AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN TORRE DE CONTROL AEROPUERTO EMBRUJO DE PROVIDENCIA

1.6 MAMPOSTERIA Y MUROS

ÍTEM No 1.6.1	DINTELES EN CONCRETO DE 2500 PSI 15X20

UNIDAD DE MEDIDA **ML – METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN
Ejecución dintelaría prefabricada o fundida en sitio en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos arquitectónicos y Planos estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar planos arquitectónicos y estructurales.
- Consultar NSR-10
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y montaje de elementos.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar equipos y preparar moldes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. Ver C.6.2 NSR-10, tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Colocar los elementos empotrados sobre la mampostería (empotramientos de 5 cm a cada lado).
- Encorazar con muros laterales de 15 cm mínimo.
- Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4m con arena lavada.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud del vano de las puertas.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE
- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

8. ENSAYOS A REALIZAR
- Ensayos para concreto NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
Tolerancias elementos en concreto- C.4.3.1-NSR-10.
Tolerancias constructivas para muros de mampostería Tabla D.4.2-2
Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1
La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
Contenido de cemento en la mezcla.

10. MATERIALES
- ACERO DE REFUERZO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- CONCRETO 2500 PSI
- TABLA BURRA ORDINARIO 0.20
- PUNTILLA CON CABEZA 1/2"

11. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR-10.
- Normas NTC-ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de dintel debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte incluye: La puesta en el sitio de la obra de la isla
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ITEM No 1.6.2	**COLUMNETA DE CONFINAMIENTO**

UNIDAD DE MEDIDA **ML -METRO LINEAL**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro Fundida y Ejecución de columneta para confinamiento c/1.5 mts en concreto de 3.000 psi según detalle 0.10 * 0.2 incluye refuerzo**.** Fundida en sitio en concreto según localización, replanteo y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos Arquitectónicos, estructurales y verificar localización.
- Consultar Planos de detalles.
- Verificar que la mampostería en bloque a confinar y a amarrar con la columneta ya este ejecutada a satisfacción, no se aceptaran muros cuya mampostería sea ejecutada posteriormente a la colocación del concreto de los elementos de confinamiento.
- Verificar localización y recubrimientos de acero de refuerzo de la columneta embebido o anclado a losa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Encorazar con muros laterales en 15 cm. Mínimo.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud que lo requiera.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

7. ALCANCE

- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar plomos y niveles
- Verificar verticalidad en filos y remates

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

Recubrimientos del Refuerzo – Tabla No. 7.7.1
La tolerancia para **d** y para el recubrimiento de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión Tabla **C.7.5.2.1**:

	Tolerancia en **d**	Tolerancia en el recubrimiento especificado del concreto
d ≤ 200 mm	± 10 mm	-10 mm
d > 200 mm	± 13 mm	-13 mm

Excepto que la tolerancia para la distancia libre al fondo de las cimbras debe ser menos 6 mm. Además, la tolerancia para el recubrimiento tampoco debe exceder menos 1/3 del recubrimiento de concreto especificado en los planos de diseño y especificaciones del proyecto.
Contenido de cemento en la mezcla

10. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI
- ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 18
- PARAL TELESCÓPICO 2.2 M
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA EN ORDINARIO
- TABLA BURRA CEDRO ROJO
- ANTISOL O DESMOLDANTE

11. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Equipo de nivelación de la formaleta.
- Equipo para plomar la formaleta.
- Hilo y manguera de niveles
- Formaletas para concreto a la vista.
- Secciones de andamio con sus respectivos planchones
- Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados

12. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

13. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará metro lineal (ML) de columneta de confinamiento debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte incluye: La puesta en el sitio de la obra de la isla.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ITEM No 1.6.3	**MURO EN BLOQUE Nº 5**

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

4. DESCRIPCIÓN
Mampostería interior que se ejecutará con bloque hueco No.5, con mortero de pega m.1:4, de las dimensiones estándar número 5 distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Limpiar bases, losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

7. ALCANCE
- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

8. ENSAYOS A REALIZAR
Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D.4.2-2 – NSR 10

Elemento	Tolerancia
1. Dimensiones de elementos (sección o elevación)	- 6 mm + 12.5 mm
2. Junta de mortero (10 mm)	- 4 mm + 4 mm
3. Cavidad ó celda de inyección	- 6 mm + 9 mm
4. Variación del nivel de junta horizontal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12.5 mm
5. Variación de la superficie de apoyo (cara superior del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
6. Variación del plomo del muro	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
7. Variación del alineamiento longitudinal	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 12 mm
8. Tolerancia de elementos en planta	± 2 mm/metro (1/500) Máximo ± 20 mm
9. Tolerancia de elementos en elevación	± 6 mm/piso Máximo ± 20 mm

10. MATERIALES
- Bloque no. 5 (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216)
- Mortero 1:4 elaborado en obra (NTC 3329, ASTM C270)

11. EQUIPO
- Herramienta menor para albañilería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de acuerdo con lo estipulado en el presupuesto de muro ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas ni el área de vigas cintas, dinteles y columnetas.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.
- Transporte incluye: La puesta en el sitio de la obra de la isla
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

16. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)

ITEM No 1.6.4	**ANCLAJE 1/2" L=50CM**

UNIDAD DE MEDIDA **UN-UNIDAD**

4. DESCRIPCIÓN
Realización de anclajes de la mampostería y prefabricados por requerimiento antisísmico según localización y dimensiones expresadas en los Planos Constructivos y Planos Estructurales, los anclajes: perforación e inyección epóxico son de ø 1/2" L=50 cm

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar localización.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Perforar el concreto garantizando que no se afecte el acero de refuerzo.
- Limpiar el agujero de manera tal que no queden residuos de concreto u otras impurezas que puedan afectar la adherencia.
- Alistar superficie de concreto para recibir el anclaje.
- Colocar anclajes según la distancia indicada en los planos estructurales· Los conectores se colocarán embebidos dentro del orificio practicado con taladro, utilizando resina epóxica sikadur 42 o equivalente superior
- Verificar ejecución.
- Resanar y aplicar relleno flexible.

7. ALCANCE
- Trabajos descritos en el numerales 5 y 6
- Materiales descritos en el numeral 10
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA LA ACEPTACIÓN
- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. C.9.5 NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.5.2.1 NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. C.23-C.4.1.1 NSR 10

Ver especificaciones de los Planos Estructurales y además cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

10. MATERIALES
- Broca ranurada tungsteno de 5/8"
- Sikadur 42 anclaje equivalente o superior
- Acero de refuerzo figurado 60000 PSI

11. EQUIPO
- Herramienta menor
- Taladro

12. DESPERDICIOS			**13. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒ **Sí**	☐ **No**	Incluida	☒ **Sí**	☐ **No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- ACI 318-08
- Capitulo A9 NSR-10 —elementos no estructurales
- Apéndice C-D NSR-10 — Anclaje al concreto
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 10.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.
- Mano de obra.

- Transporte incluye: La puesta en el sitio de la obra de la isla
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o 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.

17. OTROS (Imágenes, esquemas, etc…)