



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3.01.01</b> <b>Excavación manual en material común.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.</li><li>• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.</li><li>• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios mecánicos.</li><li>• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.</li><li>• Ubicar la señalización de la zona de excavación.</li><li>• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.</li><li>• Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.</li><li>• Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.</li><li>• Determinar con el visto bueno del interventor, las cotas finales de excavación.</li><li>• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.</li><li>• Cargar y retirar los sobrantes.</li><li>• Verificar niveles finales de cimentación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tablas burras y varas de clavo para entibados.</li><li>• Elementos de señalización.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta menor para excavaciones.</li><li>• Herramienta menor para albañilería.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendaciones del Estudio de Suelos.</li></ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3.  
ESTRUCTURAS METALICAS Y DE  
CONCRETO

ITEM No 3.01.02  
Pantallas adosadas de concreto a la vista, t=0.1 a 0.15m, f'c 28MPa

3. UNIDAD DE MEDIDA

M3



#### 4. DESCRIPCION

Ejecución de columnas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 28 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales. Debera usarse una mezcla que evite la segregación de los agregados.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, de acuerdo a detalle arquitectónico ACABADOS D013 DETALLE ENCHAPE PANTALLA
- Levantar y acodalar formaletas.
- Todas las formaletas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
- Verificar plomos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Implementar estrategia de vaciado y tipo de mezcla que garantice que el elemento sea fundido atope con la loza macisa y que por asentamiento de la mezcla se genere un asentamiento de la mezcla y se presente una dilatación entre los elementos.
- Desencofrar columnas.
- Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
- Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
- Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10). Según NTC 673 y NTC 3658.

#### 8. MATERIALES

- Concreto premezclado de 4,000 PSI (28.0 MPa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Elementos de fijación.

#### 9. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista.



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3.01.03 Pantallas adosadas de concreto a la vista, $t=0.2$ , $f'c$ 35MPa
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3

#### 4. DESCRIPCION

Ejecución de pantallas adosadas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar reglamento NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaleas y aplicar desmoldantes, de acuerdo a detalle arquitectónico ACABADOS D013 DETALLE ENCHAPE PANTALLA
- Levantar y acodalar formaleas.
- Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
- Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas. Implementar estrategia de vaciado y tipo de mezcla que garantice que el elemento sea fundido atope con la losa macisa y que por asentamiento de la mezcla se genere un asentamiento de la mezcla y se presente una dilatación entre los elementos.
- Desencofrar pantallas.
- Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
- Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
- Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10). Según NTC 673 y NTC 3658.

#### 8. MATERIALES

- Concreto premezclado de 5,000 PSI (35.0 MPa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Elementos de fijación.

#### 9. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleas para concreto a la vista.



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3.01.04 Muros de concreto a la vista, t=0.25m, f'c=35MPa.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar reglamento NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaleas.</li> <li>• Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.</li> <li>• Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretora o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto premezclado de 5,000 PSI (35.0 MPa).</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Elementos de fijación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaleas para concreto a la vista.</li> </ul>	



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3.01.05 Tanque subterraneo en concreto de baja permeabilidad de 4000 psi. Incluye: cinta SIKa pvc (Sin refuerzo).
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3



**4. DESCRIPCION**

Ejecución de muros, placa de piso y tapa de tanque en concreto reforzado impermeabilizado para tanque subterráneo que sirven para el almacenamiento de agua de consumo y de reserva contra incendio de acuerdo a lo indicado en los planos y de las indicaciones de la Interventora. Se deberán tener con resistencia especificada a la compresión de 28MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar reglamento NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.
- Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.
- Desencofrar columnas.
- Localizar y dejar embebidos elementos hidraulicos requeridos segun planos de diseño hidraulico
- Curar de manera constante durante los siete primeros días posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .
- Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
- Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretera o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

**8. MATERIALES****CONCRETO**

- Resistencia especificada a la compresión,  $f_c = 28\text{MPa}$ .
- Cantidad volumétrica de fibras cortas de acero: 1.0% (80kg/m<sup>3</sup>)
- Relación Agua/Cemento = 0.45
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Elementos de fijación.

**9. EQUIPO**

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleas para concreto a la vista.



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,02,01 Vigas en concreto a la vista f'c= 28mpa (4000 psi)</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar reglamento NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaleas.</li> <li>• Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.</li> <li>• Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretora o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10). Según NTC 673 y NTC 3658.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28.0 MPa).</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Elementos de fijación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaleas para concreto a la vista.</li> </ul>	



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,02,02 Recalce de vigas, concreto 28MPa</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 35 MPa a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar reglamento NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaleas.</li> <li>• Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento .</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.</li> <li>• Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretora o contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10). Según NTC 673 y NTC 3658.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto premezclado de 4,000 PSI (28.0 MPa).</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Elementos de fijación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaleas para concreto a la vista.</li> </ul>	



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,02,03 Recalce de vigas 15 x 45; 20x45; 25x25</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de recalce de vigas en concreto reforzado con resistencia especificada a la compresión de 28 MPa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar reglamento NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles. Realizar preparación de la superficie del concreto existente que va a estar en contacto con el concreto nuevo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> </ul> </li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaleas.</li> <li>• Todas las formaleas deben quedar con la suficiente firmeza de tal manera que soporten no solo las cargas de trabajo, sino también los posibles impactos que se presenten especialmente a la hora del vaciado.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones. La formalea debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.</li> <li>• Vaciar y vibrar compactar el concreto. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes alturas.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar de manera constante durante los siete 28 primeros días de vida posteriores al vaciado del concreto. Se puede aplicar alguna película plástica o producto químico que evite la pérdida de humedad, pero sin dejar de aplicar agua periódicamente, en especial en zonas de intenso calor.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de la superficie de adherencia entre concreto nuevo y existente</li> </ul> </li> <li>• Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.</li> <li>• Contenido de cemento Certificado de dosificación de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10). Según NTC 673 y NTC 3658.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto premezclado de 28.0 Mpa, dosificado para tener una baja retracción.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Elementos de fijación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado compactado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaleas para concreto a la vista.</li> </ul>	



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma Reglamento NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,02,04 Entrepiso Steel Deck 2" cal 20 ref 5mm c/15 e=15
3. UNIDAD DE MEDIDA	ml



**4. DESCRIPCION**

Consiste en el suministro e instalacion de lamina de acero preformada colaborante ( steeldeck 2” Calibre 20 ). Se deberan coordinar los trabajos de construccion, con los de las instalaciones electricas. De igual forma comprende la fundicion una placa de concreto de resistencia 3000 PSI (21 Mpa) sobre la lamina de acero preformada colaborante ( steel-deck 2” Calibre 20 )para configurar de este modo una estructura monolitica. El espesor de la losa de concreto sera de 15 cm. Se debera colocar una malla electro-soldada M-131 (5 mms cada 15 cms) para refuerzo de retraccion. Se deberan coordinar los trabajos de construccion, con los de las instalaciones electricas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar y verificar planos estructurales.
- Se debe apoyar sobre los perlines metálicos existentes dispuestos para tal fin
- Se deberan colocar las laminas segun el sentido, anclaje y conexion indicado en los planos estructurales; con la longitud de apoyo suficiente y necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.
- Colocacion de conectores.
- Colocacion de malla electro-soldada segun las especificaciones.
- Aprobacion de los requerimientos de apuntalamiento por el INTERVENTOR, una vez conformada la plataforma en lamina.
- Procedimiento del vaciado del concreto de 3000 PSI ( 21MPa ), minimizando altura de caida para evitar el impacto sobre las laminas.
- La colocacion del concreto se hara de manera uniforme sobre la estructura de soporte y debe esparcirse hacia el centro de la luz.
- Enrasado de la placa de concreto segun los niveles especificados en los planos estructurales.
- Vibrado del concreto.
- Curado de la losa bajo procedimientos aprobados por la INTERVENTORIA.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias elementos en concreto establecidas en el reglamento NSR-10 y especificaciones generales del presente documento.
- Recubrimientos del refuerzo en concreto especificado en los planos estructurales.
- Contenido de cemento Certificado de dosificacion de la mezcla expedido por la concretera de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.

**8. MATERIALES**

- Lamina steel-deck 2”, Calibre 22
- Malla electro-soldada 5mm ( espaciada 0,15x0,15m ).
- Concreto de 3000 PSI ( 21MPa ), de resistencia a los 28 dias.
- Conectores de anclaje # 5 espaciados cada 0,30m.

**9. EQUIPO**

- Se utilizara el equipo y herramientas necesarios para el transporte, colocación y fijación de la lamina steel-deck 2” Calibre 20
- Se utilizara el equipo y herramientas necesarios para la colocación de la malla electrosoldada, equipo y herramientas necesarios para el vaciado, vibrado y curado del concreto de la losa y para el suministro e instalación de conectores.



<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma Reglamento NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de entepiso de Steeldeck debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</li><li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,03,01</b> <b>Acero de refuerzo, figurado. Fy=420MPa.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Kg</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI 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.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li><li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li><li>• Verificar medidas, cantidades y despieces. En caso de no existir despieces de alguna parte de la obra, estos deberán ser preparados por el Constructor y presentados para aprobación de la Interventoría con la debida antelación.</li><li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li><li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li><li>• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre Negro N° 18.</li><li>• Para el acero anclado, cumplir lo especificado en el capítulo de anclajes.</li><li>• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li><li>• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tolerancia elementos en concreto – Según Tabla C 7.2 de la NSR 10</li><li>• Diametros Mínimos de Doblamiento– Según Tabla C 7.1 de la NSR 10</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</li><li>• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).</li><li>• Alambre negro No 18.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg.) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	



#### 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,03,02</b> <b>Refuerzo en malla electrosoldada, fy=420MPa.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Kg</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li><li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li><li>• Verificar medidas, cantidades y despieces.</li><li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li><li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li><li>• Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.</li><li>• Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li><li>• Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).</li><li>• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 5.250 kg/cm<sup>2</sup> - 75000 PSI ó superior. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497).</li><li>• Alambre negro No 18.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (Kg.) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	





#### 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.





CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,01 Anclaje tipo 1,perforación para barra No.3 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
CABM

FORESP 01 APROBADO



#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**Incluidos ☒ **Si** ☐ **No****11. MANO DE OBRA**Incluida ☒ **Si** ☐ **No****12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,02 Anclaje tipo 2, perforación para barra No. 4 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**Incluidos ☒ **Si** ☐ **No****11. MANO DE OBRA**Incluida ☒ **Si** ☐ **No****12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,03 Anclaje tipo 3, perforación para barra No.5 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
CABM

FORESP 01 APROBADO



#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

### MÉTODO DE INSTALACIÓN

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,04 Anclaje tipo 4, perforación para barra No.6 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,05 Anclaje tipo 5, perforación para barra No.7 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
CABM

FORESP 01 APROBADO



#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3.  
ESTRUCTURAS METALICAS Y DE  
CONCRETO

ITEM No 3,04,06  
Ancalaje tipo 6, perforacion para barra No.8 y resina epoxica.

3. UNIDAD DE MEDIDA





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,07 Anclajes tipo 7, perforación para barra No2 y resina epoxica, incluyes conector de cortante.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,08 Anclaje tipo 8, perforación pasante barra No.3 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,09 Anclaje tipo 9, perforación pasante para barra No.4 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,10 Anclaje tipo 10, perforación pasante para barra No.5 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,11 Anclaje tipo 11, perforación pasante para barra No.6. y resina epoxica
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

• Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar an

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,04,12 Anclaje tipo 12, perforación pasante para barra No7 y resina epoxica.
3. UNIDAD DE MEDIDA	Un





#### 4. DESCRIPCION

Presentar la forma de fijación mediante la perforación de orificios por medio de taladro roto-percutor y la introducción de anclajes.

##### DEFINICIÓN

La fijación indirecta o por taladro es la que se realiza perforando un orificio con un taladro en el material base (concreto) con una broca, para introducir un elemento de fijación química (adhesión), denominado anclaje.

Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga.

Elemento instalado en el concreto por medio de perforación usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.



**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Definir magnitud de cargas y productos a utilizar: La definición de la profundidad de anclaje se establece buscando que la varilla sea la que trabaje en todo momento, garantizando que alcance a desarrollar una capacidad de carga no menor al 1.25 fy de la misma ó la que el calculista exija, antes que el sistema presente algún tipo de falla en la conexión, estas profundidades deben tener en cuenta las distancias entre varillas ancladas y las distancias al borde del elemento donde se estén realizando los anclajes, con el fin de minimizar la interferencia que se pueda generar de los conos de extracción entre los anclajes. La barra de anclaje debe estar completamente recta para garantizar que el epóxico quede aplicado en todo su contorno.

Para perforar concreto con refuerzo y es posible o necesario cortar éste, se utilizan brocas tubulares (cuerpo en tubo) con insertos de diamante industrial para cortar el conjunto, ya no por percusión sino por fricción, lubricando con agua y montadas en taladros especiales. En tales casos es fundamental consultar con el ingeniero calculista. Si se utiliza este método, se deben volver rugosas las superficies de la perforación ya que las brocas tubulares de diamante dejan la perforación muy lisa.

Cuando la superficie del material base, el eje longitudinal del anclaje y la línea de acción de la carga aplicada, no tienen un punto común de intersección, se está sometiendo el anclaje a una fuerza en flexión.

Calidad del material base: Concreto. Resistencia mínima necesaria, 3000 p.s.i.

Método de instalación: Partiendo de un adecuado equipo de perforación para el concreto, es vital utilizar brocas con diámetros adecuados para el anclaje dispuesto, pues si se perfora con diámetros aún ligeramente mayores se pierde parte de la carga o de la resistencia de fijación.

Debido a la importancia de estos anclajes en la estabilidad de la estructura, se solicita como mínimo las siguientes profundidades y diámetros de perforación, para el Sika AnchorFix-4, los cuales son válidos para la distancia entre barras y distancias los recomienda:

Pre-requisito de limpieza: Antes de proceder a la instalación se debe evacuar completamente el polvo del orificio para evitar el posible desplazamiento del anclaje o limitar la profundidad de colocación. Previa a su colocación, la barra de acero debe estar completamente libre de óxido, grasa o cualquier partícula o material contaminante. El grado de limpieza es: SSPC – SP6.

Dimensiones del material base: Deben como mínimo permitir el cumplimiento de las normas respecto a la distancia entre anclajes, distancia al borde y profundidad de colocación.

Tiempo de Curado Total del Aditivo Epóxico: Su tiempo de curado total no debe superar las 24 Horas a la Temperatura de 20 °C. La barra debe quedar normal a la superficie. Esta característica se exige para permitir la reutilización muy rápida de formaleta y/o lograr agilidad en el avance de los trabajos.

Diámetro de perforación: Debe ser acorde con los requerimientos del Fabricante en cuanto a recomendaciones de perforación e índice de retracción. Como mínimo la perforación se deberá realizar con un diámetro de 1/8" mayor del diámetro de la varilla a anclar.

**MÉTODO DE INSTALACIÓN**

Debe ser acorde con el manual de aplicación suministrado por el fabricante, del cual debe poseer una copia el

Supervisor, el manual como mínimo, debe contener las siguientes recomendaciones generales:

- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar anegada.
- Antes de instalar la varilla esta deberá ser limpiada de óxido o algún material engrasante.
- Se debe verificar la profundidad de perforación, así como su diámetro.
- Una vez instalado el anclaje este puede ser manipulado hasta tanto no se cumple el tiempo de gelado, después del cual el anclaje no debe ser movido.
- Antes de la aprobación del epóxico se realizarán pruebas de campo, con el fin de comprobar su carga a tensión.
- La perforación deberá realizarse iniciando con 1/4 del diámetro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diámetro, para así llegar al diámetro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- El diámetro final de la perforación deberá ser 1/8 mayor al del anclaje.
- La profundidad de la perforación tendrá como mínimo veces el diámetro del anclaje o lo que especifique el fabricante

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

•Ensayo de arrancamiento

**8. MATERIALES**

- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Soldadura epóxica, especificada en los planos estructurales.

**9. EQUIPO**

Sistema epóxico estructural: debe cumplir la Norma ASTM C-881 Tipo IV Grado III. Utilizar el adhesivo epóxico Sika AnchorFix-4 o equivalente.

Roto-percutores electromecánicos:

Son taladros que le transmiten vibración a la broca por medio de dos superficie

**10. DESPERDICIOS**Incluidos ☒ **Si** ☐ **No****11. MANO DE OBRA**Incluida ☒ **Si** ☐ **No****12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma.
- Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá estar

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,04,13</b> <b>Preparación y limpieza de superficie de unión estructuras nuevas con existentes incluye aplicación de adhesivo epóxico.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de escarificación y limpieza de superficies de concreto existente que estarán en contacto con el concreto nuevo usado para recalce de vigas, y construcción de estructuras nuevas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar reglamento NSR 10.</li> <li>• Generar manual o mecánicamente una superficie rugosa en el concreto existente que permita la adherencia con el concreto nuevo.</li> <li>• Limpiar y retirar los residuos producidos al preparar la superficie.</li> <li>• Aplicar epóxico en los casos en que así lo requiera la interventoría o lo especifiquen los planos.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie preparada y sin epóxico, debe ser presentada a la interventoría para su aprobación con anterioridad a la colocación del refuerzo para los recalces o elementos nuevos.</li> <li>• En caso de que el interventor o los planos estructurales especifiquen la aplicación de resina epóxica, el constructor deberá aplicarla de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante y deberá dejar constancia mediante un registro fotografico en el que sea posible identificar el área de aplicación. Adicionalmente, el contratista deberá informarlo a la interventoría.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resina epóxica para generar un puente de adherencia entre concreto nuevo y concreto existente.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo manual y/o mecánico para abujardar la superficie del concreto existente</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Reglamento NSR 10</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutados y aceptada por la Interventoría, previa verificación del estado de la misma.</li> <li>• El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,04,14</b> <b>Anclajes mecanicos 3/8"</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Un</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Estos anclajes serán realizados donde el Diseñador Estructural los indique en los planos, siguiendo en todo momento sus requerimientos de capacidad de carga. Elemento instalado en la mamposteria por medio de perforacion usando taladro-roto percutor y broca de tungsteno o similar.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> •La perforacion debera realizarse iniciando con 1/4 del diametro deseado y aumentar el tamaño de la broca en cada 1/4 del diametro, para asi llegar al diametro deseado evitando el daño del concreto en la periferia.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> •El diametro final de la perforación debera ser 1/8 mayor al del anclaje . •La profundidad de la perforacion tendra como minimo 9 veces el diametro del anclaje o lo que especifique el fabricante	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> •Ensayo de arrancamiento	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b> . Roto-percutores electromecánicos: Roto-percutores electro-neumáticos: Brocas de tungsteno: Sistema de Anclaje: anclajes mecánicos 3/8	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> • Norma NSR 10 •La perforación debe ser soplada, y limpiada con cepillo para aflojar el material suelto que queda adherido a las paredes de la misma. • Si se utilizara agua a presión para la limpieza la perforación no deberá esta anegada. • Se	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (un) de anclaje debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	





<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,05,01</b> <b>Equipo de soporte para la edificacion en fase de reforzamiento y demoliciones</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2/dia</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Este ítem esta relacionado con el apuntalamiento provisional y equipos de soporte requeridos para garantizar la estabilidad de la edificación durante la ejecución del reforzamiento.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> El contratista garantizara la estabilidad de la edificación durante todos los procesos de reforzamiento, para ello presentara a la interventoria con la debida anticipacion el plan de soporte para las areas intervenidas, El sistema propuesto debe estar previsto de tornillos niveladores superiores e inferiores, tener en cuenta las alturas de entrepiso de la edificación y garantizar la estabilidad estructural en ejecución.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b> Equipo de soporte losas de entrepiso	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> El contratista debera presentar plan de armado del equipo de soporte firmado y aprobado por un ingeniero especialista en estructuras.	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²/dia). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. • El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



CONSORCIO ASEDING & ASOCIADOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA CIVIL PARA LA EJECUCION DEL  
REFORZAMIENTO DEL EDIFICIO DEL ICFES UBICADO EN LA CALLE 17 NO. 3-40  
DE BOGOTÁ D.C.”

CAP 3.  
ESTRUCTURAS METALICAS Y DE  
CONCRETO

ITEM No 3,06,01  
Estructura metalica Rampas

3. UNIDAD DE MEDIDA

m2

ESPECIFICACIONES TECNICAS  
CABM

FORESP 01 APROBADO



#### 4. DESCRIPCION

Fabricación instalación y pintura de elementos en metal tales como perfiles, anclajes y otros para las rampas. De acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos , incluye pintura

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- ENVIO , ALMACENAMIENTO Y MANEJO: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller .Se almacenaran de acuerdo a las instrucciones del fabricante , con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
  - FABRICACION: Se utilizar materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en le producto terminado. Se fabrican en las dimensiones mostradas o aceptadas en planos estructurales , utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las tareas a la vista , se utilizaron materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones . Marcas de costuras de rodaduras etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos , o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- DIMENCIONES: En aquellos casos en que la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares , se verificaran en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
  - ESQUINAS Y FILOS: En aéreas de trabajo metálico expuesto se esmeraran los alineamientos y niveles de los elementos en caso de no existir aclaraciones especificas los filos tendrán un radio aproximado de 1 mm.
  - SOLDADURA: Las soldaduras expuestas , serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas, las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes , soldando completamente la superficie de contacto, exacto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con soldaduras serán del tipo E60XX Y E70XX.
  - FIJACIONES : Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada , en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado reforzado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
  - ANCLAJES Y EMPOTRAMIENTOS : Se proveerá los anclajes indicados en planos , coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos, los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como area de soporte en concreto o similares.
  - MICELANIA: Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para le ajuste de los elementos metálicos a las aras de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias , canales , pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión y otros elementos requeridos.
  - EMSAMBLE: Los elementos llegaran a la obra en las mayores dimensiones posibles , reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegaran marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.
  - INSTALACION: La obra se ejecutara perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Los anclajes se ejecutaran de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.
- CONEXIONES: Los conectores se ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. se ejecutaran en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limaran las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
  - INCRUSTACIONES A CONCRETO Y MAMPOSTERIA: A menos que existiera alguna contraindicación , los elementos se instalaran a concreto saludo con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.
  - PINTURA: Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris ( protección temporal) y posteriormente en obra antes de instalación se les aplicara anticorrosivo rojo, una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la interventoria. el costo de la pintura esta incluido en este ítem.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Alineamientos : 5mm

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Para soldaduras: tintas penetrantes.

**8. MATERIALES**

- \* Perfiles de acero
- Platinas y varillas roscadas en dos extremos.
- \* Soldaduras a emplear serán tipo E-6013 Y E-7018.
- \* Imprimante epóxico rico en cinc..
- \* Esmalte acrílico.
- \* accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó cielo

**9. EQUIPO**

- \* Equipo para fabricación ensamble , soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- \* Equipo menor de albañilería.
- \* Equipo para pintura.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR-10, Norma NTC, Normas ASTM, Planos estructurales.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medira y se pagara por metro cuadrado de concreto, devidamente ejecutados y aprobados por la interventoria, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabado. La medida sera el resultado de calculos realizados sobre los planos estructurales. el valor sera el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO	ITEM No 3,06,02 Estructura metalica sobre piso vestibulo
3. UNIDAD DE MEDIDA	m2



#### 4. DESCRIPCION

Fabricación instalación y pintura de elementos en metal tales como perfiles, anclajes y otros para sobrepiso del vestibulo . De acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos , incluye pintura

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- **ENVIO , ALMACENAMIENTO Y MANEJO:** Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller .Se almacenaran de acuerdo a las instrucciones del fabricante , con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- **FABRICACION:** Se utilizar materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en le producto terminado. Se fabrican en las dimensiones mostradas o aceptadas en planos estructurales , utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las tareas a la vista , se utilizaron materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones . Marcas de costuras de rodaduras etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos , o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

- **DIMENCIONES:** En aquellos casos en que la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares , se verificaran en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

- **ESQUINAS Y FILOS:** En aéreas de trabajo metálico expuesto se esmeraran los alineamientos y niveles de los elementos en caso de no existir aclaraciones especificas los filos tendrán un radio aproximado de 1 mm.

- **SOLDADURA:** Las soldaduras expuestas , serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas, las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes , soldando completamente la superficie de contacto, exacto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con soldaduras serán del tipo E60XX Y E70XX.

- **FIJACIONES :** Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada , en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado reforzado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- **ANCLAJES Y EMPOTRAMIENTOS :** Se proveerá los anclajes indicados en planos , coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos, los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como area de soporte en concreto o similares.

- **MICELANIA:** Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para le ajuste de los elementos metálicos a las aras de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias , canales , pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión y otros elementos requeridos.

- **EMSAMBLE:** Los elementos llegaran a la obra en las mayores dimensiones posibles , reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegaran marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

- **INSTALACION:** La obra se ejecutara perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutaran de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

- **CONEXIONES:** Los conectores se ajustaran perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. se ejecutaran en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limaran las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

- **INCRUSTACIONES A CONCRETO Y MAMPOSTERIA:** A menos que existiera alguna contraindicación , los elementos se instalaran a concreto saludo con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

- **PINTURA:** Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris ( protección temporal) y posteriormente en obra antes de instalación se les aplicara anticorrosivo rojo, una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la interventoria. el costo de la pintura esta incluido en este ítem.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Alineamientos : 5mm

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

Para soldaduras: tintas penetrantes.

**8. MATERIALES**

- \* Perfiles de acero
- Platinas y varillas roscadas en dos extremos.
- \* Soldaduras a emplear serán tipo E-6013 Y E-7018.
- \* Imprimante epóxico rico en cinc..
- \* Esmalte acrílico.
- \* accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó cielo

**9. EQUIPO**

- \* Equipo para fabricación ensamble , soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- \* Equipo menor de albañilería.
- \* Equipo para pintura.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

**11. MANO DE OBRA**

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

Norma NSR-10, Norma NTC, Normas ASTM, Planos estructurales.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medira y se pagara por mettro cuadrado de concreto, devidamente ejecutados y aprobados por la interventoria, previa verificacion de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptacion y de los requisistos minimos de acabado. La medida sera el relultado de calculos realizados sobre los planos estructurales. el valor sera el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,07,01</b> <b>Dinteles en varilla ventanas.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml
<b>4. DESCRIPCION</b> Contempla el suministro e instalacion de dinteles en varilla para las ventanas localizadas en planos arquitectonicos.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar localización y dimensiones.</li><li>• Colocar y revisar refuerzo de acero.</li><li>• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.</li><li>• Verificar refuerzos y recubrimientos.</li><li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li><li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Agua.</li><li>• Arena.</li><li>• Cemento.</li><li>• Alambre negro N° 18.</li><li>• Hierro figurado G-60 de ½"</li><li>• Vara de Clavo.</li><li>• Tabla Chapa de 30 cm.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li><li>• Equipo menor de albañilería.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de dinteles en varilla debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría. • La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectonicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No</b> 3,07,02 <b>Tapa en concreto (0.10) balcon piso 7.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Contempla la construccion de una tapa en concreto para el balcon del septimo piso, con un espesor de 10 cm.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar localización y dimensiones.</li><li>• Colocar y revisar refuerzo de acero.</li><li>• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.</li><li>• Verificar refuerzos y recubrimientos.</li><li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li><li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concreto de 2500 PSI.</li><li>• Cerco Ordinario de 3 metros.</li><li>• Alambre negro N° 18.</li><li>• Hierro figurado G-60 de ½"</li><li>• Vara de Clavo.</li><li>• Tabla Chapa de 30 cm.</li><li>• Malla electrosoldada.</li><li>• Puntillas.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo de bombeo de concreto.</li><li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto</li><li>• Equipo para vibrado del concreto</li><li>• Equipo para vaciado del concreto</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de tapa en concreto debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. • La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectonicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	



<b>CAP 3.</b> <b>ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No</b> 3,07,03 <b>Rampa en concreto e: 10 cm</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de rampas macizas en concreto reforzado, fundidas según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectonicos. Se plantearan de acuerdo con los planos especificos de detalle y los acabados previstos. El acabado final será en concreto a la vista	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar planos arquitectonicos y estructurales</li><li>• Definir formaletas a usar.</li><li>• armar formaletas para planos inclinados.</li><li>• instalar soportes y distanciadores para refuerzos</li><li>• aplicar refuerzos en acero</li><li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos</li><li>• Verificar dimensiones y plomos</li><li>• Vaciar concreto verificando el espesor.</li><li>• Vibrar concreto.</li><li>• Curar concreto</li><li>• Desencofrar rampa</li><li>• realizar resanes</li><li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para la aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto NSR 10	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concreto común de planta <math>f_c=4000\text{Psi}</math></li><li>• Distanciador para placa de 35mm</li><li>• Desencofrante</li><li>• Curaseal TOXEMENT o equivalente</li><li>• Bocel media luna 15mm</li><li>• Madera ordinaria</li><li>• Puntilla de 2" con cabeza</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo de transporte horizontal</li><li>• Equipo de vibrado del concreto</li><li>• Equipo de vaciado del concreto</li><li>• Formaletas para concreto a la vista</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 10</li><li>• Norma NTC y ASTM</li></ul>	



**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la residencia de interventoria, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



<b>CAP 3. ESTRUCTURAS METALICAS Y DE CONCRETO</b>	<b>ITEM No 3,07,04 Muro de contención E: 0.20 cm Rampa exterior.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m2</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de muros de contención como apoyo de rampa. fundidas según indicaciones en los planos estructurales y los planos arquitectonicos. Se plantearan de acuerdo con los planos especificos de detalle y los acabados previstos. El acabado final será en concreto a la vista	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar planos arquitectonicos y estructurales</li> <li>• Definir formaletas a usar.</li> <li>• armar formaletas para planos inclinados.</li> <li>• instalar soportes y distanciadores para refuerzos</li> <li>• aplicar refuerzos en acero</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos</li> <li>• Verificar dimensiones y plomos</li> <li>• Vaciar concreto verificando el espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto</li> <li>• Desencofrar muros en concreto</li> <li>• realizar resanes</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para la aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> Ensayos para concreto NSR 11	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto común de planta <math>f_c=4000\text{Psi}</math></li> <li>• Distanciador para placa de 35mm</li> <li>• Desencofrante</li> <li>• Curaseal TOXEMENT o equivalente</li> <li>• Bocel media luna 15mm</li> <li>• Madera ordinaria</li> <li>• Puntilla de 2" con cabeza</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de transporte horizontal</li> <li>• Equipo de vibrado del concreto</li> <li>• Equipo de vaciado del concreto</li> <li>• Formaletas para concreto a la vista</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Norma NTC y ASTM</li> </ul>	



**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la residencia de interventoria, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.