

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.1.1	<b>Columnas cuadradas y/o rectangulares en concreto f'c=3000 psi, formaleta corriente con acabado no visto Mezclado en sitio.</b>	3. UNIDAD DE MEDIDA	<b>M3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Ejecución de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Columnas en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar 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 formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul> <p style="text-align: right;">Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.</p>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante, A.C.P.M.</li> <li>• Formaleta Madera</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</li> </ul> <p>Para la construcción de las columnas se preparará, transportará y colocará concreto de 3.000 PSI (f'c = 210 Kg/cm2) de resistencia a la compresión a los 28 días y refuerzo como se indica en los planos de construcción. Deberá cumplir con todas las especificaciones del Título C de la NSR-10, y adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones de la norma NTC.</p>				
<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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>			Incluida Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
<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>				
<p>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.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

ALEJANDRO  
SOKOLOFF & CIA

1. ITEM	4.1.1.2	Recalce de columnas en concreto f'c=3000 psi (reforzamiento).	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b>				
<p>Ejecución de Recalce de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, con acabado de formaleta de tablero de liso, según localización, dimensiones y reforzamiento expresadas en los Planos del Proyecto de Reforzamiento Estructural. Para su ejecución se deben cumplir todas las indicaciones dadas por el especialista estructural. Incluye suministro de materiales, mano de obra, equipos y formaletas. El recalce consiste en la ampliación de la sección y reforzamiento de las columnas existente.</p>				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Localizar columnas. Verificar la ejecución de la escarificación.</li> <li>• Verificar ejecución de anclajes . Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Verificar aplicación de tratamiento superficial para adherencia del concreto. Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación. Resanar y aplicar acabado exterior.</li> </ul> <p>Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.</p>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de rio, gravilla de rio, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante. Aditivos para colocación de concreto : desmoldante y curadores</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Formaleta Madera</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos			Incluida	
Si <input type="checkbox"/> X			Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.1.2.1	Recalce de columnas en concreto f'c=4000 psi (reforzamiento)	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de Recalce de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=4000 psi, con acabado de formaleta de tablero de liso, según localización, dimensiones y reforzamiento expresadas en los Planos del Proyecto de Reforzamiento Estructural. Para su ejecución se deben cumplir todas las indicaciones dadas por el especialista estructural. Incluye suministro de materiales, mano de obra, equipos y formaletas. El recalce consiste en la ampliación de la sección y reforzamiento de las columnas existente.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Localizar columnas. Verificar la ejecución de la escarificación.</li> <li>• Verificar ejecución de anclajes . Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Verificar aplicación de tratamiento superficial para adherencia del concreto. Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación. Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante. Aditivos para colocación de concreto : desmoldante y curadores</li> <li>• Distanciadore</li> <li>• Distanciadore</li> <li>• Formaleta Madera</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.1.4	<b>Columnas cuadradas y/o rectangulares en concreto f'c=4000 psi, formaleta corriente con acabado no visto Mezclado en sitio.</b>	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=4000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Columnas en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado, transportes horizontales y verticales del concreto				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar 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 formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul> <p style="text-align: right;">Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.</p>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante, A.C.P.M.</li> <li>• Formaleta Madera</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</li> </ul> <p>Para la construcción de las columnas se preparará, transportará y colocará concreto de 4.000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días y refuerzo como se indica en los planos de construcción. Deberá cumplir con todas las especificaciones del Título C de la NSR-10, y adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones de la norma NTC.</p>				
<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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.3	Muros en concreto de 3000 psi. Mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de muros en concreto reforzado mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado, transportes horizontales y verticales del concreto, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y 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 NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar muros.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar pases de instalaciones técnicas.</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Preparar formaleta y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Desencofrar muros. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul> Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Formaleta madera, desmoldantes</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.4	Columnetas en concreto de 3.000 psi. Mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnetas en concreto reforzado de resistencia $f'c=3000$ psi 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 NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnetas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar columnetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Formaleta Madera</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.5	Anclaje Acero 3/8" - Perf. 1/2"	3. UNIDAD DE MEDIDA	UN
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Consiste en la perforación de agujeros para posterior colocación de anclajes con resinas epóxicas para asegurar la correcta unión entre los elementos existentes y el reforzamiento según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Perforar manualmente o por medios mecánicos los elementos en concreto existentes tales como placas, vigas, columnas etc. para hacer pasar el nuevo refuerzo e inyectar el epoxico de anclaje. Incluye perforación, suministro e inyección epoxico y mano de obra.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <p>Para poder ejecutar esta actividad a cabalidad el contratista debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las perforaciones en los elementos de concreto mediante taladro en los sitios necesarios para la fijación de los elementos de reforzamiento. Las perforaciones deberán efectuarse con broca de <math>\Phi=1/2"</math> y una longitud mínima de L=6 cm.</li> <li>Luego de realizada la perforación, se debe limpiar el hueco con aire de presión, se introduce un cepillo de cerdas de alambre (churrusco) y se coloca nuevamente aire de presión para eliminar los residuos de la perforación. Se debe proteger el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10</li> </ul>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la ejecución de la obra por cada 100 anclajes realizados se deben hacer 1 ensayos de extracción estáticos a tensión directa no restringida según norma ASTM E –488 (1 barra por ensayo) para verificar la carga de falla para las longitudes de anclaje realizadas por el Contratista en los elementos estructurales.</li> <li>Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)</li> </ul>				
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para realizar las perforaciones en el concreto. Los materiales necesarios son los siguientes:</li> <li>Brocas</li> <li>Anchorfix-4 Sika, Epoxico Hilti G-5, Colmadur42 anclaje, Toc 8004-1 anclaje o similar.</li> </ul>				
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo menor, Roto-percutores electromecánicos</li> </ul>				
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/></p>			<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/></p>	
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10</li> <li>Especificación particular No 1.4</li> </ul>				
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por unidad (und) de anclaje según diámetro y profundidad, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La regateada se pagara por separado. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 2010. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>				
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <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>				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.6 Anclaje Acero 3/4"- Perf.7/8"	3. UNIDAD DE MEDIDA	UN
<b>4. DESCRIPCION</b> Consiste en la perforación de agujeros para posterior colocación de anclajes con resinas epóxicas para asegurar la correcta unión entre los elementos existentes y el reforzamiento según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Perforar manualmente o por medios mecánicos los elementos en concreto existentes tales como placas, vigas, columnas etc. para hacer pasar el nuevo refuerzo e inyectar el epoxico de anclaje. Incluye perforación, suministro e inyección epoxico y mano de obra.			
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Para poder ejecutar esta actividad a cabalidad el contratista debe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las perforaciones en los elementos de concreto mediante taladro en los sitios necesarios para la fijación de los elementos de reforzamiento. Las perforaciones deberán efectuarse con broca de <math>\Phi=7/8"</math> y una longitud mínima de L=18 cm.</li> <li>• Luego de realizada la perforación, se debe limpiar el hueco con aire de presión, se introduce un cepillo de cerdas de alambre (churrusco) y se coloca nuevamente aire de presión para eliminar los residuos de la perforación. Se debe proteger el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes.</li> </ul>			
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- NSR 10</li> </ul>			
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la ejecución de la obra por cada 100 anclajes realizados se deben hacer 1 ensayos de extracción estáticos a tensión directa no restringida según norma ASTM E –488 (1 barra por ensayo) para verificar la carga de falla para las longitudes de anclaje realizadas por el Contratista en los elementos estructurales.</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>• El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para realizar las perforaciones en el concreto. Los materiales necesarios son los siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brocas</li> <li>• Anchorfix-4 Sika, Epoxico Hilti G-5, Colmadur42 anclaje, Toc 8004-1 anclaje o similar.</li> </ul> </li> </ul>			
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor, Roto-percutores electromecánicos</li> </ul>			
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>		<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 1.4</li> </ul>			
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (und) de anclaje según diámetro y profundidad, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La regateada se pagara por separado. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 2010. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.			

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.1.7	Anclaje Acero 5/8"- Perf.3/4"	3. UNIDAD DE MEDIDA	u
<b>4. DESCRIPCION</b> Consiste en la perforación de agujeros para posterior colocación de anclajes con resinas epóxicas para asegurar la correcta unión entre los elementos existentes y el reforzamiento según las indicaciones que contienen los planos estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Perforar manualmente o por medios mecánicos los elementos en concreto existentes tales como placas,vigas, columnas etc. para hacer pasar el nuevo refuerzo e inyectar el epoxico de anclaje. Incluye perforación, suministro e inyección epoxico y mano de obra.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Para poder ejecutar esta actividad a cabalidad el contratista debe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las perforaciones en los elementos de concreto mediante taladro en los sitios necesarios para la fijación de los elementos de reforzamiento. Las perforaciones deberán efectuarse con broca de <math>\Phi=3/4"</math> y una longitud mínima de L=18 cm.</li> <li>• Luego de realizada la perforación, se debe limpiar el hueco con aire de presión, se introduce un cepillo de cerdas de alambre (churrusco) y se coloca nuevamente aire de presión para eliminar los residuos de la perforación. Se debe proteger el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- NSR 10</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la ejecución de la obra por cada 100 anclajes realizados se deben hacer 1 ensayos de extracción estáticos a tensión directa no restringida según norma ASTM E –488 (1 barra por ensayo) para verificar la carga de falla para las longitudes de anclaje realizadas por el Contratista en los elementos estructurales.</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>•El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para realizar las perforaciones en el concreto. Los materiales necesarios son los siguientes:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brocas</li> <li>• Anchorfix-4 Sika, Epoxico Hilti G-5, Colmadur42 anclaje, Toc 8004-1 anclaje o similar.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor, Roto-percutores electromecánicos</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 1.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (und) de anclaje según diámetro y profundidad, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La regateada se pagara por separado. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 2010. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

1. ITEM	4.1.11	Anclaje Acero 1/4"- Perf.3/8"	3. UNIDAD DE MEDIDA	UN
<b>4. DESCRIPCION</b> Consiste en la perforación de agujeros para posterior colocación de anclajes con resinas epóxicas para asegurar la correcta unión entre los elementos existentes y el reforzamiento según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. Perforar manualmente o por medios mecánicos los elementos en concreto existentes tales como placas, vigas, columnas etc. para hacer pasar el nuevo refuerzo e inyectar el epoxico de anclaje. Incluye perforación, suministro e inyección epoxico y mano de obra.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> Para poder ejecutar esta actividad a cabalidad el contratista debe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar las perforaciones en los elementos de concreto mediante taladro en los sitios necesarios para la fijación de los elementos de reforzamiento. Las perforaciones deberán efectuarse con broca de <math>\Phi=3/8"</math> y una longitud mínima de <math>L=18</math> cm.</li> <li>• Luego de realizada la perforación, se debe limpiar el hueco con aire de presión, se introduce un cepillo de cerdas de alambre (churrusco) y se coloca nuevamente aire de presión para eliminar los residuos de la perforación. Se debe proteger el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- NSR 10</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la ejecución de la obra por cada 100 anclajes realizados se deben hacer 1 ensayos de extracción estáticos a tensión directa no restringida según norma ASTM E –488 (1 barra por ensayo) para verificar la carga de falla para las longitudes de anclaje realizadas por el Contratista en los elementos estructurales.</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>• El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para realizar las perforaciones en el concreto. Los materiales necesarios son los siguientes:</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor, Roto-percutores electromecánicos</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 1.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (und) de anclaje según diámetro y profundidad, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La regateada se pagara por separado. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 2010. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.2.1	Vigas aéreas en concreto a la vista f'c=3000 psi, formaleta corriente. Mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de vigas aéreas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciado el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Formaleta Vigas Concreto A La Vista</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.



### ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

ALEJANDRO  
SOKOLOFF & CIA

1. ITEM	4.2.1.1	Vigas aéreas en concreto a la vista $f'c=4000$ psi, formaleta corriente. Mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de vigas aéreas en concreto reforzado de resistencia $f'c=4000$ psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado, transportes horizontales y verticales del concreto				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadore</li> <li>• Formaleta Vigas Concreto A La Vista</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.2.3	Vigas canales en concreto	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de vigas canales superiores en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Son elementos que reciben cubiertas ó pendienteados correspondientes a cubiertas planas, previstas para la recolección de aguas lluvias.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas (BALL).</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciado el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaleta vigas concreto</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

1. ITEM	4.2.5 Viguetas en concreto de 3.000 psi. mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de viguetas en concreto reforzado de resistencia $f_c=3000$ psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto			
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas (BALL).</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Desencofrar viguetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>			
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1</li> </ul>			
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>			
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaleta vigas concreto</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</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>• Formaletas para concreto.</li> </ul>			
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/>		<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/>	
<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>			

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

**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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

**ALEJANDRO SOKOLOFF & CIA**

1. ITEM	4.3.1.1	Losas macizas h=0,10	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de losas macizas en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El concreto especificado corresponde concreto de 3000 psi y se tomará el mayor cuidado para que el concreto de la placa sea de mínimo contenido de pasta, máximo tamaño de agregado, mínima relación A/C y extremadas medidas para el curado entre otras recomendaciones para conseguir evitar la formación de fisuras. Dado que bajo la placa a construir pueden considerarse colocar instalaciones de servicios, se tomarán todos los cuidados necesarios para la protección y preservación de las mismas. El costo de la formaletería necesaria para la fundición está considerado.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10</li> <li>• Estudiar y definir formaleteras a emplear.</li> <li>• Preparar formaletera y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar refuerzo positivo en acero.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Colocar malla electrosoldada.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas. Para la construcción de losa, transportará y colocará concreto de 3.000 PSI (f'c = 210 Kg/cm2) de resistencia a la compresión a los 28 días y refuerzo como se indica en los planos de construcción. Deberá cumplir con todas las especificaciones del Título C de la NSR-10, y adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones de la norma NTC.</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaletera placa maciza</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</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>• Formaleteras para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos y 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 y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.1.2	Losas macizas hasta h=0,15	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Esta especificación aplica para placas macizas de 0,12m. a 0,15m. de espesor. Ejecución de losas macizas en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El concreto especificado corresponde concreto de 3000 psi y se tomará el mayor cuidado para que el concreto de la placa sea de mínimo contenido de pasta, máximo tamaño de agregado, mínima relación A/C y extremadas medidas para el curado entre otras recomendaciones para conseguir evitar la formación de fisuras. Dado que bajo la placa a construir pueden considerarse colocar instalaciones de servicios, se tomarán todos los cuidados necesarios para la protección y preservación de las mismas. El costo de la formaletería necesaria para la fundición está considerado.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10</li> <li>• Estudiar y definir formaleteras a emplear.</li> <li>• Preparar formaletera y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar refuerzo positivo en acero.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Colocar malla electrosoldada.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Vaciado el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas. Para la construcción de losa, transportará y colocará concreto de 3.000 PSI (<math>f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2</math>) de resistencia a la compresión a los 28 días y refuerzo como se indica en los planos de construcción. Deberá cumplir con todas las especificaciones del Título C de la NSR-10, y adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones de la norma NTC.</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaletera placa maciza</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</li> </ul>				
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <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>• Formaleteras para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>			<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>	
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa maciza 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.1.2.1	Losas macizas hasta h=0,15 f'c=4000 psi.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Esta especificación aplica para placas macizas de 0,12m. a 0,15m. de espesor. Ejecución de losas macizas en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El concreto especificado corresponde concreto de 4000 psi y se tomará el mayor cuidado para que el concreto de la placa sea de mínimo contenido de pasta, máximo tamaño de agregado, mínima relación A/C y extremadas medidas para el curado entre otras recomendaciones para conseguir evitar la formación de fisuras. Dado que bajo la placa a construir pueden considerarse colocar instalaciones de servicios, se tomarán todos los cuidados necesarios para la protección y preservación de las mismas. El costo de la formaletería necesaria para la fundición está considerado.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10</li> <li>• Estudiar y definir formaleteras a emplear.</li> <li>• Preparar formaletera y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar refuerzo positivo en acero.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.</li> <li>• Colocar malla electrosoldada.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas. Para la construcción de losa, transportará y colocará concreto de 4.000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días y refuerzo como se indica en los planos de construcción. Deberá cumplir con todas las especificaciones del Título C de la NSR-10, y adicionalmente deberá cumplir con las especificaciones de la norma NTC.</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaletera placa maciza</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</li> </ul>				
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <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>• Formaleteras para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>			<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>	
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa maciza 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

1. ITEM	4.3.1.5	Losas macizas en concreto 3000psi, fundida sobre base de fibra de vidrio tipo Roof Insulation de 1 1/2" o Acoustic Control VP.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de losas macizas en concreto reforzado de 3000 psi, según indicaciones de los Planos Estructurales, los Planos Arquitectónicos y los planos acústicos. El peso total de la losa debe ser el 160% del peso del equipo a instalar sobre ella. Se debe incluir la fibra de vidrio. La fibra debe aislar lateralmente.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10</li> <li>• Verificar el peso del equipo a instalar y con este dato, verificar el espesor de la losa a fundir para que su peso corresponda al 160% del equipo.</li> <li>• Preparar la superficie de apoyo verificando que esté totalmente nivelada.</li> <li>• Colocar testeros de borde. En vez de testeros puede usarse un poyo perimetral en ladrillo tolete.</li> <li>• Colocar lámina de fibra de vidrio tipo Roof Insulation sobre la placa de contrapiso. En caso de usar poyo perimetral de borde, también se debe cubrir su cara interna con la fibra de vidrio.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.</li> <li>• Colocar malla electrosoldada.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Fibra de vidrio tipo Roof Insulation 1 1/2"</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2", elementos de fijación y anclaje</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de losa maciza 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

**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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.2.4	Losas aligeradas en casetón de lona h=0,35 Mt	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Ejecución de placas ó losas aéreas en concreto reforzado aligeradas con casetón según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa serán en concreto a la vista. Verificar planos arquitectónicos para los casos adonde la losa aligerada no llevará torta inferior.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Estudiar, revisar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Fabricar casetón en lona debidamente reforzados.</li> <li>• Preparar e instalar formaletas y aplicar demoldantes. Deberán estar en perfectas condiciones para que la losa quede a la vista sin necesidad de pañete.</li> <li>• Nivelar y sellar formaletas.</li> <li>• Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para torta inferior. Verificar en planos arquitectónicos la existencia de la torta inferior.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Retirar casetón para vaciar torta inferior.</li> <li>• Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor. Verificar en planos arquitectónicos la existencia de la torta inferior.</li> <li>• Reinstalar aligeramiento.</li> <li>• Vaciar concreto vigas y viguetas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero torta superior.</li> <li>• Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar Concreto.</li> <li>• Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados. En los lugares en los cuales no deba existir torta inferior, deberá retirarse el casetón y los elementos en concreto se dejarán a la vista. Consultar planos arquitectónicos para verificar adonde la losa no cuente con torta inferior.</li> <li>• Realizar reparaciones resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Casetón de Lona</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</li> <li>• Formaleta Madera Losas Aligeradas</li> <li>• Tabla Burra Ord 20*2,8*3</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Barral telefónico</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 metro cuadrado (m2) de losa aligerada 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.2.5	Losas aligeradas en casetón de lona h=0,30 Mt	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de placas ó losas aéreas en concreto reforzado aligeradas con casetón según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa serán en concreto a la vista. Verificar planos arquitectónicos para los casos adonde la losa aligerada no llevará torta inferior.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Estudiar, revisar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Fabricar casetón en lona debidamente reforzados.</li> <li>• Preparar e instalar formaletas y aplicar demoldantes. Deberán estar en perfectas condiciones para que la losa quede a la vista sin necesidad de pañete.</li> <li>• Nivelar y sellar formaletas.</li> <li>• Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para torta inferior. Verificar en planos arquitectónicos la existencia de la torta inferior.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Retirar casetón para vaciar torta inferior.</li> <li>• Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor. Verificar en planos arquitectónicos la existencia de la torta inferior.</li> <li>• Reinstalar aligeramiento.</li> <li>• Vaciar concreto vigas y viguetas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero torta superior.</li> <li>• Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar Concreto.</li> <li>• Desencofrar losas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados. En los lugares en los cuales no deba existir torta inferior, deberá retirarse el casetón y los elementos en concreto se dejarán a la vista. Consultar planos arquitectónicos para verificar adonde la losa no cuente con torta inferior.</li> <li>• Realizar reparaciones resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Casetón de Lona</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</li> <li>• Formaleta Madera Losas Aligeradas</li> <li>• Tabla Burra Ord 20*2,8*3</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 metro cuadrado (m2) de losa aligerada 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.3.1	Losas con lámina colaborante 2" Calibre 22	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de losas en concreto reforzado sobre lámina colaborante según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa será la lámina colaborante.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Preparar formaletas, nivelar y sellar formaletas.</li> <li>• Instalar las láminas colaborantes según el sentido, anclaje y conexión entre láminas indicado en los planos estructurales con la longitud de apoyo suficiente necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.</li> <li>• Colocar refuerzo en malla electrosoldada.</li> <li>• Aprobados los requerimientos de apuntalamiento por el interventor y una vez conformada la plataforma en lámina, proceder a vaciar el concreto desde un nivel bajo evitando el impacto en las láminas y colocándolo de manera uniforme desde la estructura de soporte al centro de la luz.</li> <li>• Evitar el paso de carretillas sobre la láminas o colocar entablerados para proteger las láminas.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar Concreto.</li> <li>• Retirar la formaleta de soporte. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto 3000 psi - 210 kg/cm2 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Steel deck 2" calibre 22</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa con lámina colaborante según indicaciones 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.3.3.2	Rampa con lámina colaborante 2" Calibre 22	3. UNIDAD DE MEDIDA	M2
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de placa de rampa en concreto reforzado sobre lámina colaborante según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa será la lámina colaborante.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Preparar formaletas, nivelar y sellar formaletas.</li> <li>• Instalar las láminas colaborantes según el sentido, anclaje y conexión entre láminas indicado en los planos estructurales con la longitud de apoyo suficiente necesario para garantizar su estabilidad durante la construcción.</li> <li>• Colocar refuerzo en malla electrosoldada.</li> <li>• Aprobados los requerimientos de apuntalamiento por el interventor y una vez conformada la plataforma en lámina, proceder a vaciar el concreto desde un nivel bajo evitando el impacto en las láminas y colocandolo de manera uniforme desde la estructura de soporte al centro de la luz.</li> <li>• Evitar el paso de carretillas sobre la láminas o colocar entablerados para proteger las láminas.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar Concreto.</li> <li>• Retirar la formaleta de soporte. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto 3000 psi - 210 kg/cm2</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Steel deck 2" calibre 22</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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 metro cuadrado (m2) de losa de rampa con lámina colaborante según indicaciones 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.4.1	Escaleras en concreto a la vista	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Ejecución de escaleras de concreto reforzado fundidas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.</li> <li>• Replantear la escalera en la losa precedente.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldante.</li> <li>• Armar formaletas de descansos y gualderas.</li> <li>• Armar formaletas para tramos inclinados.</li> <li>• Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.</li> <li>• Colocar acero de refuerzo.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.</li> <li>• Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.</li> <li>• Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.</li> <li>• Verificar dimensiones, plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto escalera verificando el espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar escalera. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar resanes y reparaciones.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b>				
Concreto de 3000 PSI (210Mpa) (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris) Desmoldante Distanciadores Formaleta Escalera y Rampa Concreto A La Vista Puntilla C/Cabeza 2" Tabla Burra Ord 20*2,8*3				
<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>• Formaletas para concreto a la vista.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos			Incluida	
Si <input checked="" type="checkbox"/>			Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.4.2	Rampas en concreto a la vista	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de rampas macizas en concreto reforzado fundidas según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.</li> <li>• Replantear la rampa en la losa precedente.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldante.</li> <li>• Armar formaletas de descansos y gualderas.</li> <li>• Armar formaletas para tramos inclinados.</li> <li>• Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.</li> <li>• Colocar acero de refuerzo.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Verificar dimensiones, plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto rampa verificando el espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar rampa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar resanes y reparaciones.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto – Tabla No.4.3.1</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No.7.7.2</li> <li>• Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 2.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaleta rampa concreto a la vista</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Tabla burra ordinaria 20*2,8*3</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>• Formaletas para concreto a la vista .</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<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>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.4.3	Tanque de agua subterráneo en concreto	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Ejecución de tanques subterráneos para agua potable en concreto reforzado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Consultar Planos Hidráulicos.</li> <li>• Consultar Estudio de Suelos.</li> <li>• Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.</li> <li>• Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.</li> <li>• Limpiar superficies de apoyo losa inferior.</li> <li>• Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Vaciar concreto para el fondo del tanque.</li> <li>• Nivelar y pender superficies.</li> <li>• Construir cárcamo.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Armar formaleta para elementos verticales.</li>   <li>• Establecer pases para instalaciones técnicas.</li> <li>• Incrustar y sellar pasamuros.</li> <li>• Verificar dimensiones plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto para paredes del tanque.</li> <li>• Ejecutar medias cañas en los rincones.</li> <li>• Armar formaleta para la tapa superior.</li> <li>• Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.</li> <li>• Instalar ventilaciones en hierro galvanizado.</li> <li>• Instalar escalera de gato dado el caso.</li> <li>• Prever vanos para inspección tanque.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Verificar dimensiones plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto tapa tanque.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar tanque. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar resanes y reparaciones.</li> <li>• Instalar cinta Sika PVC V-15 o similar, en caso de juntas de construcción.</li> <li>• Aplicar Broncosil o similar en paredes, pisos y techos.</li> <li>• Acabar interiormente con mortero impermeabilizado con Sika 101 ó similar.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. C. 20.2.2</li> </ul>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) impermeabilizado integralmente (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Formaleta madera entrepiso</li> <li>• Puntilla c/cabeza 2"</li> <li>• Tabla burra ord 20*2,8*3</li> <li>• Repisa - ordinario</li> <li>• Cinta PVC</li> </ul>				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

<p><b>9. EQUIPO</b></p> <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>• Formaletas para concreto.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>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.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <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>	



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.4.6	Lucarna en concreto de 3.000 psi. mezclado en sitio.	3. UNIDAD DE MEDIDA	M3
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Ejecución de lucarnas en concreto de 3000 PSI, elemento macizo en concreto reforzado según indicaciones de los planos constructivos. El acabado inferior será en concreto a la vista. El espesor es hasta de 15 cms. Incluye lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consulta NSR 10</li> <li>• Estudiar y definir formaletas que se emplearán. Para este caso se deberán utilizar formaletas en tablex fenólico (o similar) con una armadura de madera que permita el uso múltiple de las formaletas.</li> <li>• Preparar la formaleta y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar refuerzo en acero.</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Colocar malla electrosoldada.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes del elemento.</li> <li>• Vaciar el concreto en una sola etapa. Se utilizará concreto de 3000 psi, preparado con gravilla fina y concreto fluido, para garantizar el buen aspecto del concreto visto.</li> <li>• Vibrar concreto. Curar concreto.</li> <li>• Desencrofar las losas, de acuerdo con los tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li> <li>• En la cara exterior se deberá impermeabilizar la superficie de concreto una vez se encuentre fraguado y seco, con una membrana (serafil de Sika o similar). Esta membrana se rematará en el borde superior en el realce indicado en planos, el cual servirá de marco de remate. Se deberán ejecutar debidamente los goteros.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (210 Mpa) Especificación particular No. 1.1 (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</li> <li>• Desmoldante</li> <li>• Distanciadores y soportes para el refuerzo</li> <li>• Casetón de Lona</li> <li>• Puntilla C/Cabeza 2"</li> <li>• Formaleta para placa maciza</li> <li>• Tabla Burra Ord 20*2,8*3</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>• Formaletas para concreto a la vista</li> <li>• Paral telescópico</li> <li>• Andamios</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 metro cubico (m2) de lucarna en concreto 3000 psi 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.4.7	Escarificación para reforzamiento de superficies de concreto, e <= 8cm. Incluye material de adherencia para concretos.	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b> Escarificación manual o por medios mecánicos del recubrimiento superficial de los elementos en concreto que se vayan a recalzar tales como vigas, placas, columnas, etc. para alistar la superficie sobre la cual se va aplicar el tratamiento que produce el puente de adherencia entre el concreto viejo y el nuevo concreto, de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales. La escarificación es una demolición parcial controlada de la superficie (recubrimiento) de los elementos estructurales en concreto hasta dejar expuesto el acero de refuerzo, de esta manera adicionar posteriormente los refuerzos requeridos según se especifica en los planos de intervención, y conferir el anclaje suficiente para la posterior ampliación en los elementos que así se requiera.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar NSR 2010.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales. Replantear según dimensiones del recalce</li> <li>• Replantear según cantidad, despiece y diámetro del nuevo refuerzo Hacer escarificación manualmente o por medios mecánicos.</li> <li>• Verificar la correspondencia del refuerzo que se va a colocar con el espesor de la escarificación.</li> <li>• Limpiar y preparar superficie escarificada para continuar proceso constructivo.</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>• Material de adherencia para concretos.</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresadora</li> <li>• Taladro o martillo neumático capacidad max. 20 kg</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular N°1.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de superficie escarificada en vigas, debidamente ejecutada recibida 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 e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.4.9	<b>Reforzamiento/recalce de vigas aéreas en concreto f'c=3000 psi, formaleta corriente. Mezclado en sitio.</b>	3. UNIDAD DE MEDIDA	<b>M3</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de recalce de vigas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, con acabado de formaleta de tablero de liso, según localización, dimensiones y reforzamiento expresadas en los Planos del Proyecto de Reforzamiento Estructural. Para su ejecución se deben cumplir todas las indicaciones dadas por el especialista estructural. Incluye suministro de materiales, mano de obra, equipos y formaletas. El recalce consiste en la ampliación de la sección y reforzamiento de las vigas existentes.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Localizar vigas. Verificar la ejecución de la escarificación.</li> <li>• Verificar ejecución de anclajes . Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Verificar aplicación de tratamiento superficial para adherencia del concreto. Vaciar y vibrar el concreto.</li> <li>• Desencofrar las vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación. Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 para superficies terminadas</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla C 7.7.1</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 10)</li> </ul>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (Agua, arena lavada de río, gravilla de río, cemento gris)</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> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<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 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. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.5.2	Acero de 60000 PSI - 420Mpa	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<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.</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, traslapos, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.</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, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C. 7-2 – NSR 10</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C. 7-1- 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 Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 1.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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 e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.5.3	Mallas electrosoldadas	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones y separaciones indicadas en los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las 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 separaciones, diámetros, longitud, traslapos, 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 electrosoldadas 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 Si <input type="checkbox"/> X			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 2.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de malla debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.5	Tubular circular tipo colmena o equivalente	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Manufactura, suministro e instalación de elementos arquitectónicos en tubería metálica estructural.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

**8. MATERIALES**

- Tubo circular estructural segun planos tipo Colmena o su equivalente.
- Uniones articuladas
- Platina anclajes
- Soldadura del tipo E60XX y E70XX.

Sopotería y materiales de anclaje:

- Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores serán de acero galvanizado.
- Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
- Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.
- Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".

**9. EQUIPO**

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

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos

Si  X

**11. MANO DE OBRA**

Incluida

Si  X

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**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.

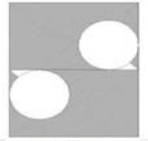
**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.8	Columna PHR 2C	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Fabricación, suministro e instalación de columnas metálicas portantes de sección y de los espesores de pared indicados en los planos, de acuerdo con el diseño Estructural y los Planos Arquitectónicos. Incluye las platinas y pernos de anclaje y la pintura de estos elementos. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte del consultor.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>				



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles estructurales C negro, platinas y barras tipo ACESCO o equivalente: ASTM A36</li> <li>• Lija</li> <li>• Platina anclajes y tensores</li> <li>• Soldadura del tipo E60XX y E70XX.</li> </ul> <p>Sopotería y materiales de anclaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores serán de acero galvanizado.</li> <li>• Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.</li> <li>• Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.</li> <li>• Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilti "Kwik-Bolt".</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para pintura.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input style="width: 50px; text-align: center;" type="checkbox" value="X"/>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input style="width: 50px; text-align: center;" type="checkbox" value="X"/>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> <li>• Normas ASTM</li> <li>• Planos Estructurales</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.	



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.6.1.16	Platina para fijación columnas metálicas hasta 40mm	3. UNIDAD DE MEDIDA	UN
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Se refiere fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen los anclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entresijos, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epoxico, varilla, soldadura), de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la ubicación de anclajes 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 separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Perforar los agujeros con la broca señalada.</li> <li>• Introducir el chazo correspondiente.</li> <li>• Anclar la platina</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10				
<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>• Anclaje Chazo Exp. 1/2 X 2 3/4"</li> <li>• Anticorrosivo Oxido de Hierro</li> <li>• Platina de acero según planos hasta 40mm</li> <li>• Soldadura Eléctrica de 1/8</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo soldadura eléctrica</li> <li>• Herramienta menor</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>			Incluida Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 2.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>				
Se medirá y se pagará por unidad (u) de platina colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.6.1.20	Escalera metálica según diseño	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b>				
<p>Manufactura, suministro e instalación de escalera metálica según diseño estructural y arquitectónicos, terminada con anticorrosivo y pintura esmalte dos manos; con pasos en concreto. Incluye todos los elementos necesarios para su instalación. En su fabricación e instalación debe cumplir con la norma NSR-10</p>				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Verificar medidas del espacio y de la escalera haciendo levantamiento de obra.</li> <li>• Generar planos de taller para la fabricación y ensamble de los elementos metálicos.</li> <li>• Fabricar la estructura siguiendo todas las recomendaciones estructurales para el manejo de elementos metálicos, soldaduras y tratamientos.</li> <li>• Aplicar a la estructura el tratamiento anticorrosión recomendado por el fabricante con anticorrosivo y pintura esmalte.</li> <li>• Fabricar los pasos en concreto 3000 PSI según medidas en planos y de acuerdo la estructura.</li> <li>• Anclar la estructura de la escalera según las especificaciones de diseño y las recomendaciones estructurales</li> <li>• Instalar los pasos de concreto según las especificaciones de diseño</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200)</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>• Perfiles metálicos en C según diseño estructural</li> <li>• Correas según diseño estructural</li> <li>• Anclajes en platinas, ángulos, peinazo según diseño estructural.</li> <li>• Soldadura según especificaciones del diseño estructural.</li> <li>• Anticorrosivo</li> <li>• Pintura esmalte</li> <li>• Aplicar a la estructura el tratamiento anticorrosión recomendado por el fabricante con anticorrosivo y pintura esmalte.</li> <li>• Fabricar los pasos en concreto 3000 PSI según medidas en planos y de acuerdo la estructura.</li> <li>• Anclar la estructura de la escalera según las especificaciones de diseño y las recomendaciones estructurales</li> <li>• Instalar los pasos de concreto según las especificaciones de diseño</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para pintura.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos			Incluida	
Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>			Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>				
<p>Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) sólo de la escalera metálica, debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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>				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.23	Anclaje de muro existente y columna nueva. Incluye platinas e=6mm, Ancho=200mm, alto=800mm, Ángulos 150x150x6mm y pernos de 3/8", 3/8"x50cm	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b> Se refiere fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen los anclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entrepisos, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epoxico, varilla, soldadura), de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la ubicación de anclajes 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 separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Verificar que los materiales empleados cumplan los requisitos de calidad especificados.</li> <li>• Revisar y aprobar cuando corresponda, los diseños, planos y diagramas necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>• Verificar que las conexiones con pernos tengan la tensión apropiada.</li> <li>• Exigir las certificaciones requeridas para el equipo de soldadura y sus operarios.</li> <li>• Siempre que lo considere conveniente, el Supervisor exigirá al Constructor los informes de análisis químicos y pruebas físicas efectuadas por el fabricante, que determinen la calidad del acero empleado.</li> <li>• Realizar el anclaje especificado en planos, incluir e instalar la platina especificada. Sólo aceptará la obra ejecutada de acuerdo con los diseños y diagramas de montaje, empleando los materiales adecuados y cumpliendo los requisitos y tolerancias. Sólo se aceptará acero en el cual las perforaciones efectuadas a las piezas, se encuentren dentro de las tolerancias.</li> <li>• Verificar la instalación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10				
<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>• Anclaje de muro existente y columna nueva. Incluye platinas e=6mm, Ancho=200mm, alto=800mm, Ángulos 150x150x6mm y pernos de 3/8", 3/8"x50cm, Anclaje Chazo Exp. 1/2 X 2 3/4" .</li> <li>• Anticorrosivo Oxido de Hierro</li> <li>• Pernos de anclaje</li> <li>• Soldadura Eléctrica</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramo (kg) de anclaje colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.29	Columna en acero TUB 200X200X6mm	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Fabricación, suministro e instalación de columnas metálicas portantes de sección y de los espesores de pared indicados en los planos, de acuerdo con el diseño Estructural y los Planos Arquitectónicos. Incluye las platinas y pernos de anclaje y la pintura de estos elementos. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte del consultor, de la columna en acero de 200X200X6mm, con su respectivo sistema de anclaje y fijación.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10</p>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

### 7. ENSAYOS A REALIZAR

### 8. MATERIALES

- Perfiles estructurales C negro, platinas y barras tipo ACESCO o equivalente: ASTM A36

### 9. EQUIPO

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.

### 10. DESPERDICIOS

Incluidos

Si

### 11. MANO DE OBRA

Incluida

Si

### 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

### 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

### 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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.35	Anclajes para elementos estructurales	3. UNIDAD DE MEDIDA	u
<b>4. DESCRIPCION</b> Se refiere a la fabricación, suministro y montaje en el sitio, danclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos, armaduras de entresijos, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epoxico, varilla, soldadura), especificados en el proyecto estructural.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la ubicación de anclajes 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 separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Verificar que los materiales empleados cumplan los requisitos de calidad especificados.</li> <li>• Revisar y aprobar cuando corresponda, los diseños, planos y diagramas necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>• Verificar que las conexiones con pernos tengan la tensión apropiada.</li> <li>• Exigir las certificaciones requeridas para el equipo de soldadura y sus operarios.</li> <li>• Siempre que lo considere conveniente, el Supervisor exigirá al Constructor los informes de análisis químicos y pruebas físicas efectuadas por el fabricante, que determinen la calidad del acero empleado.</li> <li>• Realizar el anclaje especificado en planos, incluir e instalar la platina especificada. Sólo aceptará la obra ejecutada de acuerdo con los diseños y diagramas de montaje, empleando los materiales adecuados y cumpliendo los requisitos y tolerancias. Sólo se aceptará acero en el cual las perforaciones efectuadas a las piezas, se encuentren dentro de las tolerancias.</li> <li>• Verificar la instalación.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10				
<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>• Anclaje de muro existente y columna nueva. Incluye platinas e=6mm, Ancho=200mm, alto=800mm, Ángulos 150x150x6mm y pernos de 3/8", 3/8"x50cm, Anclaje Chazo Exp. 1/2 X 2 3/4" .</li> <li>• Anticorrosivo Oxido de Hierro</li> <li>• Pernos de anclaje</li> <li>• Soldadura Eléctrica</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (u) de anclaje colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.41	Perfiles IPE	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Se refiere al suministro, instalación de la estructura de soporte comprende vigas IPE y platinas de armadura. El fabricante de estructura metálica debe preparar y presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>				



**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles estructurales IPE, ASTM A36</li> <li>• Lija</li> <li>• Platina anclajes .</li> <li>• Soldadura del tipo E60XX y E70XX.</li> </ul> <p>Soportería y materiales de anclaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores serán de acero galvanizado.</li> <li>• Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.</li> <li>• Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.</li> <li>• Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".</li> </ul>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas. Equipo para transporte horizontal y vertical</li> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para pintura.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> <li>• Normas ASTM</li> <li>• Planos Estructurales</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <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>	

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.1.42	Barra de acero inoxidable diam. 3/4"	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b> Manufactura, suministro e instalación de barra de acero inoxidable de 3/4" para soporte de plaquetas de concreto de fachada según diseño arquitectónico. Incluye todos los elementos necesarios para su instalación. En su fabricación e instalación debe cumplir con la norma NSR-10.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos de detalle de fachada para plaqueta de concreto y su soporte</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> <li>• Verificar medidas de fachada haciendo levantamiento de obra.</li> <li>• Disponer de las barras de acero inoxidable en la cantidad y en el tamaño determinados en planos y en el levantamiento.</li> <li>• Anclar las barras de elementos en concreto reforzado, a alfajías y dinteles de fachada embebiéndolos en el concreto con perforaciones, anclajes y epoxicos.</li> <li>• Proteger las barras con películas plásticas en los puntos que no quedan embebidos en concreto</li> <li>• Armar los refuerzos de acero de la plaqueta de concreto, a la altura correspondiente, amarrados a la barra de acero inoxidable</li> <li>• Fundir la plaqueta de concreto, desencofrar y limpiar cualquier reborde de concreto que haya caído sobre las barras</li> <li>• Quitar la película de protección de las barras</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms. (1:1.200)</li> </ul>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varilla en acero inoxidable SAE 1045 - Epoxicos.</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>  Incluidos  Si <input type="checkbox"/>			<b>11. MANO DE OBRA</b>  Incluida  Si <input type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> <li>• Normas ASTM</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>  Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) del elemento metálico, debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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>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.				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.2.3	Cerchas	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Manufactura, suministro e instalación de cercha en tubería metálica estructural.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10</p>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

**8. MATERIALES**

- Tubo circular estructural según planos tipo Colmena o su equivalente.
  - Uniones articuladas
  - Platina anclajes
  - Soldadura del tipo E60XX y E70XX.
- Soportería y materiales de anclaje:
- Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores serán de acero galvanizado.
  - Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
  - Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.
  - Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilti "Kwik-Bolt".

**9. EQUIPO**

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

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos

Si  X**11. MANO DE OBRA**

Incluida

Si  X**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM
- Planos Estructurales

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

**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.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

1. ITEM	4.6.2.4	Correas metálicas	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<p><b>4. DESCRIPCION</b></p> <p>Manufactura, suministro e instalación de elementos arquitectónicos en metal tales como correas, anclajes, tensores para cubierta.</p>				
<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <p>Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10</p>				
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p>				

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfiles estructurales C negro, platinas y barras tipo ACESCO o equivalente: ASTM A36</li> <li>• Lija</li> <li>• Platina anclajes y tensores</li> <li>• Soldadura del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• Pintura anticorrosivo</li> </ul> <p>Soportería y materiales de anclaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores serán de acero galvanizado.</li> <li>• Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.</li> <li>• Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.</li> <li>• Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilti "Kwik-Bolt".</li> </ul>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.</li> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para pintura.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/></p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida</p> <p>Si <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> <li>• Normas ASTM</li> <li>• Planos Estructurales</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <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>	

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.6.2.18	Contravientos 5/8"- Templetes 3/8"	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Suministro, corte y colocación del refuerzo de acero para templetes y contravientos de cubierta según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Incluye arandelas y tuercas indicadas en planos.				
<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 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 figura, longitud, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>Colocar el acero de templetes y contravientos según lo indican los planos.</li> <li>Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10</li> <li>Díametros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- 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), templetes de 3/8" y contravientos de 5/8".</li> <li>arandelas y tuercas</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>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input type="checkbox"/> X			Incluida Si <input type="checkbox"/> X	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10</li> <li>Especificación particular No 2.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>				
Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero para templetes y contravientos debidamente colocados y recibidos 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 e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.6.2.21	Platina de apoyo para correas existentes	3. UNIDAD DE MEDIDA	UN
<b>4. DESCRIPCION</b>				
Se refiere fabricación, suministro y montaje en el sitio, de todos los elementos que componen los anclajes metálicos, para columnas, cerchas, vigas, pórticos,, cerchas para cubierta, correas de acero, (platinas, pernos, arandelas, epoxico, varilla, soldadura), de acuerdo con el diseño debidamente aprobado.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la ubicación de anclajes 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 separaciones, diámetros, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Perforar los agujeros con la broca señalada.</li> <li>• Introducir el chazo correspondiente.</li> <li>• Anclar la platina. Tener precaución de apuntalar y maniobrar debidamente los elementos existentes que componen las estructuras de cubiertas, que se pretenden deben ser conservados y que deberán someterse a la fijación de elementos para asegurar su estabilidad.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10				
<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>• Anclaje Chazo Exp. 1/2 X 2 3/4"</li> <li>• Anticorrosivo Oxido de Hierro</li> <li>• Platina de acero según planos hasta 40mm</li> <li>• Soldadura Eléctrica de 1/8</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo soldadura eléctrica</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos Si <input checked="" type="checkbox"/>			Incluida Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Especificación particular No 2.4</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>				
Se medirá y se pagará por unidad (u) de platina colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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.				



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.6.2.24	Viga IPE200, Incluye acabado en esmalte negro semi mate	3. UNIDAD DE MEDIDA	KG
<b>4. DESCRIPCION</b> Se refiere al suministro, instalación de la estructura de soporte comprende vigas IPE y platinas de armadura. El fabricante de estructura metálica debe preparar y presentar a Interventoría los planos de detalle de las partes componentes de ejecución. Esta actividad se refiere al suministro, montaje, instalación y fijación de Viga IPE200, Incluye acabado en esmalte negro semi mate.				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío, almacenamiento y Manejo: Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.</li> <li>• Fabricación : Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte. Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas 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.</li> <li>• Dimensiones: En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.</li> <li>• Esquinas y filos: En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm. Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.</li> <li>• 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, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.</li> <li>• 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, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.</li> <li>• Anclas 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 áreas de soporte en concreto o similares.</li> <li>• Miscelánea : Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.</li> <li>• Ensamble : Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.</li> <li>• Instalación: La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.</li> </ul> <p>Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.</li> <li>• Incrustaciones a concreto y mampostería A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.</li> <li>• 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 su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría.</li> </ul>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>  Normas vigentes NTC, ASTM, NSR10				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perfiles estructurales IPE, ASTM A36</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas. Equipo para transporte horizontal y vertical</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos Si <input type="checkbox"/> X	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida Si <input type="checkbox"/> X
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 10</li> <li>Normas NTC</li> <li>Normas ASTM</li> <li>Planos Estructurales</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</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.	

## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

1. ITEM	4.7.1.1	Cerchas en madera	3. UNIDAD DE MEDIDA	ML
<b>4. DESCRIPCION</b>				
<p>Se refiere a la elaboración e instalación de una estructura de soporte en madera (cercha) para cubiertas, de conformidad con los planos constructivos. Para su instalación el contratista deberá prever las obras de apuntalamiento que sean necesarias para soportar temporalmente la cubierta aferente al sitio donde deban colocarse las cerchas de madera, cuando se trate de cubiertas con estructura existente y se requiera instalar algún elemento adicional a la estructura principal. En esta actividad se deben contemplar todos los elementos de fijación y anclaje. Se recomienda someter a aprobación de la interventoría el plano de taller de la cercha de madera.</p>				
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 10.</li> </ul> <p><b>MADERA</b></p> <p>En general se utilizará madera laminada o abarco para correas y cerchas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La madera se empleará de pino radiata o su equivalente para la madera laminada y abarco para los elementos en madera maciza, la madera debe ser proveniente de bosques cultivados que cumpla con la norma NTC 2500</li> <li>• Deberá ser sometida a un proceso de secamiento artificial en cámaras hasta lograr un contenido de humedad entre el 12 y 16%</li> <li>• Una vez seca la madera se inmuniza impregnando con sales CCA (Cromo, Cobre, Arsénico) por el sistema de presión y vacío. La retención mínima será de 4k/m3.</li> <li>• Después de la impregnación se hará un segundo secado para obtener un contenido de humedad cercano al 12%</li> <li>• Los elementos estructurales serán prefabricados en planta respetando las medidas de los planos y previa verificación de medidas en la obra.</li> <li>• El transporte de prefabricados se hará en vehículos apropiados según las dimensiones de los prefabricados y de acuerdo con lo establecido en el capítulo G11.5 de la Norma NSR 10.</li> <li>• El montaje de la estructura se efectuará con carpinteros de armar experimentados en este tipo de trabajo en altura y según lo establecido en el capítulo G11.5 de la Norma NSR 10.</li> </ul> <p><b>HERRAJES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los soportes serán hechos en lámina HR del calibre especificado en los planos y con protección anticorrosiva.</li> <li>• Los pernos de montaje, arandelas y tuercas de acero grado 2, hincados e irisados.</li> <li>• Las uniones de los prefabricados se harán en platinas y pernos de acero o con conectores de lámina galvanizada. Para su cálculo el fabricante se basará en las fuerzas axiales que indican para cada prefabricado.</li> </ul> <p>La madera NO necesita de acabado adicional, debido a que con la inmunización se da el acabado final. Al finalizar el montaje, el fabricante deberá realizar planos de acuerdo a la obra ejecutada e incluir un manual de mantenimiento preventivo de las estructuras de madera.</p>				
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>				
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>				
<b>8. MATERIALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerchas, alfardas, vigas, correas, remates, platinas, pernos y herrajes - Madera abarco y en caso especificado podrá ser pino radiata laminado.</li> </ul>				
<b>9. EQUIPO</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para construcción y armado de estructura en madera.</li> </ul>				
<b>10. DESPERDICIOS</b>			<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos			Incluida	
Si <input checked="" type="checkbox"/>			Si <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 10</li> <li>• Normas NTC</li> <li>• Normas ASTM</li> <li>• Planos Estructurales</li> </ul>				
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>				
<p>Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de cercha debidamente construida, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y verificara aplicación acorde a las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</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>				