PROCESO CONSTRUCTIVO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE CUBIERTA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL POLIDEPROTIVO VEREDA EL DAVIS DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA.

Construcción de un escenario deportivo en la vereda el DAVIS, construction de una cancha con placa en concreto cubierta y dos graderías, atendiendo las dimensiones mínimas y tipología de materiales indicados en el presupuesto y los planos de diseño, resultado de los estudios Topográfico, estructural, arquitectónico, red eléctrica y aguas lluvias.

para esto se requiere construcción de la placa del piso de la canchas, recubrimiento del mismo, pintura, demarcación e instalación de canchas (Arcos, aros y tableros) de uso múltiple, instalación de luminarias, tableros, instalación de cubierta de estructura metálica tubular ovalada, la estructura cubierta tiene un área cubierta en planta de 659.77 m2., la cancha múltiple tendrá un área construida de 659.77 m2, en los cuales se proyecta la instalación de la cubierta metálica, y las dos graderías que cuentan con un área de 24 m2.

Este espacio contará con áreas de protección laterales, frontales y posteriores, y estará dotada con dos canchas mixtas de tablero + portería de baloncesto y fútbol de salón con sus mallas.

Los diseños y demás especificaciones técnicas se detallan en los estudios y diseños anexos al proyecto.

ETAPA DE LICITACIÓN Y CONTRATACIÓN: 2 meses (60 días) calendario (en cronograma se tomó 45 días hábiles descantando días festivos y domingos)
PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRA: 4 meses (160 días) calendario
PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE CONTRATO: 2 meses (60 días) calendario

TOPOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA

El trabajo consistió en hacer un levantamiento arquitectónico del área donde se desarrollará el proyecto; en la zona hay árboles, mojones, tomando así las dimensiones reales de estas obras existentes en términos planimétricos como altimétricos., Se eligieron puntos para tener una óptima referencia base para el futuro cálculo de coordenadas y dibujo del predio tanto en planta como cortes transversales y longitudinales. Dejando estas referencias definidas se inicia el levantamiento detallado de la topografía del terreno, tomando los colindantes, drenajes, vías, canales de aguas lluvias, lo mismo que postes de redes eléctricas y con esta información, determinar la ubicación espacial del lugar donde se desarrollará el proyecto, las memorias están contenidas en el proyecto de consultoría entregado.

SUELOS

El estudio de suelos se elaboró con fines de dar a conocer las características del terreno obtenidas mediante ensayos de laboratorio, parámetros necesarios para determinar la

capacidad portante admisible del terreno de fundación que ha de servir al ingeniero calculista para el diseño de la cimentación proyecto polideportivo cubierto.

ESTRUCTURAL
El proyecto consiste en el diseño estructural de acuerdo con los parámetros del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), de un polideportivos en estructura metálica y cimentación en concreto para la vereda El Davis, en el municipio de Chaparral Tolima, conformada por pórticos de concreto reforzado tipo péndulo, cimentación en zapatas y cubierta en teja arquitectónica.

ELÉCTRICO
En este estudio se estableció las condiciones del lugar mediante la distribución en planta y la recopilación de datos acerca de materiales y acometidas existente. el Proyecto de uso oficial, es una construcción de polideportivo cubierto. Las actividades previstas tienen como objetivo brindar una instalación confiable y segura eléctricamente. La Acometida del edifico objeto de este estudio es en baja tensión. De acuerdo con la NTC 5001 para evaluar los armónicos de tensión y de corriente se sigue una metodología de evaluación. En esta metodología el periodo de evaluación debe ser de una semana y se debe hacer medidas en el PCC de la instalación. Esto implica que la evaluación de armónicos se hace sobre instalaciones existentes.

HIDROSANITARIO
El diseño de aguas lluvias consistió en generar las redes de recolección de aguas pluviales proveniente de la cubierta de la estructura metálica, que puedan adaptarse a las condiciones geométricas y topográficas de los diferentes niveles que presenta el proyecto, teniendo en cuenta las curvas de precipitaciones.

ARQUITECTÓNICO
Se proyecta una cancha múltiple con área construida de 659.77 m2, en los cuales se proyecta la instalación de una cubierta metálica, la cual cubrirá 659.77 m2 del área mencionada de construcción, y las dos graderías que cuentan con un área de 24 m2.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
Informe de plan de manejo ambiental con implementación de medidas en acopio de materiales, retiro de material residual, escombros, manejos lixiviados, manejo de aguas negras y todas aquellas acciones que puedan afectar o impactar el entorno y sistema PAPSO para el Covid 19 donde se hacen recomendaciones sobre el manejo y mitigación de efectos locales por la pandemia.

CONSTRUCCION DE POLIDEPORTIVO CUBIERTO

Es el conjunto de fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura, en este caso la construcción de polideportivo cubierto. A continuación, se diagrama el proceso constructivo básico, el cual, en todo caso, deberá cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción, donde se estipulan los requisitos de calidad, establece estándares y recibo para los trabajos de ejecución habitual. Las especificaciones técnicas de construcción, son complementadas con los modelos de diseño, sus análisis de precios unitarios y el presupuesto. En todos los casos los Análisis de precios Unitarios (APU) y el presupuesto deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (ensayos y topografía), mano de obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales, regalías, obras temporales, obra falsa (formaletas), aceros de amarre y soporte, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración imprevistos, y utilidades del constructor. De igual forma, desde la orden de iniciación y entregade la zona de las obras al constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabajará en la obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

Así mismo, el contratista debe demostrar que la obra que ejecuta cumple con todos los requisitos de calidad que se especifican y por ello debe realizar todas las mediciones y ensayos que así lo comprueben. Por su parte, el plan de calidad del constructor debe incluir la trazabilidad de los ensayos de control de calidad a su cargo.

Los aspectos técnicos que se describen a continuación, deberán ser corroborados con el resultado del estudio de suelos del área en donde se va a implementar el proyecto.

A. Preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, demolición de obras existentes (si serequieren), entre otros.

Localización y replanteo

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado. Después de esto la topografía se encargara de llevar el seguimiento y control del proyecto serán asumidos dentro de los gastos de (A) administración.

Cerramiento y señalización

Corresponde a la actividad para aislar el lugar de los trabajos de las zonas aledañas, mediantecerramientos provisionales, el cual se sugiere se realice con una altura mínima de 2,1 m.

Se proveerán accesos para el tránsito de vehículos y peatones, provistos de los elementos quegaranticen el aislamiento y seguridad durante las obras. En caso de bloquear accesos a predios o garajes se deberá considerar los espacios para accesos temporales o a través de concertación con la comunidad determinar sitios de estacionamientos temporales.

Se sugiere que el cerramiento de la obra se realice con tela verde y madera; en el caso de quela tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado.

Demolición y remoción

En caso de ser requerido, este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción,cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición.

Así mismo, esta actividad también incluye el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y

el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos.

Además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizartodas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

Excavación y retiro

Se refiere a la nivelación y remoción de materiales varios que son necesarios para la construcción de las obras de construcción de la cimentacion y que son realizadas de acuerdo conlo indicado en los planos constructivos.

Se debe tener especial cuidado con las redes de acueducto, alcantarillado, energía, gas, entre otras.

B. Construir la cimentación

Serán las actividades necesarias para el emplazamiento de la estructura de la placa polideportiva cubierta. Entre ellas se encuentran: excavaciones, rellenos para placa de piso, cimentaciones, rellenos, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, movimiento de tierras, zapatas, micropilotes, concreto pobre, entre otros.

Esta actividad es de gran importancia en la construcción, ya que es el conjunto de elementos estructurales cuya misión será transmitir las cargas de la cubierta y la estructura al suelo.
La estabilidad de la construcción depende en gran medida del tipo de suelo, por esto la importancia del estudio de suelos que se realice en la zona de construcción, para que el diseño sea apropiado y no se generen inconvenientes tanto en la construcción, como en el transcurso de los años de servicio del proyecto.

Para este caso, se proponen los siguientes elementos en la cimentación (las dimensiones podrán variar según el resultado del estudio de suelos de la zona).

Descapote a máquina

En esta actividad se deberá realizar la preparación del terreno para la nivelación y adecuación de la zona en donde se llevará acabo la respectiva construcción de la placa polideportiva; consiste en limpiar y despejar toda el área de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc. de espesor hasta 0,30 m. El descapote buscará llegar hasta la cota de rasante inferior del relleno de la placa o de acuerdo a lo indique el estudio de suelos de la zona donde se pretende realizar la construcción de la placa polideportiva cubierta.

Se deberá incluir la disposición final de los materiales provenientes de las operaciones de descapote y limpieza. Para este ítem el constructor deberá calcular factor de expansión del suelo, así como verificar el valor del transporte dentro del APU que sea mayor a 20 km/m³.

En el caso de existir una estructura que no vaya a ser parte del proyecto, se deberán ejecutar las demoliciones indicadas en los planos o las que se consideren para la realización de la obra. Por tanto si llegare a presentarse esta condición, la persona encargada de la implantación deberá crear el precio unitario correspondiente e incluirlo en el presupuesto.

La medida de las excavaciones se hará por metro cuadrado (m²) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones mostradas en los planos y su pago se hará a los precios contemplados en el contrato.

Conformación del terreno

Se realizaran los movimientos de tierra necesarios para la adecuación de los niveles previstos para la construcción de la obra en los diferentes sectores donde se requiera de nivelación a máquina. Éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y pendientes establecidas en los planos estructurales.

Excavación manual

En este ítem se considerarán las excavaciones necesarias para la posterior construcción de diferentes elementos estructurales: vigas de amarre o de fundaciones; éstas deberán terminarse exactamente de acuerdo con las líneas y dimensiones establecidas en los planos estructurales. El material proveniente de la excavación de zapatas y vigas de cimentación deberá ser acopiado en un lugar pertinente, para luego ser reutilizado como relleno hasta llegar al nivel de inicio de relleno sobre la cimentación.

Concreto de limpieza

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones de zapatas, viga de cimentación de cancha, graderías y viga de malla contra impacto, con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 0,05 m de 105 kg/cm² (1500 psi).

Concreto ciclópeo de 210 kg/cm² (3000 psi) 60:40

Cimientos en concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra rajón, media zonga o similar que se encuentre en la zona del proyecto, en proporción 60% concreto f'c= 210 kg/cm² (3000 psi) y 40% piedra. Cabe la pena aclara, que el refuerzo del concreto se encuentra amarrado al rajón, por lo tanto se debe verificar en los planos estructurales para su debida ejecución. Este acero se encuentra cuantificado dentro del presupuesto en el ítem 2.10 "Acero de refuerzo de 60.000 psi para cimentación".

La actividad para realizar este concreto, por tratarse de dimensiones atípicas, debido: profundidad, dimensiones requiere de fundida total, lo que implicara dos jornadas de trabajo armada y fundida

Por lo anterior, el concreto ciclópeo en este ítem tiene una colocación especial para su fundición.

Zapatas en concreto 210 kg/cm² (3000 psi).

Ejecución de zapatas en concreto reforzado para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Estructural y en los Planos.

Vigas de cimentación en concreto 210 kg/cm² (3.000 psi)

Ejecución de vigas en concreto reforzado de 210 kg/cm² (3.000 psi) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del proyecto estructural y en los planos. Se considera para la fundida de estas vigas una línea de cimentación armada de hierro y formaleta. Se debe tener en cuenta que para la fundida de las vigas de cimentación del cerramiento se deben dejar embebidos loa hierros para refuerzos verticales.

C. Construir la estructura en concreto y metálica

Estructuras en concreto

Una vez construida la cimentación los niveles y las dimensiones de diseño, se procede a ubicar la formaleta y los elementos de refuerzo y posteriormente al vaciado del concreto para cada elemento. La mezcla preparada, se debe utilizar lo más pronto posible. Para garantizar un correcto curado del concreto hidráulico, es necesario humedecer constantemente los elementos construidos por lo menos durante siete días.

En cuanto a las cimentaciones se consideran concretos ciclópeos para proceder con la colocación del acero de refuerzo en los elementos de cimentación. A modo de esquema, se presenta la figura de sección de zapatas y columnas de este diseño.

Para cubrir el escenario deportivo se utilizará el sistema de estructura metálica aporticada o cerchas metálicas soportadas en columnas de concreto.

Columnas en concreto de 280 kg/cm² (3.500 psi)

Ejecución de columnas en concreto f'c= 280 kg/cm² (4.000 psi) reforzado a la vista, con acabado de formaleta con madera amarillo o similar, armada en disposición vertical según localización y dimensiones expresadas en los planos arquitectónicos. A la formaleta se le dará dos usos.

Acero de refuerzo 4.200 kg/cm² (60.000 psi) para estructura

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero f'y=60.000 psi (4.200 kg/cm2) para elementos en concreto reforzado para estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

Cercha en celosía según diseño estructural

Fabricación, suministro, instalación y pintura de elementos arquitectónicos en metal tales como cerchas, anclajes, tensores y otros para las cubiertas, en perfiles PTEC

10” x 5,5 mm, PTEC 5” x 3 mm y tensores 3/8”, de acuerdo con el diseño estructural y los planos arquitectónicos. Incluye pintura anticorrosiva de estos elementos.

D. Instalar las redes hidrosanitarias

Drenaje

Las canaletas se instalan para recibir el caudal de agua proveniente de la superficie de la cubierta conectadas a las bajantes (bajante PVC aguas lluvias, tubo 4") preferiblemente con doble embudo por tubo (Accesorio en Y, PVC, aguas lluvias, tubo 4"), con el fin de garantizar mayor rapidez en la evacuación. Las bajantes deberán ser conectadas a las tuberías dispuestas de la evacuación a las cajas para las cunetas y si estas no existen a la red de alcantarillado más cercana o si es el caso, entregar a un cauce natural o al terreno directamente. Es importante tener en cuenta que la proyección del uso de bajantes debe considerar la canalización de las aguas a nivel de terreno. Si la cubierta diseñada no permite que caiga lluvia sobre la superficie, las cunetas sobran en la construcción.

Bajantes en tubería PVC aguas lluvias D=4”, incluye accesorios soportes y pintura en esmalte.

Este ítem se refiere al suministro y la instalación de bajante en tubería en PVC para aguas lluvias de diámetro 4", incluyen soportes y pintura en esmalte, conforme lo señalan los diseños hidrosanitarios. La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 2795 y de acuerdo a lo dispuesto en los diseños hidrosanitarios, se deberán ubicar los lugares en los cuales se instalará la tubería de aguas lluvias.

CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO Caja de inspección hmax=1.00 m de 60 cm*60 cm

Se refiere al suministro e instalación de materiales, la mano de obra, y los trabajos de excavación, rellenos, el retiro de sobrantes y todos los elementos, herramientas o insumos necesarios para la construcción de las cajas de inspección, con 1.00 m de profundidad conformadas por paredes en Ladrillo tolete rústico recocido 25 cm x 12 cm x 6 cm (l x a x h), pañetadas con mortero impermeabilizado. Se deben colocar tapas con espesor de 6 cm. Estas tapas serán en concreto de 175 kg/cm² (2.500 psi), así como la placa de piso de la caja; serán reforzadas con varilla de 3/8" cada 15 cm en ambas direcciones y llevarán un marco en platinas de hierro de 1/4", con argollas en hierro de 1/2".

E. Instalar las redes eléctricas

Instalar redes eléctricas y afines

La iluminación de los espacios debe garantizarse, en horas de baja o nula iluminación natural. Por lo anterior, se requiere contar con elementos con sensores que automáticamente detecten los niveles de iluminación y se activen y desactiven, según corresponda, además del suministro e instalación de los elementos correspondientes a la red eléctrica, como conexión a la red de distribución, elementos de seguridad, interruptores, cables, luminarias con equipo de arranque, ducterías, medidores, acometida principal cable antifraude, tablero con circuitos, breaker, contactor, timmer, acometida parcial, salidas monofásicas y tomacorrientes a 110 V y cableado de salida, salidas bifásica y trifásica, lámparas, polo a tierra, caja de inspección, gabinete y demás que sean necesarios para el adecuado funcionamiento de la red.

Aparte de las consideraciones descritas en el numeral anterior, se podrá usar luminarias tipo metal Halide de 400 W para el escenario central y luminarias tipo metal Halide de 250 W para zonas auxiliares o graderías o tipo led. Según el caso deberá hacerse el correspondiente ajuste a las cantidades, los insumos y los precios correspondientes para la definición del presupuesto. La cancha debe cumplir con la iluminancia (E) horizontal de acuerdo con lo expuesto en el RETIE para la práctica deportiva y formativa (Emed=entre 60 y 100 lux).

Se deben colocar estas luminarias ligeramente por debajo de las cerchas de cubierta, soportadas con tubería rígida para evitar su pandeo producido por el viento. Actualmente se prefieren utilizar las lámparas de neón ya que la luz es más uniforme, prenden instantáneamente y se reemplazan con facilidad los tubos fundidos.

Salida para lámpara en tubo conduit

Hace referencia al suministro, tendido y colocación de ducto EMT de 3/4” y conductores de cobre 2No. 12 AWG THHN, incluyendo curvas, terminales, uniones, soportes, cajas y accesorios para completar la salida y accesorios necesarios para llevar el servicio de energía desde el tablero eléctrico hasta el punto de instalación de la luminaria. El promedio de distancia entre salidas debe incluir la medida desde el tablero hasta el último punto del circuito.

Cada caja debe disponer de tapa tipo cordón y la salida se debe derivar utilizando terminales roscados. En la tapa cordón se debe indicar el voltaje de servicio en la salida y número de circuito. Toda la tubería irá por techo debidamente soportada. En las bajantes para llegar al tablero o interruptores debe ir a la vista anclada con abrazadera 3/4 y perno de tiro.

Teja arquitectónica curva

Corresponde al suministro e instalación de cubierta modular con aislamiento termoacústico, con lámina interior perforado y pintada a una cara, o equivalente. El color de la lámina interior según la carta de color del proveedor, todo de acuerdo a la localización y especificación de los planos arquitectónicos y de detalle. Incluye elementos de remate y accesorios de fijación.

Canal en lámina galvanizada

Ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 20 en la forma y dimensiones especificadas con un desarrollo de 25 cm, de acuerdo a lo señalado en los planos constructivos y en los planos de detalle. Incluye acabado de pintura a una cara con anticorrosivo y acabado en pintura esmalte sintético base aceite equivalente de color blanco equivalente al color del concreto, wash primer y debe ser aprobado por la interventoría.



MAIRA ALEJANDRA MASMELA BEDOYA
Arquitecta