de montaje y pintura

Equipos:

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 de soldadura Equipos de montaje Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto. Andamios certificados Taladros
Transporte: Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.
Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: PTP-14-08-0-ARQ-06-(2014-09-01)-1→1
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.• ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas• Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)• Normas ASTM aplicables• Normas AWS para soldaduras.
Tolerancias: Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.
Ensayos: El Control de Calidad y la Supervisión Técnica debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano Sismo – Resistente, en el numeral F.2.14 CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TECNICA. Las evidencias de este sistema de Control de Calidad se deberán entregar en un dossier de calidad, el cual es requisito para el recibo a satisfacción de la estructura metálica.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por Kilogramos (Kg) de Estructura metálica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo al peso de los elementos instalados, se reconocerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato. Debido a que esta actividad tiene varias etapas se pagará así:

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">• 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría• 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría• 20% - Con la entrega del Dossier de calidad. |
| 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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.04.02
Actividad: Estructura Metálica Escalera Acceso a la planta desde el Edificio de Cloración. Incluye soporte de peldaños y descansos. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado epóxica.
Unidad de pago: KG

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para escalera de acceso a la planta desde el Edificio de Cloración, de acuerdo con los planos estructurales suministrados. Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.

Los planos de taller deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc. Y de todas las conexiones tanto soldadas como pernadas. Además de la unión con la estructura de concreto.

El contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller para la aprobación de la Interventoria. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo de EL CONTRATISTA.

La aprobación de los planos no exime a el contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

Se debe garantizar el siguiente esquema de protección a la estructura metálica, el cual se debe aplicar en taller y hacer los retoques requeridos en el proyecto:

- Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)
- Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils
- Pintura de acabado epoxica con un espesor de 3 mils

Alcance:

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

Materiales requeridos:

Elementos de acero
Pintura anticorrosiva
Pintura epóxica
Soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra de fabricación, instalación y pintura.

Equipos:

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 de soldadura Equipos de montaje Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto. Andamios certificados Taladros
Transporte: Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.
Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta..
Planos de Referencia: 4 – 99 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.• ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas• Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)• Normas ASTM aplicables• Normas AWS para soldaduras.
Tolerancias: Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.
Ensayos: El Control de Calidad y la Supervisión Técnica debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano Sismo – Resistente, en el numeral F.2.14 CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TECNICA. Las evidencias de este sistema de Control de Calidad se deberán entregar en un dossier de calidad, el cual es requisito para el recibo a satisfacción de la estructura metálica.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por Kilogramos (Kg) de Estructura metálica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo al peso de los elementos instalados, se reconocerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones. El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato. Debido a que esta actividad tiene varias etapas se pagará así:

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">• 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría• 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría• 20% - Con la entrega del Dossier de calidad. |
| 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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.04.03
Actividad: Estructura Metálica Soporte pasarelas y cubierta. Incluye pintura anticorrosiva y pintura de acabado epóxica.
Unidad de pago: KG

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro, pintura e instalación estructura metálica para escalera de acceso a la planta desde el Edificio de Cloración, de acuerdo con los planos estructurales suministrados.

Los planos de taller para la fabricación de la estructura de acero, deberán estar de acuerdo con el reglamento NSR 10.

Los planos de taller deberán contener las calidades y los tamaños y dimensiones detalladas de las partes componentes de la estructura y detalles de las partes misceláneas, como tuercas, pernos, etc. Y de todas las conexiones tanto soldadas como pernadas. Además de la unión con la estructura de concreto.

El contratista deberá someter copias de los planos detallados de taller para la aprobación de la Interventoria. Cualquier trabajo hecho con anterioridad a la aprobación de dichos planos será a riesgo de EL CONTRATISTA.

La aprobación de los planos no exime a el contratista de su responsabilidad por la correcta ejecución de los trabajos ni por la estabilidad de la obra luego de construida.

Se debe garantizar el siguiente esquema de protección a la estructura metálica, el cual se debe aplicar en taller y hacer los retoques requeridos en el proyecto:

- Preparación de superficie: Limpieza tipo SSPC-SP3 (limpieza con herramienta mecánica)
- Pintura anticorrosiva con un espesor de 3 mils
- Pintura de acabado epoxica con un espesor de 3 mils

Alcance:

Suministro, fabricación, pintura e instalación.

Materiales requeridos:

Elementos de acero
Pintura anticorrosiva
Pintura epóxica
Soldadura

Mano de Obra:

Mano de obra de montaje y pintura.

**“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:

Equipo de soldadura
Equipos de montaje
Equipos de transporte vertical adecuados a las condiciones del proyecto.
Andamios certificados
Taladros

Transporte:

Incluido del taller al proyecto y todos los transporte internos verticales y horizontales.

Ubicación:

Pasarelas, barandas y cubierta planta.

Planos de Referencia:

PTP-14-08-0-ARQ-06-(2014-09-01)-1→1

Normas aplicables:

- NSR-10 Reglamento colombiano de Construcción sismo resistente capítulo F Estructuras Metálicas.
- ICONTEC Código de Prácticas Estándar para estructuras Metálicas
- Recomendaciones del Manual de la AISC American Institute of Steel Construction. (Cuando no exista norma colombiana aplicable o como complemento)
- Normas ASTM aplicables
- Normas AWS para soldaduras.

Tolerancias:

Las tolerancias dimensionales están dadas por el Código de Practicas Estándar para Estructuras Metálicas, Norma Técnica Colombiana ICONTEC.

Ensayos:

El Control de Calidad y la Supervisión Técnica debe ser realizado de acuerdo con lo establecido en el Código Colombiano Sismo – Resistente, en el numeral F.2.14 CONTROL DE CALIDAD Y SUPERVISION TECNICA. Las evidencias de este sistema de Control de Calidad se deberán entregar en un dossier de calidad, el cual es requisito para el recibo a satisfacción de la estructura metálica.

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por Kilogramos (Kg) de Estructura metálica, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará de acuerdo al peso de los elementos instalados, se reconecerá un 5% adicional de soldaduras y conexiones.
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

Debido a que esta actividad tiene varias etapas se pagará así:

- 50% - Cuando la estructura fabricada en taller, previa inspección de Interventoría
- 30% - Cuando la estructura este montada, previa inspección de Interventoría
- 20% - Con la entrega del Dossier de calidad.

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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.05.01
Actividad: Cubierta en policarbonato
Unidad de pago: M2

<p>Descripción y Especificaciones:</p> <p>Suministro e instalación Cubierta en policarbonato macizo espesor 3 mm, color transparente o gris humo, se debe entregar una muestra del color para aprobación de interventoría el cual se utilizará en todo el proyecto. El policarbonato se puede curvar en el sitio de la obra de acuerdo al diseño de la estructura metálica.</p> <p>Las uniones entre las láminas de policarbonato deben garantizar la estabilidad y estanqueidad de la cubierta, se debe presentar detalle de la unión para aprobación previa de la interventoría.</p> <p>Se deben incluir el sistemas de anclajes requeridos para fijar la cubierta a la estructura metálica de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los tornillos de anclaje deben ser galvanizados o con adecuada protección que garantice que no se van a tener corrosión.</p>
<p>Alcance:</p> <p>Suministro e Instalación</p>
<p>Materiales requeridos:</p> <p>Policarbonato macizo espesor 3 mm</p> <p>Uniones entre láminas</p> <p>Tornillos, clips y anclajes</p>
<p>Mano de Obra:</p> <p>Mano para transporte interno horizontal y vertical</p> <p>Mano de obra instalación</p>
<p>Equipos:</p> <p>Andamios certificados</p> <p>Herramienta menor</p>
<p>Transporte:</p> <p>Transporte del material al sitio de obra.</p> <p>Transporte interno vertical y horizontal.</p>
<p>Ubicación:</p> <p>Pasarelas, barandas y cubiertas planta..</p>
<p>Planos de Referencia:</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

4 – 99 / 187
Normas aplicables: Normas ICONTEC Y ASTM aplicables
Tolerancias: No aplica
Ensayos: Certificados de calidad del material de la cubierta.
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de Cubierta en policarbonato, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos y/o mediciones en obra y se hará la medición por el desarrollo real de la cubierta. 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”**

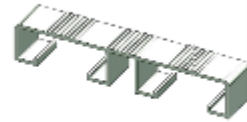
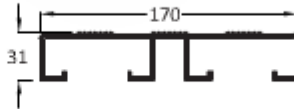
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Pasarelas, Barandas y Cubiertas Planta.
Ítem: 22.09.01
Actividad: Piso en aluminio para pasarelas
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro e instalación piso en aluminio para pasarelas, se debe utilizar tableta de piso en aluminio marca alúmina referencia tableta de piso S545 o equivalente, la cual es antideslizante. Se deben utilizar todas las piezas de remate y unión requeridas por el fabricante para la correcta funcionalidad y durabilidad del piso, se debe entregar antes de la instalación el despieces del piso, para la aprobación de la Interventoria.

TABLETA PISO	
REFERENCIA	S545
PESO Kg/m	2,454
lx: 122730.96	ly: 2544803.56



Se debe colocar empaques o aislamiento entre el aluminio y el acero de la estructura metálica para evitar el par galvánico.

Alcance:

Suministro e instalación.

Materiales requeridos:

Piso en aluminio

Mano de Obra:

Mano de obra de instalación.

Equipos:

Taladros

Transporte:

Interno y externo

Ubicación:

Pasarelas, barandas y cubiertas planta.

Planos de Referencia:

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

4 – 99 / 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: Inspección visual
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metros cuadrados (m2) de piso en aluminio, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del área de piso. 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”**

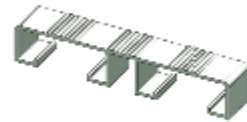
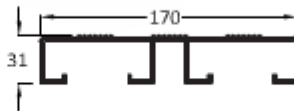
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Pasarelas, Barandas y Cubiertas Planta.
Ítem: 22.09.02
Actividad: Peldaño en aluminio
Unidad de pago: UN

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro e instalación peldaño en aluminio, se debe utilizar tableta de piso en aluminio marca alúmina referencia tableta de piso S545 o equivalente, la cual es antideslizante. Se deben utilizar todas las piezas de remate y unión requeridas por el fabricante para la correcta funcionalidad y durabilidad del piso, incluyendo refuerzo para la nariz del peldaño, se debe entregar antes de la instalación el despiece de los peldaños, para la aprobación de la Interventoria.

TABLETA PISO	
REFERENCIA	S545
PESO Kg/m	2,454
lx: 122730.96	ly: 2544803.56



Se debe colocar empaques o aislamiento entre el aluminio y el acero de la estructura metálica para evitar el par galvánico.

Alcance:

Suministro e instalación.

Materiales requeridos:

Peldaño en aluminio

Mano de Obra:

Mano de obra de instalación.

Equipos:

Taladro

Transporte:

Interno y externo

Ubicación:

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

Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: 4 – 99 / 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: Inspección visual
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por unidad (un) de peldaño en aluminio, debidamente ejecutada, aprobada y recibida 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”**

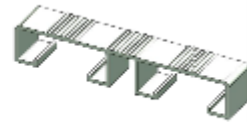
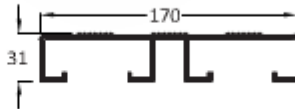
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Capítulo: Pasarelas, Barandas y Cubiertas Planta.
Ítem: 22.09.01
Actividad: Descanso en aluminio
Unidad de pago: M2

Descripción y Especificaciones:

Fabricación, Suministro e instalación descanso en aluminio, se debe utilizar tableta de piso en aluminio marca alúmina referencia tableta de piso S545 o equivalente, la cual es antideslizante. Se deben utilizar todas las piezas de remate y unión requeridas por el fabricante para la correcta funcionalidad y durabilidad del piso, incluyendo refuerzo para la nariz del peldaño, se debe entregar antes de la instalación el despiece de los peldaños, para la aprobación de la Interventoria.

TABLETA PISO	
REFERENCIA	S545
PESO Kg/m	2,454
lx: 122730.96	ly: 2544803.56



Se debe colocar empaques o aislamiento entre el aluminio y el acero de la estructura metálica para evitar el par galvánico.

Alcance:

Suministro e instalación.

Materiales requeridos:

Descanso en aluminio

Mano de Obra:

Mano de obra de instalación.

Equipos:

Taladro

Transporte:

Interno y externo

Ubicación:

**“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

Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: 4 – 99 / 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: Inspección visual
Medida y Forma de pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de descanso en aluminio, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones del área del descanso. 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: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Ítem: 22.14.01
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 3/4 pulg. cada 1,10 m en promedio. Incluye pintura anticorrosiva y de acabado en esmalte color amarillo.
Unidad de pago: ML
Descripción y Especificaciones: Fabricación, Suministro e instalación Baranda en tubería de acero compuesta por 2 línea de tubería de acero D= 1 1/4 pulg espesor 3 mm y guardapie en platina de 100 mm x 3/16", parales en tubería de acero D= 1 1/4 pulg espesor 3 mm. 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 espesor 3 mm y platina 100 mm x 3/16 pulg) Pintura Soldadura
Mano de Obra: Mano de obra instalación y pintura.
Equipos: Equipo de soldadura Taladros
Transporte: De la planta de fabricación a la obra
Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: 4 – 99 / 187
Normas aplicables: <ul style="list-style-type: none">• ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación-Normas aplicables.

**“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">• 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) baranda, debidamente ejecutada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de la baranda instalada 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: Pasarelas, barandas y cubiertas Planta.
Ítem: 22.14.02
Actividad: Reparación Barandas existentes, colocación de guardapie en platina de 100 mm x 3/16", Aplicación anticorrosivo donde se requiera y acabado en esmalte color amarillo.
Unidad de pago: ML

Descripción y Especificaciones: Reparación Barandas en tubería de acero, consiste en la inspección de las barandas, para garantizar que todos sus elementos están correctamente unidos y ningún elemento presenta corrosión, en caso de detectarse estos problemas se requiere entregar a la interventoría informe de los hallazgos y plan de acción. Igualmente este ítem incluye suministro y colocación de guardapie en platina de 100 mm x 3/16" y pintura de la baranda se incluye anticorrosiva en los elementos nuevos o que requirieron retiro de la pintura y esmalte.
Alcance: Inspección, reparación, suministro e instalación de guardapie y pintura.
Materiales requeridos: Guardapie en platina 100 mm x 3/16 pulg Pintura Soldadura
Mano de Obra: Mano de obra de inspección, reparación, instalación y pintura.
Equipos: Equipo de soldadura Taladros
Transporte: De la planta de fabricación a la obra
Ubicación: Pasarelas, barandas y cubiertas planta.
Planos de Referencia: 4 – 99 / 187

**“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:

No aplica

Ensayos:

Inspección visual

Medida y Forma de pago:

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) baranda, debidamente inspeccionada, reparada, instalado el guardapie y pintada, aprobada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre mediciones de la longitud de la baranda reparada en obra.

El costo será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

Observaciones: