

#### 4. ELEMENTOS NO PORTANTES EN CONCRETO

4.	ELEMENTOS NO PORTANTES EN CONCRETO.....	1
4.1	MUROS EN CONCRETO ARQUITECTÓNICO .....	2
4.1.1	Muro en concreto arquitectónico color ocre a la vista. Incluye formaleta.....	2
4.1.2	Muro en concreto arquitectónico color ocre a la vista espesor variable de 7cm a 12cm. medido por metro cuadrado cinta corrida, se descuentan vanos de puertas y ventanas. Incluye formaleta .....	2
4.2	BORDES DE PLACA, ANTEPECHOS Y BORDILLOS .....	4
4.2.1	Bordillos en concreto arquitectónico color ocre a la vista.....	4
4.2.2	Bordillos en concreto arquitectónico color ocre a la vista. Dimensiones 15cm x 15cm 4	
4.2.3	Borde de placa de piso 1, en concreto arquitectónico color ocre $f'c=3500$ psi, Dimensiones 0,50 x 0,28m, con gotero. Incluye viga de canal, alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta.....	4
4.2.4	Borde de placa de planta baja, en concreto arquitectónico color ocre $f'c=3500$ psi, Dimensiones 0,50 x 0,39m. Incluye viga canal, alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta. ....	4
4.2.5	Borde de placa en cubierta, en concreto arquitectónico color ocre $f'c=3500$ psi, Dimensiones 0,61 x 0,65m, con gotero. Incluye alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta. ....	4
4.2.6	Cubierta de ducto en cubierta, en concreto arquitectónico color ocre $f'c=3500$ psi, Dimensiones 1,00 x 1,15m, con gotero. Incluye alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta. ....	4
4.2.7	Parapeto en concreto ocre a la vista. Incluye formaleta .....	4
4.3	ELEMENTO PREFABRICADO DE CONEXIÓN ETAPA 1 Y ETAPA 2 .....	5
4.3.1	Prefabricado en concreto para conexión de puente entre Etapa 1 y Etapa 2 .....	5
4.3.2	Dilatación. Incluye dilatador en neopreno.....	7
4.4	ACERO DE REFUERZO .....	8

- 4.4.1 Suministro e instalación de acero de refuerzo figurado. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo ..... 8
- 4.4.2 Suministro e instalación de malla electrosoldada. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo ..... 8

#### 4.1 MUROS EN CONCRETO ARQUITECTÓNICO

4.1.1 Muro en concreto arquitectónico color ocre a la vista. Incluye formaleta

4.1.2 Muro en concreto arquitectónico color ocre a la vista espesor variable de 7cm a 12cm. medido por metro cuadrado cinta corrida, se descuentan vanos de puertas y ventanas. Incluye formaleta

##### Descripción

Comprende la ejecución del muro de fachada o interior en concreto reforzado con acabado en concreto ocre a la vista de resistencia, espesor y geometría según los parámetros definidos en planos arquitectónicos y de detalles, todo el elemento deberá ser fundido monolíticamente. Se efectuará de acuerdo con los planos y diseños estructurales. La actividad NO incluye el acero de refuerzo.

Se deberá verificar en obra la localización, niveles y plomado de la formaleta de los muros antes y durante el proceso de la fundida.

La colocación de las varillas de refuerzo se hará de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales, para luego proceder a la colocación de formaletas y vaciado del concreto. Los alambres de amarre del acero de refuerzo no deben quedar en contacto con la formaleta, por tanto, sus puntas deben ser dobladas hacia el interior.

Se debe evitar en lo posible el contacto del acero de refuerzo con la formaleta, para que esta no se manche con el óxido, se recomienda asegurar previamente los distanciadores a las mallas electrosoldadas y los estribos. Los distanciadores deberán ser en concreto o en plástico color blanco, tipo Atecon o similar, que garanticen los espesores de recubrimiento y un buen acabado arquitectónico.

Los concretos deben ser mezclados en planta siguiendo las especificaciones del capítulo C de la norma NSR - 10 para manejo y colocación del concreto. Se deberá hacer ensayos de resistencia del concreto de las pantallas y columnas de acuerdo con lo especificado en el capítulo C especialmente lo descrito en el C5.

El concreto a utilizar deberá ser color ocre integralmente, este tono se deberá conseguir mediante la mezcla de agregados claros con cemento blanco y se deberán presentar muestras de color al

diseñador del proyecto para su aprobación, previo el inicio de la producción y distribución del concreto a la obra. NO se acepta concreto color ocre con adiciones de pigmentos líquidos.

Las formaletas empleadas garantizarán que las pantallas queden alineadas, niveladas, aplomadas y fijas, con las dimensiones y acabados señalados en los planos de diseño y detalle, sin desplazamientos durante la colocación del concreto, ni juntas irregulares por diferencia de tiempo durante la fundida.

La formaleta será metálica, según planos de despiece de formaletas, y deben encontrarse en excelente estado para que garantice la calidad del acabado. La modulación de la formaleta será presentada antes de iniciar el proceso, para la aprobación del Contratante o quien lo represente. Antes de cada nuevo uso de la formaleta debe ser limpiada y se deberán instalar los boceles según los planos de despiece de formaletas para posterior revisión por parte de la interventoría.

El tiempo de contacto de la formaleta con las superficies de concreto debe ser el menor posible, para evitar manchas por oscurecimiento del concreto. El proceso de retiro de la formaleta deberá evitar sacudidas, golpes, choques y apoyo de herramientas contra la superficie del concreto.

Los pasadores para forclamp deberán ser en PVC color blanco y deberán instalarse conos plásticos en sus extremos para que al ser retirada la formaleta el hueco del pasador quede con forma cónica. Su localización deberá hacerse de acuerdo con los distanciamientos establecidos en los planos de despiece de formaleta.

No se acepta el uso de desmoldantes que puedan afectar el color o la textura de la superficie del concreto. Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados previo al inicio del uso de concretos ocre. Previo a la aplicación del desmoldante la formaleta se debe limpiar de todo residuo sólido, óxidos o agua.

En el curado de las pantallas y columnas se usará antisol incoloro, evitando afectar el tono del concreto y se deberá garantizar la humedad de los elementos fundidos mediante la instalación de plásticos, los cuales se deberán mantener durante toda la obra para evitar manchas, salpicaduras o rasguños al acabado final. El contratista entregará los muros, con las dimensiones indicadas en los planos estructurales y el acabado exigido en el diseño arquitectónico.

Al terminar la obra, se debe retirar del lugar toda obra provisional, materiales excavados o no utilizados, desechos y basuras, y dejar el lugar limpio, para poder llevar a cabo las demás actividades de manera cómoda y ordenada.

#### Medida y forma de pago

Se pagara por M2 de muro en concreto, debidamente ejecutado, aprobado por Interventoría y medido en obra. El precio incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y

herramientas requeridos para la correcta ejecución de la actividad, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

#### 4.2 BORDES DE PLACA, ANTEPECHOS Y BORDILLOS

4.2.1 Bordillos en concreto arquitectónico color ocre a la vista.

4.2.2 Bordillos en concreto arquitectónico color ocre a la vista. Dimensiones 15cm x 15cm

4.2.3 Borde de placa de piso 1, en concreto arquitectónico color ocre  $f'c=3500$  psi, Dimensiones 0,50 x 0,28m, con gotero. Incluye viga de canal, alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta

4.2.4 Borde de placa de planta baja, en concreto arquitectónico color ocre  $f'c=3500$  psi, Dimensiones 0,50 x 0,39m. Incluye viga canal, alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta.

4.2.5 Borde de placa en cubierta, en concreto arquitectónico color ocre  $f'c=3500$  psi, Dimensiones 0,61 x 0,65m, con gotero. Incluye alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta.

4.2.6 Cubierta de ducto en cubierta, en concreto arquitectónico color ocre  $f'c=3500$  psi, Dimensiones 1,00 x 1,15m, con gotero. Incluye alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta.

4.2.7 Parapeto en concreto ocre a la vista. Incluye formaleta

##### Descripción

Esta actividad hace referencia a la construcción de bordes de placa, cubierta de ductos y parapetos según se indica en los planos de diseño, con acabado a la vista. La actividad NO incluye el acero de refuerzo. Incluye alistonado, nivelación y llenado de juntas de formaleta.

El concreto a utilizar deberá ser color ocre integralmente, este tono se deberá conseguir mediante la mezcla de agregados claros con cemento blanco y se deberán presentar muestras de color al diseñador del proyecto para su aprobación, previo el inicio de la producción y distribución del concreto a la obra. NO se acepta concreto color ocre con adiciones de pigmentos líquidos. El concreto será fluido con asentamiento de 9" +/- 1", y deberá cumplir con lo descrito en la norma NTC 396 (ASTM C 143).

Se deberá verificar en obra la localización, niveles y plomado de la formaleta que se emplee para los bordillos a fundir. Las formaletas empleadas garantizarán que cada bordillo quede alineado, nivelado, plomado y fijo, con las dimensiones señaladas en los planos de diseño y detalle, sin desplazamientos durante la colocación del concreto.

La formaleta será metálica según planos de despiece de formaletas, y deben encontrarse en excelente estado para que garantice la calidad del acabado. La modulación de la formaleta será presentada antes de iniciar el proceso, para la aprobación del Contratante o quien lo represente.

Antes de cada nuevo uso de la formaleta debe ser limpiada, resanada y se deberán instalar los boceles según los planos de despiece de formaletas para posterior revisión por parte de la interventoría.

La superficie sobre la cual se fundirá el bordillo deberá estar limpia, libre de polvo y otras partículas que puedan interferir en la adherencia entre el elemento existente y el nuevo elemento a fundir. La superficie se debe humedecer inmediatamente antes de colocar el concreto, eliminando el agua apozada. Si el elemento se funde en terreno, se verificará que la superficie esté nivelada y libre de cualquier elemento, residuo, escombros, u otro que pueda modificar las dimensiones del elemento o el proceso constructivo del mismo.

El tiempo de contacto de la formaleta con las superficies de concreto debe ser el menor posible, para evitar manchas por oscurecimiento del concreto. El proceso de retiro de la formaleta deberá evitar sacudidas, golpes, choques y apoyo de herramientas contra la superficie del concreto.

No se acepta el uso de desmoldantes que puedan afectar el color o la textura de la superficie del concreto. Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados previo al inicio del uso de concretos ocre. Previo a la aplicación del desmoldante la formaleta se debe limpiar de todo residuo sólido, óxidos o agua.

#### Medida y forma de pago

Se medirá por metro (M) de bordillo, cubierta de ducto y parapeto debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la correcta ejecución de la actividad, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

### 4.3 ELEMENTO PREFABRICADO DE CONEXIÓN ETAPA 1 Y ETAPA 2

#### 4.3.1 Prefabricado en concreto para conexión de puente entre Etapa 1 y Etapa 2

##### Descripción

Esta actividad hace referencia a la construcción de prefabricados en concreto color ocre reforzado de  $f'c=21\text{MPa}$  acabado a la vista, fundido en sitio, para la conformación de muros inclinados, según las dimensiones, localización, niveles, sistema de fijación y acabados indicados en planos de diseño arquitectónico y estructural. La actividad incluye el acero de refuerzo.

El concreto a utilizar deberá ser color ocre integralmente, este tono se deberá conseguir mediante la mezcla de agregados claros con cemento blanco y se deberán presentar muestras de color al diseñador del proyecto para su aprobación, previo el inicio de la producción y distribución del concreto a la obra. NO se acepta concreto color ocre con adiciones de pigmentos líquidos. El

concreto será fluido con asentamiento de 9" +/- 1", y deberá cumplir con lo descrito en la norma NTC 396 (ASTM C 143).

Se deberá verificar en obra la localización, niveles y plomado de la formaleta que se emplee para la canal a fundir. Las formaletas empleadas garantizarán que la estructura quede alineado, nivelado, plomado y fijo, con las dimensiones señaladas en los planos de diseño y detalle, sin desplazamientos durante la colocación del concreto.

La formaleta será metálica y deberá encontrarse en excelente estado para que garantice la calidad del acabado. La modulación de la formaleta será presentada antes de iniciar el proceso, para la aprobación del Contratante o quien lo represente. Antes de cada nuevo uso de la formaleta debe ser limpiada, resanada y se deberán instalar los boceses según los planos de despiece de formaletas para posterior revisión por parte de la interventoría.

La superficie sobre la cual se fundirá la estructura deberá estar limpia, libre de polvo y otras partículas que puedan interferir en la adherencia entre el elemento existente y el nuevo elemento a fundir. La superficie se debe humedecer inmediatamente antes de colocar el concreto, eliminando el agua apozada. Si el elemento se funde en terreno, se verificará que la superficie esté nivelada y libre de cualquier elemento, residuo, escombros, u otro que pueda modificar las dimensiones del elemento o el proceso constructivo del mismo.

El tiempo de contacto de la formaleta con las superficies de concreto debe ser el menor posible, para evitar manchas por oscurecimiento del concreto. El proceso de retiro de la formaleta deberá evitar sacudidas, golpes, choques y apoyo de herramientas contra la superficie del concreto.

No se acepta el uso de desmoldantes que puedan afectar el color o la textura de la superficie del concreto. Los desmoldantes propuestos deben ser ensayados previo al inicio del uso de concretos ocre. Previo a la aplicación del desmoldante la formaleta se debe limpiar de todo residuo sólido, óxidos o agua.

Al finalizar la actividad se deberá dejar todo el espacio limpio, libre de sobrantes de obra o cualquier otro residuo.

#### Medida y forma de pago

Se medirá por metro cuadrado (M2) de prefabricado debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluirá todos los costos de materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridos para la correcta ejecución de la actividad, y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

Al finalizar la actividad se deberá dejar todo el espacio limpio, libre de sobrantes de obra o cualquier otro residuo.

#### 4.3.2 Dilatación. Incluye dilatador en neopreno

##### Descripción

El contratista suministrara e instalará almohadillas de neopreno, con las dimensiones indicadas en los planos estructurales. Deberán cumplir lo indicado con la especificación AASHTO M251.

Deberá prever los sistemas necesarios para que dichas almohadillas puedan deformarse libremente en todas las direcciones, por lo que no se permitirá que esté cubierta por concreto en todo su contorno. Dichos aislamientos podrán ser en icopor u otro material no rígido que lo espacie del concreto por lo menos 1cm en contorno.

Para el sellado de la junta incluye la instalación del fondo de junta y el producto sellante. El fondo de junta debe ser un rollo de espuma continuo, compuesto de una piel exterior no absorbente y una red interior de celda abierta y de celda cerrada. Se debe ubicar en la base de juntas ya sea de expansión o contracción, como base de apoyo, antes de la aplicación de sellantes elásticos, junta entre elementos estructurales, con mecanismos especiales para soportar alto tráfico peatonal. Juntas de aluminio o elemento similar, diseñadas para absorber los movimientos diferenciales entre los dos elementos a unir.

Antes de iniciar la actividad, el Contratista es responsable de realizar las siguientes actividades: La junta debe estar seca y limpia; libre de cualquier resto de grasa, polvo o materiales no adheridos, con el fin de obtener una buena adherencia.

El diámetro del producto a usar tendrá un 25% más que el ancho de la junta. Una vez se haya escogido el diámetro del producto, se corta la longitud a utilizar.

Para colocar la base de la junta, se deberá presionar uniformemente dentro de la junta, usando la herramienta apropiada. Una vez instalado el fondo de espuma, se deben garantizar las dimensiones de las profundidades exigidas para la posterior aplicación del sellante.

Finalmente se aplica el sellante. El fondo de la junta será tipo Sikarod o similar y el sellado de la junta con Sika flex 15LM o similar. Incluye primer con Sika dur 31 o similar, productos aplicados según los requerimientos del fabricante.

##### Medida y Forma de Pago

La unidad de medida será en metros (M) reales ejecutados, medidos en obra y aprobados por la Interventoría. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. En el precio se incluye: mano de obra, materiales, desperdicio, equipos y herramientas, transportes dentro y fuera

de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra, y cualquier otro costo necesario para la culminación del ítem.

#### 4.4 ACERO DE REFUERZO

4.4.1 Suministro e instalación de acero de refuerzo figurado. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo

##### Descripción

Comprende el suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero  $f'y=240\text{MPa}$  para diámetros menores o iguales a  $\frac{1}{4}$ " y  $f'y=420\text{MPa}$  para diámetros mayores a  $\frac{1}{4}$ ", para elementos en concreto reforzado y no estructurales, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10, sección F.2.1.5.6, Metal de aporte y fundente para soldadura.

Se debe cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a posición, separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.

El acero de refuerzo no se podrá figurar en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde su resistencia.

Se amarrará firmemente entre sí, con alambre negro (dulce) calibre 18. El refuerzo, en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, aceite, óxido y escamas de la fabricación, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto.

No se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de manera que gotee. Nunca se permitirá aplicación de desmoldante después de colocado el refuerzo.

##### Medida y forma de pago

Se pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado medido en obra. La medida se efectuará en obra. El precio incluye los costos de material, mano de obra de corte, figuración, amarre y colocación, y los equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.

4.4.2 Suministro e instalación de malla electrosoldada. Incluye alambre negro, descargue, trasiego del material en obra y manejo

##### Descripción

Comprende el suministro, transporte, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero  $f'y=240\text{MPa}$  para diámetros menores o iguales a  $\frac{1}{4}$ " y  $f'y=420\text{MPa}$  para diámetros mayores a  $\frac{1}{4}$ ", para elementos en concreto reforzado y no estructurales, según las indicaciones que contienen los

Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10, sección F.2.1.5.6, Metal de aporte y fundente para soldadura.

Se debe cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a posición, separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

El acero de refuerzo no se podrá figurar en caliente, ni podrá soldarse con soldadura que le produzca altas temperaturas, pues pierde su resistencia.

Se amarrará firmemente entre sí, con alambre negro (dulce) calibre 18. El refuerzo, en el momento del vaciado del concreto, deberá estar limpio de lodo, arcilla, pintura, aceite, óxido y escamas de la fabricación, garantizando de esta manera la buena adherencia al concreto.

No se permitirá la aplicación de desmoldante en cantidad exagerada en la formaleta de manera que gotee. Nunca se permitirá aplicación de desmoldante después de colocado el refuerzo.

#### Medida y forma de pago

Se pagará por kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado medido en obra. La medida se efectuará en obra. El precio incluye los costos de material, mano de obra de corte, figuración, amarre y colocación, y los equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la actividad.