



CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.01.01 Excavación manual en material común.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION 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.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios mecánicos.• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.• Ubicar la señalización de la zona de excavación.• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.• 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.• Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.• Determinar con el visto bueno del interventor, las cotas finales de excavación.• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.• Cargar y retirar los sobrantes.• Verificar niveles finales de cimentación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none">• Equipo para retiro y transporte de sobrantes.	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Tablas burras y varas de clavo para entibados.• Elementos de señalización.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Herramienta menor para excavaciones.• Herramienta menor para albañilería.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Recomendaciones del Estudio de Suelos.	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) 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.

CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.01.02 Excavación manual base compacta.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Movimiento de subbases en recebo compactado 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. No Incluye carga y retiro de sobrantes.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. • Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural. • Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. • Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales. • Ubicar la señalización de la zona de excavación. • Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad evitando el uso de entibados. • Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades evitando el uso de entibados. • Utilizar entibados cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. • Depositar el material de relleno proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. • Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. • Cargar y retirar los sobrantes a los sitios indicados. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para retiro y transporte de sobrantes. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Entibados. • Elementos de señalización. 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo manual para excavación. • Señalización. • Equipo de manejo de aguas. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones del Estudio de Suelos. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato. 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.





CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.01.03 Relleno y compactación en material común de la excavacion.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Rellenos en material no seleccionado realizados en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos, proveniente de los materiales de excavación, previo visto bueno de la interventoría.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Verificar niveles para terraplenes y rellenos.• Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.• Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.• Aprobar métodos para colocación y compactación del material.• Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.• Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.• Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.• Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none">• Material proveniente de las excavaciones, previamente aprobado por la interventoría	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Material proveniente de las excavaciones.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo manual para excavaciones.• Equipo manual para compactación.• Equipo mecánico para compactación.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Recomendaciones del Estudio de Suelos.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none">• Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.• El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el 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 2.
CIMENTACIÓN

ITEM No 2.01.04
Relleno y compactación en material seleccionado.

3. UNIDAD DE MEDIDA

M3



4. DESCRIPCION

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, planos estructurales y Planos de Detalle del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Consultar la especificación particular INVIAS en su Artículo 320.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno, la magnitud del relleno y estas especificaciones.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores de 10 cms o acorde con el método de compactación, hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Artículo 320.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias, especificaciones INVIAS 1,996.
- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms de las del proyecto.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHTO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHTO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHTO T 147 - 54.
- Los controles y criterios de aceptación definidos en el aparte 311.5.2.1 y 311.5.2.2. del Artículo 311 de las especificaciones de INVIAS 1,996. Adicionalmente Equivalente de arena, según norma de ensayo INV. E-133. La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se cumplan con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

8. MATERIALES

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 para dichos materiales, de las especificaciones de INVIAS 1,996. Además, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:
Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

9. EQUIPO

Rigen las condiciones generales establecidas en los numerales 300.3 y 311.3, de los Artículos 300 y 311, respectivamente, de las especificaciones INVIAS 2012.

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
- ASTM Estándares, Parte 11 – 1961

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el 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.

CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.02.01 Concreto de limpieza, e=0.05m, f'c=17.5MPa.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Concreto de limpieza que se aplica al en el fondo de las excavaciones con el fin de proteger aislar el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración ocasionadas por las condiciones naturales del terreno. Capa de concreto con espesor de 5 cm	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Aprobación del suelo por el interventor • Limpiar fondo de la excavación. • Retirar materias orgánicas. • Cubrir el fondo de la excavación con concreto. • Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. • Aplicar agua durante el proceso de fraguado de la mezcla. • Nivelar superficie. • Verificar cotas inferiores de cimentación. 	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none"> • Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto. 	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayo de compresión en cilindros. 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto premezclado de 1,500 PSI (10.5 MPa). 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. • Equipo para vaciado del concreto. • Equipo para mezcla de concreto. 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none"> • Norma NSR 10. • Normas NTC y ASTM. 	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none"> • Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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. • La medida será el resultado del cálculo del volumen considerando un epesor de 5cm y el area medida sobre los Planos Estructurales , incluyendo una franja de 10 cm en el perimetro de la cimentación, donde se empleara formaleta. 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.





CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.02.02 Zapatas, concreto f'c=21mpa
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Ejecución de recalce zapatas en concreto reforzado de 3000 psi para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Consultar Estudio de Suelos.• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.• Verificar excavaciones.• Verificar cotas de cimentación.• Verificar excavación y concreto de limpieza.• Verificar localización y dimensiones.• Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.• Colocar y revisar refuerzo de acero.• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.• Verificar refuerzos y recubrimientos.• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.• Vaciar concreto progresivamente.• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigqueo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.• Curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.• Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación: <ul style="list-style-type: none">• Variación en distancia entre ejes: en los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.• Tolerancia para cimentaciones placas, vigas, juntas horizontales y en general todo tipo de estructuras similares: 3.0 mm. en toda su longitud, por exceso o por defecto.	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Ensayos al concreto – Según Especificacion de la NSR 10	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).• Soportes y distanciadores para el refuerzo.• Madera y elementos de fijación.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.• Equipo para vibrado del concreto.• Equipo para vaciado del concreto.	



10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10• Normas NTC y ASTM• Diseño de mezcla.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none">• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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.• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	
14. NO CONFORMIDAD <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 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.02.03 Vigas de cimentación, concreto f'c=21MPa.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Ejecución de vigas en concreto reforzado de 3,000 PSI (21.0 MPa) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none"> • Consultar Estudio de Suelos. • Consultar Cimentación en Planos Estructurales. • Verificar excavaciones. • Verificar cotas de cimentación. • Verificar excavación y concreto de limpieza. • Verificar localización y dimensiones. • Replantear los dados sobre concreto de limpieza. • Verificar nivel superior del concreto de limpieza. • Colocar y revisar refuerzo de acero. • Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo. • Verificar refuerzos y recubrimientos. • Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto. • Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación. • Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormiguo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias. • Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto. • Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Distancia entre ejes, pendientes y dimensiones. No se admitirá ninguna holgura. Las estructuras deben quedar localizadas como se indica en los planos, guardando las dimensiones, pendientes y alineamientos especificados. Longitud y juntas, tres milímetros (3 mm) en toda su longitud, por exceso o por defecto.	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos al concreto – Según Especificacion del NSR 10 • Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658. 	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3000 PSI (21 Mpa). • Soportes y distanciadores para el refuerzo. • Madera Y/o Formaleta y elementos de fijación. • Aditivo desmoldante, •Elementos para el curado 	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de bombeo de concreto. • Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto • Equipo para vibrado del concreto. • Equipo para vaciado del concreto 	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

**ESPECIFICACIONES TECNICAS
CABM**
FORESP 01 APROBADO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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.
- La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. 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 2.
CIMENTACIÓN

ITEM No 2.02.04
Reconstrucción de losa maciza de concreto, $e=0.1m$, $f'c=21MPa$

3. UNIDAD DE MEDIDA

M2



4. DESCRIPCION

Ejecución de recalce zapatas en concreto reforzado de 21MPa (3,000 psi) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
 - Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
 - Verificar excavaciones.
 - Verificar cotas de cimentación.
 - Verificar excavación y concreto de limpieza.
 - Verificar localización y dimensiones.
 - Replantear los dados sobre concreto de limpieza.
 - Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
 - Colocar y revisar refuerzo de acero.
 - Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
 - Verificar refuerzos y recubrimientos.
 - Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
 - Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación.
 - Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigqueo de la estructura.
- Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.
- Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto.
 - Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Variación en distancia entre ejes: En los ejes de las estructuras no se admitirá ninguna holgura y deberán quedar localizadas como se indica en los planos.

Tolerancia para placas, vigas, juntas horizontales, y en general todo tipo de estructuras no mayores al 0.1% similares tres milímetros (3.0 mm) en toda su longitud, por exceso o por defecto.

El Contratista estará en la obligación de subir los ejes a las placas desde el primer piso, por lo que deberá proveer los elementos necesarios para cumplir cabalmente esta actividad. No se permitirá subir los ejes placa a placa. Esta labor estará incluida dentro de los gastos administrativos del Contratista.

El Interventor podrá exigir en cualquier momento una revisión de la deflexión de la placa, la que realizará, a su criterio y a la que estará en la obligación el Contratista de prestar todas las herramientas, mano de obra y equipos solicitados por el Interventor para realizar dichos ensayos; los resultados no podrán sobrepasar las exigencias descritas en el Código Colombiano Sismo Resistente NSR-10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

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

8. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Madera y/o Formaleta y elementos de fijación.
- Aditivo desmoldante, •Elementos para el curado

9. EQUIPO

- Equipo de bombeo de concreto.
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto



10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10• Normas NTC y ASTM• Diseño de mezcla.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO <ul style="list-style-type: none">• Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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.• La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.	
14. NO CONFORMIDAD <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 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.02.05 Cabezales de cimentación, concreto f'c=21MPa.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Ejecución de cabezales en concreto reforzado de resistencia especificada a la compresión de 28 MPa (3,000 psi) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Consultar Estudio de Suelos.• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.• Verificar excavaciones.• Verificar cotas de cimentación.• Verificar excavación y concreto de limpieza.• Verificar localización y dimensiones.• Replantear los dados sobre concreto de limpieza.• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.• Colocar y revisar refuerzo de acero.• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.• Verificar refuerzos y recubrimientos.• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.• Vaciar concreto progresivamente, en conjunto con las vigas de cimentación.• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos para evitar el hormigueo de la estructura. Propinar golpes con martillo de caucho a diferentes distancias.• Curar el de manera constante durante los primeros siete días de vida posteriores al vaciado del concreto.• Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none">• Tolerancia elementos en concreto – Según Especificacion de la NSR 10• Recubrimientos del refuerzo – Según Especificacion de la NSR 10• Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona.	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).• Soportes y distanciadores para el refuerzo.• Madera y/ o Formaleta y elementos de fijación.• Aditivo desmoldante, •Elementos para el curado	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo de bombeo de concreto.• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto• Equipo para vibrado del concreto.• Equipo para vaciado del concreto	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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.
- La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. 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.



CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.02.06 Reconstrucción de escaleras sobre suelo.
3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
4. DESCRIPCION Ejecución de escaleras en concreto hidráulico de 3,000 psi, con refuerzo de temperatura en acero indicado en los planos. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.• Verificar cotas.• Verificar nivelación y acabados subbase del recebo.• Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.• Verificar compactación de la subbase de recebo.• Verificar niveles y pendientes.• Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.• Colocar y verificar el acero de refuerzo, consistente en malla galvanizada como refuerzo por temperatura. Tener cuidado de no dañar el polisec.• Asegurarse que al vaciado del concreto, el acero permanezca sobre la parte central dentro del espesor.• Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.• Verificar niveles de acabados.• Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.• Curar de manera constante durante los primeros siete días de vida del concreto.• Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none">• Tolerancia elementos en concreto – Según Especificacion de la NSR 10• Recubrimientos del refuerzo – Según Especificacion de la NSR 10• Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona.	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Ensayos para concreto (NSR 10). Segun NTC 673 y NTC 3658.	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Concreto de 3000 PSI (21 Mpa).• Soportes y distanciadores para el refuerzo.• Madera y elementos de fijación.• Acero como refuerzo por temperatura.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.• Equipo para vibrado del concreto.• Equipo para vaciado del concreto.• Formaletas adecuadas en caso de ser necesarias.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Diseño de mezcla.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado 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.
- La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. 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 2.
CIMENTACIÓN

ITEM No 2.02.07

Construcción de micropilotes, D=0.2m, L=14m, concreto
f'c=21MPa. Incluye: perforación, retiro de sobrantes e inyección.

3. UNIDAD DE MEDIDA

M

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CABM

FORESP 01 APROBADO



4. DESCRIPCION

Corresponde este capítulo a la dirección técnica, perforación desde el primer piso, inyección de bentonita y lechada a presión, mano de obra, materiales, transporte, equipos y herramientas necesarias para realizar los micro pilotes fundidos en sitio, de acuerdo con el diámetro, cota, profundidades, refuerzo y características especificadas en los diseños y estudios respectivos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Para la perforación del lugar del pilote se debe utilizar algún sistema de percusión o rotación que garantice el mínimo daño a los suelos que atraviesa. Por esto la perforación debe mantenerse abierta con un revestimiento adecuado o mediante el uso de lodos a base de bentonita o polímeros y en contados casos se permitirá su construcción estabilizando únicamente con agua.

Se debe considerar que el primer tramo de perforación atraviese alguna estructura existente de la cimentación.

Se utilizará lechada de cemento inyectado a presión y en algunos casos, dependiendo de los suelos y del equipo que se utilice para el bombeo, se podrán utilizar morteros de cemento – arena, pero esta circunstancia tendría que ser estudiada y aprobada por el ingeniero de suelos.

La lechada de cemento se inyectará a presiones cuyo valor típico está por encima de 5 atmósferas (5 Kg/cm²) alcanza valores normales de 10 atmósferas. En caso de utilizar presiones de inyección menores a 5 Kg/cm² se debe informar al ingeniero de suelos.

Una vez que la mezcla haya salido de la boca del pozo y las características de la lechada sean similares a las de la mezcla que se está inyectando se precede a parar la inyección.

Como esta lechada tiene una sedimentación muy alta, para evitar la decantación en los primeros metros del micro pilote, una vez finalizado el llenado, se levantará el obturador hasta 6 metros y desde ese manguito se inyectará dos sacos de cemento en una lechada de 2:1 cemento – agua.

Transcurridas 24 horas de la inyección de llenado del micro pilote se introduce una tubería de ¾ “ O ½” con un obturador sencillo, por dentro de la tubería de 1” para adelantar las operaciones de inyección a presión por cada uno de los manguitos.

Se tomará como criterio de rechazo alcanzar la presión de 5 bares máximo.

La secuencia de construcción de los micro pilotes será establecida de común acuerdo con el ingeniero de suelos y PCA, ya que durante la perforación e inyección de los elementos no se debe generar excentricidades en la cimentación sustentada.

El método de inyección y conformación del micro pilote debe ser informado al ingeniero de suelos y aprobado por este antes de iniciar la construcción del micro pilotes.

Dependiendo del sistema de excavación e inyección del micro pilote puede ser necesario implementar algún sistema de obturación de perforación que debe ser aprobado por el ingeniero de suelos.

Los micro pilotes a ejecutar son de 0.20 m de diámetro. La profundidad de la punta de los micro pilotes, estará determinada por la penetración en el estrato que aparece aproximadamente entre 7 y 14 metros bajo el nivel de primer piso y cuya distribución se establecerá de común acuerdo con los ingenieros estructurales.

La armadura de los micro pilotes está conformada por un refuerzo longitudinal de 6 varillas No. 8. El refuerzo transversal es en espiral cuyo paso se indica en los planos estructurales.

Por el interior de la armadura de refuerzo se colocará una tubería de PVC DE 1” de diámetro. Esta tubería será valvulada para adelantar el proceso de inyección. Se dispondrá de una válvula cada 1.0 metros de profundidad, desde la profundidad de 1.0 mt hasta la punta del pilote.

Los micro pilotes quedarán distribuidos uniformemente bajo el edificio y se debe garantizar que se logra una coincidencia total entre el centro de la aplicación de la resultante de las cargas, el centro de gravedad del elemento soportado.

MODO DE EJECUCIÓN

La localización de cada uno de los micro pilotes a partir de los ejes y referencias suministrados, será responsabilidad del contratista. Las tolerancias en localización deberán ser acordadas con la interventoría, antes de iniciara las actividades.

Las perforaciones se ejecutarán en el diámetro de 0.20 m. Se realizará con agua como fluido de perforación.

Una vez alcanzada la profundidad final se procederá a lavar bien el hueco y retirar las barras de perforación.

Finalizada la extracción de la tubería se procederá a introducir la armadura de refuerzo (conjunto de varillas y tubería de inyección). Una vez finalizada la colocación del refuerzo, se inicia el llenado del mismo. Por el último manguito se inyecta lechada para llenar el hueco hasta cuando este salga por la boca de la perforación. Esta lechada tendrá una relación agua cemento en peso como mínimo de 1:1.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Contenido de cemento de acuerdo con estas especificaciones.
- La desviación de un elemento con respecto a la vertical no podrá ser mayor al 10% ni mayor de 10 cm.
- La desviación de su cabeza con respecto a la posición mostrada en los planos no podrá ser mayor de 10 cm.
- Las tolerancias para la localización del refuerzo deber ser como sigue: Tolerancia longitudinal de la cabeza del refuerzo en la parte superior del micro pilote y su medida con respecto al centro: + /- 50 mm.

7. ENSAYOS A REALIZAR
8. MATERIALES

- Cemento gris.
- Agua de carro tanque.
- Bentonita.
- Tremie Normal GAVA FINA 3000 PSI 28 días GF 8"

9. EQUIPO

Para la ejecución de las perforaciones los equipos a utilizar tendrán una conformación similar a la siguiente a criterio del contratista, como responsable de la instalación de los micro pilotes:

EQUIPO CANTIDAD MARCA

PERFORADORA RESKA 1 INGERSOL RAND.

PE

10. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

11. MANO DE OBRA

Incluida ☒ Si ☐ No

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Para la utilización de aditivos, pegantes o químicos para curado, se contará previamente con la autorización del interventor.
- No podrán utilizarse acelerantes de fraguado, ni aditivos para expansión de la mezcla; po

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro lineal (MI) de micro pilote debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos para este ítem.
- 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.



CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.03.01 Acero de refuerzo, figurado. Fy=420MPa
3. UNIDAD DE MEDIDA	Kg
4. DESCRIPCION Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de FY=420MPa (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.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.• 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.• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre Negro N° 18.• Para el acero anclado, cumplir lo especificado en el capítulo de anclajes.• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION <ul style="list-style-type: none">• Tolerancia elementos en concreto – Según Tabla C 7.2 de la NSR 10• Diametros Mínimos de Doblamiento– Según Tabla C 7.1 de la NSR 10	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706).• Alambre negro No 18.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10• Normas NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 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.





CAP 2. CIMENTACIÓN	ITEM No 2.03.02 Refuerzo en malla electrosoldada, fy=420MPa
3. UNIDAD DE MEDIDA	Kg
4. DESCRIPCION 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.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION <ul style="list-style-type: none">• Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.• Verificar medidas, cantidades y despieces.• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.• Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.• Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.• Informar al interventor por escrito la finalización de la correspondiente instalación de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales y con un tiempo no menor a 24 horas antes del vaciado del concreto	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
7. ENSAYOS A REALIZAR <ul style="list-style-type: none">• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).	
8. MATERIALES <ul style="list-style-type: none">• Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 520 MPa -(75000 PSI) ó superior. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497).• Alambre negro No 18.	
9. EQUIPO <ul style="list-style-type: none">• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.	
10. DESPERDICIOS Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	11. MANO DE OBRA Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES <ul style="list-style-type: none">• Norma NSR 10• Normas NTC y ASTM	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO 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.

