[SAMC-014-2026]

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA PARA LA CANCHA MÚLTIPLE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA DEL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Municipio de Guaduas ha reconocido la necesidad de construir una cubierta para la zona de recreo de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta. El objetivo de esta iniciativa es ofrecer a los estudiantes un espacio óptimo para el desarrollo de sus prácticas deportivas. Al aprovechar al máximo el área disponible, se creará un entorno saludable y adecuado para la realización de actividades deportivas y culturales de la comunidad. Asimismo, la construcción de la cubierta ayudará a preservar la estructura de la losa existente del polideportivo.

La construcción de una cubierta para la cancha múltiple es una iniciativa fundamental para mejorar las condiciones de uso de este espacio, promoviendo un ambiente educativo más eficiente y saludable. Este proyecto no solo beneficiará a los estudiantes, sino también a la comunidad en general, al proporcionar un espacio adecuado para la práctica de actividades deportivas y recreativas durante todo el año.

La Institución Educativa Policarpa Salavarrieta del municipio de Guaduas, Cundinamarca, cuenta con una cancha múltiple destinada al desarrollo de actividades deportivas, recreativas, culturales, pedagógicas e institucionales de la comunidad educativa. Sin embargo, actualmente este escenario se encuentra expuesto directamente a las condiciones climáticas, particularmente a la radiación solar, las precipitaciones y los cambios de temperatura, situación que limita su utilización permanente y adecuada durante la jornada escolar y afecta las condiciones de confort, seguridad y funcionalidad requeridas para el desarrollo de las diferentes actividades.

La ausencia de una cubierta genera una limitación funcional del escenario deportivo, debido a que las condiciones meteorológicas pueden ocasionar la suspensión, aplazamiento o modificación de las actividades programadas. Durante los periodos de lluvia, la superficie de la cancha puede presentar acumulación de agua, humedad y pérdida temporal de las condiciones apropiadas para la práctica deportiva, incrementando el riesgo de resbalones, caídas y accidentes. De igual manera, durante periodos de alta exposición solar, la permanencia prolongada de estudiantes y docentes en el escenario puede generar condiciones de disconfort térmico y reducir la posibilidad de desarrollar actividades físicas durante determinados horarios.

Desde el punto de vista de infraestructura educativa, la construcción de la cubierta constituye una intervención necesaria para mejorar las condiciones de funcionamiento y aprovechamiento de un equipamiento existente, permitiendo que la cancha múltiple pueda ser utilizada de manera más continua y bajo condiciones ambientales controladas. La intervención permitirá proteger el área deportiva frente a la acción directa de la lluvia y la radiación solar, contribuyendo a conservar en mejores condiciones los elementos que conforman el escenario y disminuyendo el deterioro asociado a la exposición permanente a la intemperie.

Técnicamente, el proyecto contempla la construcción de una estructura de cubierta diseñada de acuerdo con las condiciones particulares del sitio, las dimensiones y características geométricas de la cancha, las cargas permanentes y variables, las acciones de viento, las condiciones de servicio y los demás parámetros establecidos en la normativa técnica aplicable. La solución deberá considerar, entre otros aspectos, el sistema estructural de soporte, elementos de cimentación, estructura metálica o sistema estructural definido en los diseños, material de cubierta, sistema de evacuación y conducción de aguas lluvias, elementos de protección y demás componentes necesarios para garantizar la estabilidad, funcionalidad, durabilidad y seguridad de la infraestructura.

La construcción deberá desarrollarse con criterios de calidad, estabilidad estructural, durabilidad, facilidad de mantenimiento y adecuada integración con la infraestructura existente de la institución educativa, evitando afectaciones innecesarias a las actividades académicas y garantizando condiciones apropiadas de seguridad durante las diferentes etapas de ejecución.

Adicionalmente, la intervención permitirá optimizar el uso del espacio físico institucional, dado que la cancha cubierta podrá funcionar no solamente como escenario para actividades deportivas, sino también como espacio complementario para actos cívicos, actividades culturales, reuniones, jornadas pedagógicas, actividades recreativas y eventos institucionales que requieran un área amplia y protegida de las condiciones climáticas.

Desde la perspectiva de seguridad y prevención, la cubierta permitirá reducir la exposición directa de estudiantes, docentes, personal administrativo y demás usuarios a fenómenos climáticos durante la utilización del escenario. Asimismo, al mantener condiciones más estables de uso de la superficie deportiva, se favorece el desarrollo de las actividades físicas y recreativas bajo condiciones de mayor control.

En consecuencia, existe una necesidad de intervención de carácter técnico y funcional orientada a fortalecer la infraestructura física de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta mediante la construcción de una cubierta para la cancha múltiple, con el propósito de garantizar un escenario más seguro, protegido, durable y funcional, mejorar las condiciones para el desarrollo de las actividades educativas, deportivas, recreativas y culturales, y ampliar el aprovechamiento de la infraestructura existente por parte de la comunidad educativa.

Necesidad que atiende el proyecto

De manera concreta, la intervención busca solucionar las siguientes situaciones:

- Exposición permanente de la cancha a la lluvia y radiación solar.
- Limitación de uso del escenario durante condiciones climáticas adversas.
- Posible acumulación de agua y humedad sobre la superficie de la cancha durante eventos de precipitación.
- Riesgo de accidentes asociado al uso de superficies húmedas durante actividades deportivas.
- Condiciones de disconfort térmico por exposición directa al sol.
- Deterioro progresivo de los elementos constructivos y de la superficie deportiva por exposición a la intemperie.
- Limitación para desarrollar actividades deportivas, recreativas, culturales e institucionales durante determinadas condiciones climáticas.
- Aprovechamiento insuficiente de un espacio físico existente dentro de la institución.

- Necesidad de disponer de un espacio cubierto multifuncional para beneficio de estudiantes, docentes, personal administrativo y demás comunidad educativa.

En términos de inversión pública, la construcción de la cubierta no constituye únicamente la instalación de un elemento de protección frente a la lluvia y el sol, sino una intervención destinada a mejorar la funcionalidad, seguridad, disponibilidad y vida útil de la infraestructura deportiva escolar, incrementando el aprovechamiento de un equipamiento existente y generando mejores condiciones físicas para el desarrollo integral de la comunidad educativa.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 vigente en Colombia se titula «Colombia, potencia mundial de la vida», así como el Plan de Desarrollo Departamental de Cundinamarca 2024-2027, denominado «Gobernando: más que un plan», así como el Plan de Desarrollo Guaduas "GUADUAS COMPROMISO DE TODOS 2024-2027" dentro de la estrategia transversal + Competitividad establecen que la adecuada infraestructura de los escenarios deportivos son necesarios para fomentar el crecimiento, el desarrollo humano y la integración y salud de los Colombianos, así mismo, se convierte en un pilar fundamental que sustenta la competitividad en las regiones, que mejora la calidad de vida de la población, contribuye a mejorar sus ingresos con inversiones locales y al acceso oportuno a bienes y servicios esenciales para su salud y educación, disminuye el riesgo de problemas de obesidad de nuestros habitantes y otros problemas relacionados con el sedentarismo de nuestros jóvenes.

La construcción de la cubierta permitirá el uso continuo de la misma y la reducción del impacto creado por el cambio climático como el deterioro progresivo de la cancha múltiple, así como la reducción de interrupciones de los eventos que se desarrollen en ella por lluvias precipitadas o eventos climáticos variables. Esto garantizará que los estudiantes puedan participar en actividades físicas de manera regular y segura.

Por otro lado, Colombia, a través de la Guía Técnica Colombiana (GTC) 233 promueve la elaboración de planes de infraestructura escolar para asegurar que los espacios educativos sean adecuados, seguros y eficientes de manera que se desarrolle un espacio adecuado para la educación física y actividades extracurriculares que mejoren el ambiente educativo e incentiven a la práctica deportiva y recreativa.

De igual manera, en el marco del enfoque regional que prevé El Plan Nacional de Desarrollo "Colombia potencia mundial de la vida" 2022 – 2026, mayores oportunidades de práctica de actividades físicas, recreativas y deportivas, y consolidación de Colombia como un referente en eventos deportivos internacionales. En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo plantea como objetivo para la Región Central en materia de deporte y recreación: "el desarrollo integral de los individuos, para la convivencia y la cohesión social: busca que el deporte es, al mismo tiempo, un fin y un vehículo de equidad de oportunidades y movilidad social. La estrategia central es el fortalecimiento de Coldeportes como órgano rector del sector y su articulación con el Sistema Nacional del Deporte.

Por lo tanto, con el fin de conectar los territorios al interior de la región, continuar mejorando la calidad de vida de sus habitantes y dando oportunidades a nuestros jóvenes de poder promover su desarrollo integral, Plan de

desarrollo nacional "Primero las niñas y los niños: desarrollo integral desde la primera infancia hasta la adolescencia.

Además de garantizar el bienestar de todos los colombianos, el Pacto por la Equidad plantea una hoja de ruta para la creación de oportunidades, que comienza por las niñas, niños y adolescentes. Así, el Plan Nacional de Desarrollo apunta a fortalecer el papel de las familias como garantes de un entorno de afecto, seguro, de crecimiento y protección de los derechos de la niñez. De manera complementaria, la atención integral desde la primera infancia hasta la adolescencia le apuesta a vincular toda la acción del Estado para que a cada uno se le garantice sus derechos a la familia, salud, nutrición, educación, identidad, protección, y sexuales y reproductivos.

Además, proyectos de vida y en el desarrollo de talentos en el arte, la cultura, el deporte y la ciencia y tecnología, un objetivo esencial para el desarrollo personal y el de todo el país. Así mismo el juego, entendido como una actividad que debe ser promovida y en algunos casos recuperada para el disfrute de toda la población. Todo lo anterior debe conducir a la construcción de un mejor país desde sus en el presente a la niñez.

La Constitución Política establece que "la familia, la sociedad y el estado tiene la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio en pleno de sus derechos (art 44). Y en el mismo artículo reafirma que "los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás "(art 44).

El país ha incorporado este acuerdo en cumplimiento de la Convención de los Derechos del Niño, y lo ha profundizado con la Ley 1098 de 2006, Código de la Infancia y la Adolescencia, comprometiéndose en la protección integral de las niñas, niños y adolescentes, es decir, en su reconocimiento como sujetos de derechos, en la garantía y cumplimiento de estos, en la prevención de su amenaza o vulneración, y en su restableciendo inmediato en caso de vulneración. También ha sancionado la Ley 1804 de 2016. Política de estado para el desarrollo integral de la primera infancia "De cero a siempre ", buscando crear las condiciones para el desarrollo integral de los primeros años de vida.

Estas leyes, como las políticas públicas dirigidas a garantizar los derechos de la primera infancia, la infancia, la adolescencia y de las familias, constituyen un bloque central y orgánico de la política social en Colombia y del Plan Nacional de Desarrollo.

Además de su importancia constitutiva para el desarrollo físico, comunicacional, cognitivo, socioemocional y cerebral Berlinski y Shady (2015) plantean que las intervenciones dirigidas a la primera infancia son motores de desarrollo social y económico. Por su parte, Heckman y Masterov (2007), así como Bernal y Camacho (2012), entre otros autores, han demostrado que invertir en primera infancia genera retornos económicos y sociales que se manifiestan en un mejor desempeño educativo, vinculación a empleos de calidad en la edad adulta, disminución de la probabilidad de entrar en conflicto con la ley, y en una menor pobreza.

Gran parte de la materialización de estas inversiones sucede en la infancia y la adolescencia. En la infancia, período sensible donde las niñas y los niños descubren y Finalmente, las familias son instituciones corresponsables del desarrollo integral de la niñez y cuentan con capacidades para ser fortalecidas y, por esta vía, son centrales en la transformación social y económica del país (MinSalud, 2018).

El Plan nacional de Desarrollo tiene como reto implementar la Política Nacional de Infancia y Adolescencia 2018 2030 (PNIA), vincularla armónicamente con otras políticas y líneas dirigidas a la niñez y conectarla con la política social, lo cual se materializa en las estrategias presentadas en esta línea (Gráfica III 5 PDN 2018 – 2022).

Transversalmente, dentro del plan de desarrollo municipal "Guaduas, Compromiso de todos 2024-2027", en la línea de compromiso con la ciudadanía para el desarrollo social, educativo y cultural, se priorizan metas para atender las necesidades de niños, jóvenes y adolescentes. En particular, se enfoca en el mantenimiento de espacios deportivos, jardines, polideportivos, parques y las vías de acceso. Se reconoce la urgencia de mejorar y asegurar espacios adecuados y seguros para el desarrollo educativo, recreativo y social de la población joven, destacando la necesidad de mejorar la infraestructura física de los polideportivos en las sedes educativas del municipio.

En este orden de ideas, la administración municipal, consciente de la participación que debe tener en el marco universal para el desarrollo de los objetivos transversales con los entes gubernamentales para el desarrollo de nuestro país y teniendo en cuenta los índices de desarrollo territorial y competitividad, y aportando para la consolidación de una Paz Estable y Duradera, pretende a través de realizar la CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA PARA LA CANCHA MÚLTIPLE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA DEL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA. Para el fortalecimiento del sector deporte regional, como pilar fundamental que sustenta la competitividad en las regiones para el aumento del PIB del sector deporte, así como la mejora la calidad de vida de la población, contribuye a mejorar sus ingresos y a facilitar el acceso oportuno a bienes y servicios esenciales como recreación y salud.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Mediante visita Técnica realizada el primero (1) de septiembre del año 2026, realizad por el personal adscrito actualmente a la dirección de obras e infraestructura del municipio se pudo verificar que la calidad de la infraestructura deportiva y recreacional en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta se ve afectada por las condiciones de la zona de recreo, un espacio utilizado tanto por los estudiantes como por la comunidad en general para la práctica de actividades deportivas y culturales. Actualmente, la zona de recreo carece de cubierta, lo que expone a los usuarios a las condiciones climáticas adversas, como precipitaciones intensas o largas horas de exposición solar, lo que dificulta la realización de las prácticas deportivas y provoca el desaprovechamiento de este importante escenario.

Además de lo anterior, se caracterizo la matricula de 141 estudiantes adscritos a la sede de concentración urbana Policarpa Salavarrieta, perteneciente a la institución educativa Departamental Miguel Samper Agudelo, los cuales se distriubyen desde el grado preescolar hasta quinto de educación básica primaria, determinando la población estudiantil distribuida de la siguiente manera: Preescolar 18 alumnos, Primero 24 alumnos, Segundo 25 alumnos, Tercero 24 alumnos, Cuarto 24 alumnos, Quinto 26 alumnos. Los cuales desarrollan los procesos académicos, pedagógicos y formativos en dicha sede, además se cuenta con un equipo conformado por seis docentes, quienes tienen a su cargo el acompañamiento integral de los estudiantes en las diferentes áreas del conocimiento, promoviendo el desarrollo de competencias académicas, sociales, comunicativas y

ciudadanas. La sede orienta su labor educativa hacia la formación integral de los niños y niñas fortaleciendo valores, aprendizajes significativos, sana convivencia, participación y sentido de pertenencia por la institución y su entorno. En este sentido, el trabajo articulado entre los docentes, estudiantes, familias y directivos constituye un elemento fundamental para garantizar ambientes de aprendizaje adecuados y favorecer el cumplimiento de los objetivos institucionales.

El área de cubierta requerida es aproximadamente de 386,13 m² permitirá contar con un espacio funcional para entrenamientos, prácticas deportivas, actividades recreativas y eventos internos de la institución.

La intervención también permitirá mejorar las condiciones de conservación y utilización de la superficie deportiva, al reducir la exposición directa a las precipitaciones y otros agentes ambientales, contribuyendo a preservar las condiciones funcionales del escenario.

De esta manera, la infraestructura no solamente cumplirá una función de protección frente a las condiciones climáticas, sino que permitirá ampliar las posibilidades de utilización del escenario y mejorar la calidad del servicio que presta a sus usuarios. La infraestructura proyectada tendrá una funcionalidad que trasciende el uso exclusivamente deportivo.

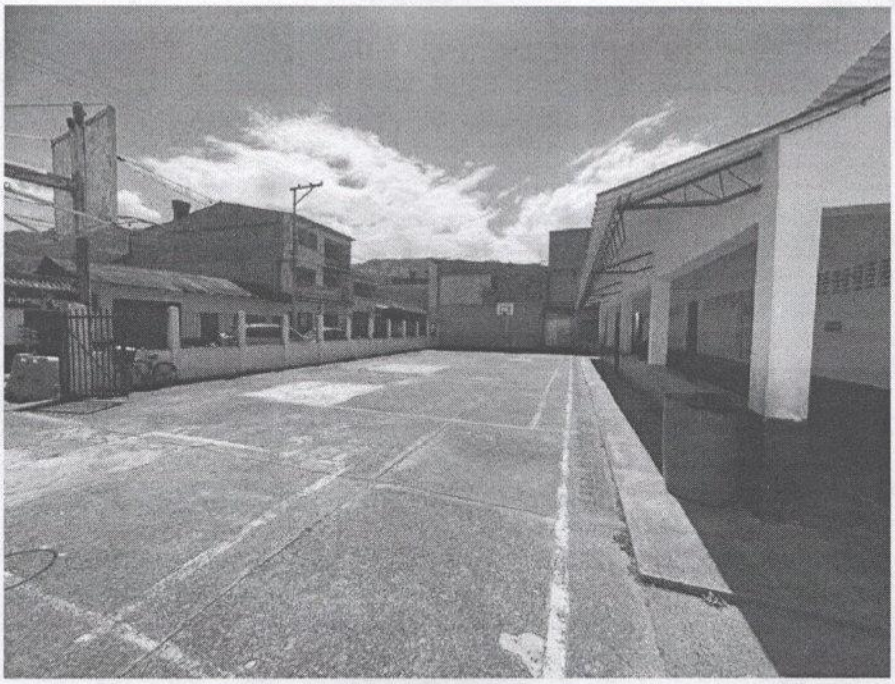
Una vez construida la cubierta, el escenario podrá ser utilizado para actividades culturales, actos institucionales, jornadas pedagógicas, encuentros estudiantiles, reuniones, presentaciones, actividades recreativas y otros eventos que requieran un espacio amplio y protegido.

Esta condición incrementará la versatilidad de la infraestructura educativa, permitiendo que un mismo espacio pueda ser utilizado para diferentes finalidades de acuerdo con las necesidades de la institución.

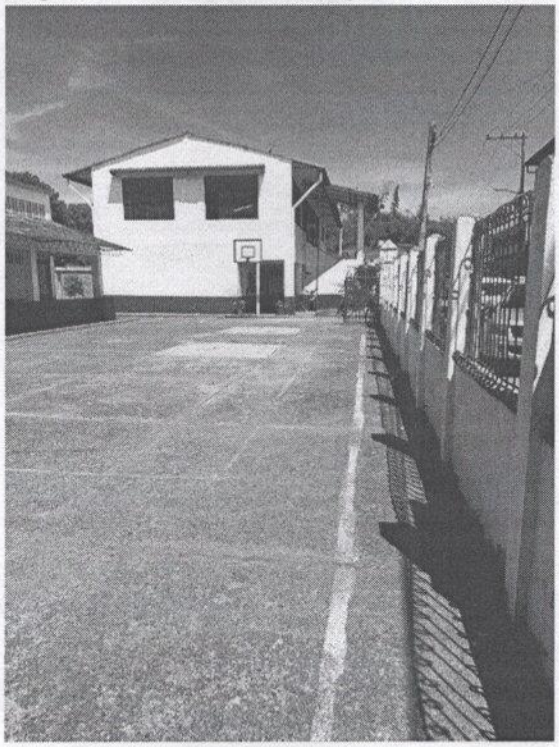
Por lo anterior, la inversión permitirá optimizar el aprovechamiento de un espacio físico existente, incorporando una solución que amplía sus posibilidades de uso sin requerir la construcción de un escenario independiente para cada actividad.

Además de las actividades deportivas, la zona de recreo también es utilizada por la comunidad del casco urbano de Guaduas Cundinamarca, para llevar a cabo eventos culturales de integración y celebración, basados en las tradiciones locales. Sin embargo, estas actividades se han visto interrumpidas o estropeadas por los factores climáticos mencionados anteriormente.

El aprovechamiento del tiempo libre de manera sana, a través del deporte y la cultura, es clave para el desarrollo de una sociedad equilibrada y armoniosa. Un entorno adecuado para estas actividades contribuye a la creación de ambientes amables y fomenta el bienestar de la comunidad, ayudando a evitar comportamientos que podrían ser perjudiciales para una sociedad en crecimiento.



Fotografía 1. Levantamiento Topográfico. Fuente propia



Fotografía 2. Levantamiento Topográfico. Fuente propia

2.1. Localización

La ejecución del contrato se realizará en la Región Andina, en el departamento de Cundinamarca, en el casco urbano del municipio de Guaduas, en el Barrio Centro, sobre la Calle 1 Entre la Carrera5 y la Carrera 6 , específicamente en la coordenada: Coordenadas Ctm 12: X: 4823025,622 Y:2118031,846 o DMS: 5°03'58.62"N 74°35'49.17"O

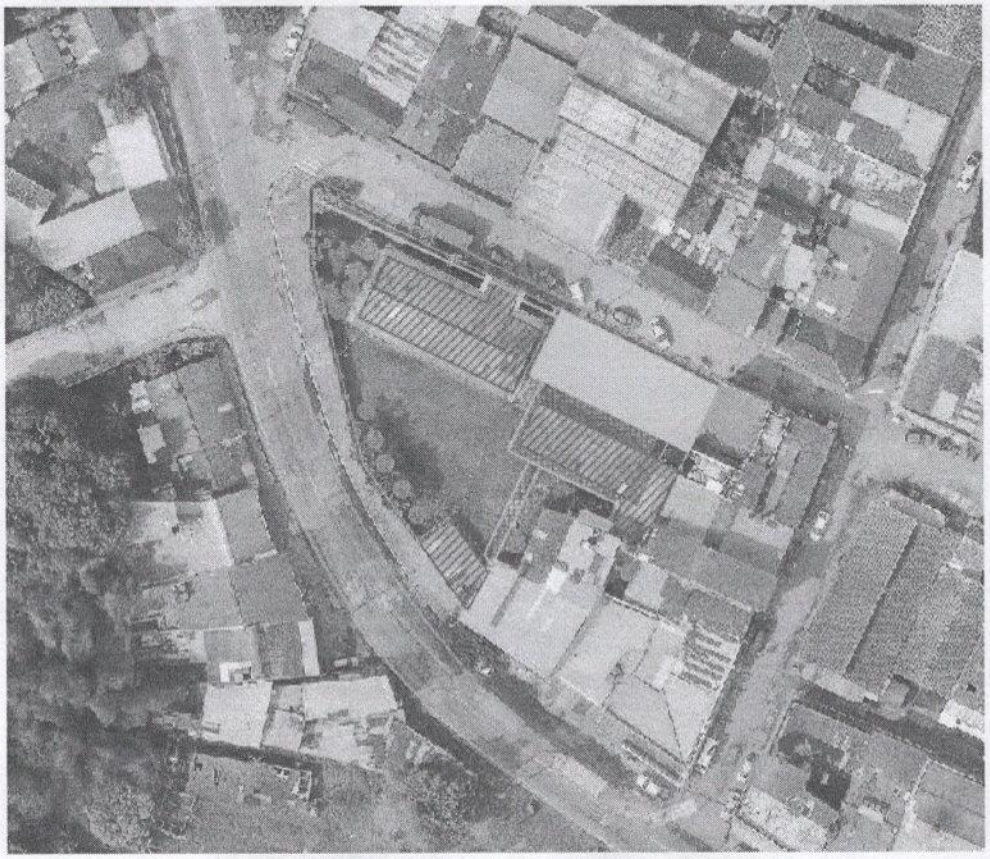


Figura 1.1. Localización del proyecto del sector social

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

El Municipio de Guaduas ha identificado la necesidad de llevar a cabo la construcción de la cubierta para la zona recreativas de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta del casco urbano del Municipio de Guaduas Cundinamarca, con el objetivo de mejorar su uso y funcionalidad. Este proyecto busca proporcionar un ambiente adecuado y seguro para la práctica libre y sana de actividades deportivas y culturales por parte de la comunidad, además de preservar la estructura de la placa existente en la cancha múltiple.

La nueva cubierta servirá como protección contra las inclemencias del clima, permitiendo que los deportistas y usuarios disfruten de las instalaciones sin restricciones provocadas por eventos climáticos como el sol abrazador o las lluvias. A su vez, este proyecto abrirá oportunidades laborales para la ejecución de las obras, contribuyendo al desarrollo económico local.

La estructura proyectada consiste en la instalación de una cubierta soportada por una estructura metálica sobre la cancha múltiple, este tipo de estructura se determina por estructuras de polideportivos tipo, ajustadas al área donde se desarrollará el proyecto.

El Proyecto de cubierta para zona de recreación que se desarrollará en este proyecto, cuenta con un área de 386.13 m² en teja termoacústica ondulada y se dispondrá de la placa de recreo y deportiva pintada, canchas de baloncesto y microfútbol.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	PRELIMINARES		
1.41 CONST	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	M2	324,10
1.8 CONST	CERCA EN TELA VERDE H = 2.10 M	ML	61,20
1,16 CONST	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	21,16
1.21 CONST	DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.15 M, INC RETIRO	M2	108,72
1.29 CONST	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO	M3	2,39
1,34 CONST	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	31,70
16.4 CONST	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	62,14
	RELLENOS Y BASES		
16.8 CONST	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	18,00
	ESTRUCTURAS EN CONCRETOS		
4.4 CONST	CONCRETO CICLÓPEO 2000 PSI, 40% RAJÓN	M3	12,00
2.8 CONST	ZAPATAS EN CONCRETO 3500PSI	M3	12,00
4.29 CONST	BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	M3	3,39
4.3 CONST	COLUMNAS 3500 PSI	M3	6,50
2.7 CONST	VIGA AMARRE EN CONCRETO 3500 PSI	M3	20,21
13.14 CONST	PLACA BASE CONCRETO 0.15 2500 PSI	M2	319,06

	ACERO DE REFUERZO		
4.23 CONST	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	663,63
4.22 CONST	ACERO FIGURADO 60000 PSI	KG	3.514,49
	ESTRUCTURA METALICA		
10.24 CONST	CELOSÍA TUBULAR PARA POLIDEPORTIVO, ASTM-4500 GRADO C, INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA	KG	4.881,05
19.4 CONST	CANCHA PARA BALONCESTO CON RODACHINES Y CILINDRO (PAR)	UN	1,00
19.3 CONST	CANCHA PARA MICROFÚTBOL (PAR)	UN	1,00
	CUBIERTA		
7.4 CONST	BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3". INC ACCESORIOS	ML	27,57
7.38 CONST	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90	ML	33,70
7.44 CONST	TEJA TERMOACUSTICA ONDULADA	M2	386,13
	PINTURA ZONA DE RECRACION		
18.28 CONST	RECUBRIMIENTO SINTETICO CANCHAS DEPORTIVAS (INC. LAVADO DE PLACA, TRATAMIENTO DE JUNTAS Y DEMARCACION), COLORES A ESCOGER	M2	290,12
	REDES ELECTRICAS		
12.32 CONST	REFLECTOR 250W CON CAMPANA EN ALUMINIO	UN	8,00
12.3 CONST	SALIDA LÁMPARA TOMA EMT COMPLETA. INC INTERRUPTOR	UN	8,00
12.14 CONST	TABLERO PARCIALES 12 CIRCUITOS (INCLUYE TACOS DE 30A)	UN	1,00
12.36 CONST	ACOMETIDA AÉREA TRIFÁSICA 3xNo.6AWG + 1xNo.8 - CU - ANTIFRAUDE	ML	8,00
12.49 CONST	CIRCUITO RAMAL 2xNo.10AWG-CU-LH-FR-LS + 1xNo.12AWG(T)-CU desnudo	ML	144,65

3.1. Fases y etapas del proyecto

1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN.

Para la localización horizontal y vertical del proyecto, el contratista con la supervisión del supervisor determinara en terreno y según lo estipulado en planos, un punto básico debidamente amojonado y acotado con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes y bien protegidos y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarias. El replanteo y nivelación de la obra será ejecutado por el contratista, utilizando personal experto y

equipos de precisión. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del supervisor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.
Durante el desarrollo de la obra, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas y cotas, cuantas veces sea necesario, con el fin de ajustarse al proyecto.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

1.1 CERCA EN TELA VERDE

Suministro, transporte y armado de un cerramiento perimetral vertical compuesto por una estructura de soporte (madera inmunizada o perfiles metálicos) y un revestimiento en tela de polipropileno color verde.

Materiales:
Tela de cerramiento: Tejido en polipropileno (tipo zarán o lona tejida) color verde. *Gramaje mínimo:* Entre (70 g/m2\) y (120 g/m2). *Características:* Debe incluir aditivo de protección UV para evitar degradación prematura por exposición al sol, y alta resistencia al rasgado.
Postes (Estructura de soporte): *Opción en madera:* Estacones de madera inmunizada (como pino o eucalipto) de mínimo (3 m) de largo y diámetro de 8 a (10 cm). También se permite el uso de varas de guadua debidamente inmunizadas y tratadas. *Opción metálica (Durabilidad superior):* Tubería galvanizada de 1.5 a 2 pulgadas.
Sistema de fijación: Alambre galvanizado calibre No. 12 o 14 para templar la tela en la parte superior e inferior. Puntillas de acero o grapas para fijar la tela a los postes de madera. Amarres plásticos (zunchos) si se requiere mayor ajuste.
Cimentación: Concreto ciclópeo o mezcla simple de cemento, arena y gravilla para fundir las bases de los postes.

Instalación de postes: Colocación de los estacones de madera, guadua o tubos a una distancia máxima entre ejes de (2.5 m) a (3 m). Se plomean y nivelan, fijándolos con el concreto.
Templado de alambres: Se instalan líneas de alambre galvanizado tensadas a lo largo de la cerca (una línea superior, una intermedia y una inferior) para evitar que la tela se pandee.
Colocación de la tela verde: El rollo de tela se desenrolla a lo largo del cerramiento. Se debe fijar fuertemente a los estacones mediante grapas y amarrarla a los alambres tensados para garantizar un acabado uniforme y sin arrugas. El traslapo entre rollos debe ser de al menos (10 cm).

La tela debe quedar completamente templada para evitar ruidos molestos y efecto vela (movimiento por acción del viento). Se verificará la verticalidad (plomo) de los postes y su correcta alineación. Se realizarán inspecciones periódicas para tensar nuevamente el alambre o la tela que haya cedido por factores climáticos

MEDIDA PAGO: Unidad de medida: Metro lineal (ML) instalado a satisfacción, Incluye: Suministro de todos los materiales descritos (tela, madera/guadua, alambres, puntillas, concreto), herramienta menor, mano de obra especializada, equipos y transporte a la obra.

1.2 DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler Los muros y retirar los sobrantes o producto de las demoliciones, los muros, es este caso del corredor y culata de cubierta de corredor en donde se realizarán las estructuras para la cubierta, debidamente verificados por la localización e identificación de los planos o en su caso las definidas por el supervisor.

En el desarrollo de esta actividad y antes de iniciar las demoliciones, es necesario que se efectúe una inspección ocular de las edificaciones y zonas contiguas, y de ser necesario según las condiciones existentes, se proceda a levantar un acta general o actas parciales donde conste el estado de éstas. Para que estos documentos tengan validez deberán ser firmados por las personas autorizadas para ello: el contratista, el supervisor. En caso de que el constructor demore o no diligencie estos documentos asumirá la total responsabilidad en las reclamaciones que puedan surgir.
El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad.

Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin.

Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD.
El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida será en metros cuadrados (M2) de muros en este caso muros en mampostería a satisfacción por el supervisor. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato.

El análisis para precio unitario deberá considerar el valor de los equipos, herramientas, materiales, transportes internos y externos, mano de obra y sus prestaciones sociales, señalización, vallas, protecciones y en general todos los costos necesarios para ejecutar las demoliciones.

1.3 DEMOLICIÓN DE PLACA 0.15 M, INC RETIRO

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler la placa de piso y retirar los sobrantes o producto de las demoliciones, la placa de concreto, es este caso donde se realizarán las estructuras para la cubierta, delimitación de zapatas y vigas, debidamente verificados por la localización e identificación de los planos o en su caso las definidas por el supervisor

En el desarrollo de esta actividad y antes de iniciar las demoliciones, es necesario que se efectúe una inspección ocular de las edificaciones y zonas contiguas, y de ser necesario según las condiciones existentes, se proceda a levantar un acta general o actas parciales donde conste el estado de éstas. Para que estos documentos tengan validez deberán ser firmados por las personas autorizadas para ello: el contratista, el supervisor. En caso de que el constructor demore o no diligencie estos documentos asumirá la total responsabilidad en las reclamaciones que puedan surgir.

El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad.

Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin.

Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD.
El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida será en metros cúbicos (M3) de estructura en concreto en este caso placa maciza de piso a satisfacción por el supervisor. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato.

El análisis para precio unitario deberá considerar el valor de los equipos, herramientas, materiales, transportes internos y externos, mano de obra y sus prestaciones sociales, señalización, vallas, protecciones y en general todos los costos necesarios para ejecutar las demoliciones.

1.4 DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO

Se consideran bajo este ítem los trabajos necesarios para demoler estructuras en concreto y retirar los sobrantes o producto de las demoliciones, las estructuras en este caso, es en el corredor donde se realizarán las estructuras de la cubierta, columnas y vigas que se encuentran sosteniendo la cubierta del corredor, debidamente verificados por la localización e identificación de los planos o en su caso las definidas por el supervisor.

En el desarrollo de esta actividad y antes de iniciar las demoliciones, es necesario que se efectúe una inspección ocular de las edificaciones y zonas contiguas, y de ser necesario según las condiciones existentes, se proceda a levantar un acta general o actas parciales donde conste el estado de éstas. Para que estos documentos tengan validez deberán ser firmados por las personas autorizadas para ello: el contratista, el supervisor. En caso de que el constructor demore o no diligencie estos documentos asumirá la total responsabilidad en las reclamaciones que puedan surgir.
El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad.

Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.

Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.

El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras o edificaciones aledañas y de la misma obra donde se desarrolla la actividad, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin.

Además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes en la prestación de los servicios de LA ENTIDAD.
El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida será en metros cúbicos (M3) de estructura en concreto en este caso vigas y columnas en concreto a satisfacción por el supervisor. El pago se hará con base en el precio unitario pactado en el contrato.

El análisis para precio unitario deberá considerar el valor de los equipos, herramientas, materiales, transportes internos y externos, mano de obra y sus prestaciones sociales, señalización, vallas, protecciones y en general todos los costos necesarios para ejecutar las demoliciones.

1.5 DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO

Esta especificación comprende todas las operaciones necesarias para efectuar el desmonte, retiro, bajada manual o mecánica, almacenamiento temporal (si es recuperable) y disposición final en escombrera autorizada de los materiales de la cubierta existente (tejas de asbesto-cemento en este caso), incluyendo sus accesorios de fijación, caballetes, limatesas y canaletas, de acuerdo con los planos o indicaciones de la supervisión.

Normativa y Seguridad Industrial: Trabajo en alturas: Todo el personal que realice la labor debe contar con certificación vigente para trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021 de Colombia o normatividad aplicable) y usar arnés de seguridad de cuerpo entero, eslingas con absorbedor de choque y líneas de vida debidamente ancladas. Uso obligatorio de casco con barbuquejo, gafas de seguridad, guantes de carnaza o nitrilo (especialmente si se manipulan tejas de asbesto-cemento antiguas, las cuales no deben romperse ni cortarse en seco) y calzado antideslizante con puntera.

Señalización: Demarcación del área de trabajo en el nivel inferior con cinta de peligro, conos y avisos de "Peligro: caída de objetos / personal trabajando en alturas" para restringir el paso de peatones o vehículos.

Equipo y Herramienta
Herramienta menor manual (destornilladores, alicates, llaves, martillos, cizallas).
Andamios certificados, escalas o plataformas de trabajo estables.
Cuerdas, manilas y sistemas de poleas o malacates para el descenso controlado de las tejas y elementos pesados (prohibido arrojar los materiales al vacío).
Elementos de protección para acopio temporal.

Procedimiento de Ejecución

Inspección previa: Revisar el estado de la cubierta y la estructura de soporte para identificar zonas con riesgo de colapso o debilidad.

1. Desconexión o retiro de instalaciones: Desconectar y retirar previamente cualquier cableado eléctrico, antenas, tuberías o ductos apoyados sobre la cubierta.
2. Retiro de accesorios: Desmontar primero los caballetes, limatesas, claraboyas y canales de aguas lluvias.
3. Retiro de tejas: Aflojar y retirar los elementos de fijación (ganchos, tornillos, clavos) de forma ordenada, iniciando desde la cumbrera hacia el alero.
4. Descenso de material: Bajar las tejas una a una o en paquetes pequeños utilizando sistemas de poleas o una línea de descenso manual para evitar roturas accidentales y daños a terceros.
5. Limpieza y retiro: Recoger los escombros menudos, fragmentos y elementos de fijación obsoletos. Cargar el material sobrante en vehículos de transporte para llevarlo a un sitio de disposición final autorizado (escombrera).

Manejo Ambiental

- Las tejas que contengan asbesto deben ser manejadas con protocolos especiales de humectación y embalaje hermético según la regulación ambiental local para evitar la dispersión de fibras respirables.
- Prohibida la quema, abandono o disposición de los escombros en fuentes de agua o vías públicas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:Se medirá y pagará por metro cuadrado de cubierta efectivamente desmontada, medida en proyección horizontal o inclinada según lo estipulado en el contrato y aprobada por la supervisión. El precio unitario deberá incluir la compensación total por concepto de mano de obra, herramientas, equipos, andamios, bajada del material, cargue, transporte y descargue en escombrera autorizada, además de los costos de seguridad industrial y administración

1.7 EXCAVACIONES MANUAL EN MATERIAL COMÚN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM).

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión del supervisor.

Todas las excavaciones para cimentación de construcción, se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el supervisor pondrán en conocimiento de LA ALCALDIA MUNICIPAL DE GUADUAS la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad puede realizarse mediante método manual o mecánico y cuando sea necesario el uso de explosivos se tramitarán los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de las mismas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

RETIRO DE SOBRANTES:

El material sobrante resultante de las excavaciones deberá retirarse de la obra, para ello, se utilizará el equipo adecuado, con el que se transportará a las escombreras autorizadas

por el MUNICIPIO, previa autorización del supervisor. El contratista deberá cumplir con las normas establecidas por el Municipio para el transporte de estos materiales a través de la ciudad y en ningún caso podrá depositarlos en zonas diferentes a las escombreras antes mencionadas.

MEDIDA Y PAGO: Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

1.8 RELLENO EN RECEBO COMUN PARA ESTRUCTURAS COMPACTACION MECANICA

Se refiere a llenos con materiales compactados con métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. MATERIAL: De acuerdo con el tipo de trabajo, El supervisor podrá ordenar los ensayos necesarios (Límites de Atterberg, humedad natural, Proctor modificado, CBR, y otros). para llevar a cabo el suministro, selección, colocación y compactación, a las densidades especificadas de los rellenos que requieran las Obras de acuerdo con los alineamientos del Estudio de Suelos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle del proyecto. Normatividad y especificaciones INVIAS 2012 referencia 610.2.2 Recebo. (ver norma anexa)

2. COLOCACIÓN: Una vez aceptado el material por parte de la supervisor, el contratista procederá a organizar su trabajo y colocación dentro de la zanja, evitando la contaminación con materiales extraños o inadecuados. El lleno solo podrá iniciarse cuando El supervisor lo haya autorizado y una vez hayan sido revisadas las tuberías, canalizaciones, cimentaciones y demás estructuras a cubrir. Para la primera parte del lleno y hasta los 30 cms., por encima de la parte superior de las canalizaciones, tuberías, ductos, u otros, deberá escogerse material que no contenga piedras que durante el proceso de compactación puedan ejercer esfuerzos puntuales sobre las tuberías o estructuras a cubrir.

3. COMPACTACIÓN: La compactación de zanjas se hará en capas de 10 cms subiendo el lleno simultáneamente o a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales. La supervisor podrá exigir que el equipo cumpla con características determinadas de acuerdo con: Dimensión de la zanja, espesor total, volumen total, características del suelo y resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

CONTROL DE COMPACTACIÓN

El control de compactación de los rellenos se llevará a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio. La densidad de campo de los rellenos se determinará de acuerdo con la norma D-1556 de la ASTM. La máxima densidad seca de los materiales, se determinará en el laboratorio de acuerdo con la Norma D-1557 de la ASTM.
El Ejecutor ejecutará por su cuenta y a su costo, una prueba de Proctor por cada área de trabajo. área 1,2 y 3 y con una frecuencia diaria, mientras dure la actividad, de acuerdo a laboratorio de suelos aceptado por la SUPERVISORIA o SUPERVISION los ensayos de próctor Modificado, gravedad específica y los análisis granulométricos de los diferentes materiales que pretenda usar y, antes de colocarlos y compactarlos deberá contar con la respectiva aprobación de la SUPERVISORIA o SUPERVISION.
Las pruebas de compactación en el terreno, las hará el contratista en compañía de la SUPERVISORIA o SUPERVISION con muestras tomadas de los sitios que estime conveniente.
En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, se tomarán las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán adelantarse sin ningún costo adicional para la SUPERVISORIA o SUPERVISION, sin ser motivo de aplazamiento a la fecha límite de entrega de la obra.

Se deben realizar todos los trabajos requeridos para completar esta parte de la obra, tales como:

- Explotación, procesamiento, selección, transporte, ensayos de laboratorio y suministro de muestras del material que será utilizado como relleno.
- Los trabajos necesarios para manejar el agua superficial, de infiltración y el drenaje, durante la colocación de los rellenos.
- Relleno en concreto o en cualquier otro material de las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites de excavación mostrados en los planos o indicados por la SUPERVISORIA o SUPERVISION y que en concepto de ésta deben rellenarse para completar esta parte de la obra.
- Materiales de relleno que sean rechazados y desechados antes de su colocación, o aquellos rellenos que una vez colocados deben ser retirados y reemplazados por no cumplir con lo estipulado en esta Especificación.
- Rellenos utilizados por el Ejecutor para su propia conveniencia o en estructuras no permanentes de la obra.
- Cargue y retiro de los materiales sobrantes del relleno y de los materiales rechazados por deficiencia en la calidad, hasta las zonas de botaderos o de depósito aprobados por la SUPERVISORIA o SUPERVISION.
- Reparaciones por daños en estructuras, cajas, ductos, etc. existentes, por causa del empleo de métodos de colocación y compactación no aprobados por la SUPERVISORIA o SUPERVISION.
- Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Ejecutor para cumplir lo especificado en este Capítulo.
- Los rellenos que se ejecuten con material seleccionado y excavado en el sitio de la obra.

El ejecutor debe completar de acuerdo con las especificaciones y a satisfacción de La SUPERVISORIA o SUPERVISION los siguientes trabajos que se relacionan con algunas partes de la obra.

- Suministro de muestras y ejecución de los ensayos a cargo del Ejecutor y cumplimiento de los requisitos de compactación establecidos en este Capítulo.
- Limpieza, terminación de las superficies, cargue y transporte del material sobrante de los rellenos, hasta las zonas de botadero o de depósito aprobadas por la SUPERVISORIA o SUPERVISION.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará como mínimo los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Constructor.
- Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos.
- Realizar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

El volumen de rellenos será el que requiera el proyecto para su ejecución.

En la compactación deberá obtenerse una densidad del 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo de Proctor modificado. La humedad del material será controlada de tal manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) compactado; el proponente deberá tener en cuenta el coeficiente de compactación al hacer el análisis de los materiales. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

2.ESTRUCTURAS EN CONCRETO:

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150

para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días.

ADITIVOS: Si las obras de concreto o mortero exigen impermeabilizante, el contratista, deberá suministrar un aditivo tipo impermeabilizante integral, previamente aprobado por el supervisor.

AGREGADO GRUESO: El agregado grueso para hormigón será grava lavada de río, roca triturada o una combinación de las dos, limpia, dura, sana y durable, uniforme en calidad y libre de pedazos blandos, quebradizos, alargados, laminados, roca desintegrada, material orgánico, cal, arcilla o cualquier otra sustancia indeseable. La calidad de material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Angeles, no debe sobrepasar un desgaste del 40% en peso.
Los tamaños de los agregados gruesos, podrán variar entre ½" y 1½". Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos, y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. Para muros y losas, con espesor menor de 20 cm, especialmente en vigas canales el tamaño máximo será de ¾".

AGREGADO FINO: El contratista obtendrá la arena la cual deberá someter a la aprobación del supervisor, la aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo el material sacado de ella. El contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm muy bien gradada.

El contratista deberá hacer periódicamente los ensayos de las muestras de las arenas, para cerciorarse de la bondad de la misma en cuanto al contenido de arcilla y de materia orgánica.

AGUA: El agua para las mezclas de concreto, deberá ser limpia y sin ácidos, aceite, sales, limos, materiales orgánicos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad,

resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa deberá someterse a pruebas de laboratorio para permitir su posible utilización.

DOSIFICACION: Las cantidades de cemento, de arena, agregado grueso y agua, que el contratista se proponga usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán ser sometidas a la aprobación de la supervisión. El Contratista deberá efectuar un diseño de mezclas

para los materiales que va a emplear en la ejecución de los trabajos. Las resistencias a la comprensión que exigirán a los concretos serán en general las siguientes, para 28 días:

CLASE A 3.000 PSI = 210 K/CM2
CLASE B 2.500 PSI = 175 K/CM2
CLASE C 2.000 PSI = 140 K/CM2
CLASE D 1.500 PSI = 105 K/CM2
CLASE E Ciclópeo, concreto clase B con inclusión de un 40% de piedra o rajón.

CONSISTENCIA Y MANEJABILIDAD: No se permitirá concretos con exceso de agua o si en algún momento el concreto tiene consistencia más allá de los límites especificados, será rechazada. El contratista deberá tomar un mínimo de 4 cilindros para cada ensayo, por cada 30 m3, de cada clase de concreto, cuyas resistencias se obtendrán a los 7, 14, 28 y 100 días.

MEZCLAS: Solo se mezclará concreto en las cantidades que se requieran para uso inmediato y no se aceptará ninguno que haya iniciado fraguado o que se haya mezclado con 45 minutos de anterioridad a la colocación. Para la mezcla en sitio el contratista proveerá equipo adecuado (mezcladoras) con dispositivo para medir el agua, que garantice una

distribución uniforme de los materiales, o sea aceptado por el supervisor. El supervisor tendrá libre acceso a todos los ensayos; cuando se tomen cilindros de prueba, el contratista dará aviso oportuno para que el supervisor pueda hacer la inspección y control de la toma de cilindros. El concreto se mezclará por tiempo, en ningún caso menor a un minuto. Se establecerán controles que aseguren que ningún concreto será descargado hasta no cumplir el tiempo especificado de mezcla; al menos ¾ del tiempo de mezclado deberá transcurrir desde que la última parte del agua fue añadida a la mezcla.

TRANSPORTE DEL CONCRETO: El material se llevará de la mezcladora al sitio de vaciado en la forma más rápida y práctica posible evitando la segregación.
Al usar canaletas, la mezcla debe resbalar desde una altura no mayor a 1.50 mts., a menos que el supervisor autorice una altura superior.

COLOCACION DEL CONCRETO: Las formaletas serán inspeccionadas por el supervisor antes de la colocación del concreto. Las dimensiones se revisarán cuidadosamente y cualquier pandeo o alabeo deberá corregirse, de igual manera, deberá removerse toda clase de suciedades, aserrín, virutas u otros desechos.

El contratista deberá notificar al supervisor cuando se esté listo para vaciar el concreto, con 24 horas de anticipación con el fin de que se pueda inspeccionar las formaletas y refuerzos, Una vez el supervisor haya practicado la visita y comprobado que los refuerzos

están de acuerdo al cálculo además que las formaletas se ajusten a las cargas por soportar, impartirá el visto bueno para la fundición.

La caída libre del concreto sobre las formaletas debe reducirse a un mínimo para evitar deformaciones en los hierros de refuerzo y en las formaletas, además debe evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Deberá emplearse, además, vibradores de concreto con diámetros adecuados para cada elemento estructural; éstos se emplearán verticalmente y en periodos cortos con el fin de evitar segregación del concreto.

La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente y debe ser compactada alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las esquinas de muebles y formaletas.
El concreto deberá depositarse tan cerca cómo se pueda del sitio final en la formaleta de modo que no haya que transportarlo más de 2 mts, dentro de la misma.
Cuando se coloque concreto sobre una fundación de tierra, está deberá estar compactada,
limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa o seca o rellenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida por medio de equipos de rodillos o métodos manuales.

JUNTAS DE CONSTRUCCION: Se denominan juntas de construcción a las superficies de concreto sobre o contra las cuales se va a colocar concreto nuevo.
El contratista podrá proponer al supervisor la localización de las juntas de construcción, si estas no se encuentran indicadas en los planos y someterla a su aprobación.

Al establecer una junta de construcción (al final de una jornada, por ejemplo) las últimas porciones del concreto deberán tener mayor consistencia compatible con la colocada, para evitar la formación de lechadas. En caso de formarse lechadas de cemento, ésta debe ser extraída, antes de continuar con la colocación de concreto, por medio de chorros de arena húmeda, o escobilla de acero si el concreto endurecido tiene menos de dos días de fundido.

Antes de iniciar una vaciada, la operación descrita anteriormente se continuará hasta que toda la lechada, películas, manchas, basuras, concreto de mala calidad o cualquier otro material inconveniente haya desaparecido de la superficie. Luego deberá limpiarse la junta cuidadosamente y saturarse con agua antes de hacer nueva vaciada.

En las juntas horizontales o verticales de construcción de estructuras adyacentes a aguas, rellenos y donde se indique en los planos u ordene el supervisor, deberá proveerse de sellos de impermeabilización metálicos o de PVC de acuerdo con los detalles mostrados en los planos indicados por el supervisor.

JUNTAS DE EXPANSION Y CONTRACCION: Las juntas de expansión y contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones indicadas en los planos. No se deberán cruzar las juntas de expansión o contracción.
Todas las juntas de expansión llevarán material pre moldeado que deberá aplicarse con 24 horas de anticipación a la colocación del concreto adyacente.

PROTECCION Y CURADO: Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndola constantemente durante un tiempo nunca inferior a 10 días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie para evitar agrietamientos.
El curado se hará cubriendo totalmente las superficies expuestas con mantos permanentes saturados o manteniéndolos mojados por un sistema de tuberías perforadas de regadores mecánicos y otro método aprobado que mantenga las caras del concreto, completamente húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico de las mismas, sino que este debe ser continuo. El agua que se utilice para el curado, deberá ser limpia y en general debe

llevar los requisitos especificados para el agua de mezclas. Todo el equipo que se requiera para el curado adecuado para el concreto deberá tenerse listo antes iniciar la colocación del mismo.
El contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, previa autorización del supervisor.

ELEMENTOS EMBEBIDOS EN CONCRETO: Los elementos embebidos en el concreto tales como varillas de anclaje, tuberías, ductos de ventilación deberán anclarse fijamente en los sitios indicados en los planos. Es necesario limpiar la superficie de dichos elementos para retirar el óxido, pintura, escamas y cualquier otra materia que impida la buena adherencia entre el metal y el concreto. Una vez hecha la limpieza, antes de vaciar el concreto, se pintará con lechada de cemento.

ACABADOS: Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrán dar base al supervisor para el rechazo de un trabajo.

SUPERFICIES FORMALETEADAS: Las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por rellenos, no necesitaran tratamiento especial después de que se retiren con excepción de la reparación de concreto defectuoso del relleno de los huecos dejados por las abrazaderas de las formaletas y del curado necesario. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará a las superficies mayores de 2 cm o a juicio del supervisor.

En las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado para concreto visto, las superficies no deberán tener irregularidades mayores de 0.3 cm, como máximo.

Superficies de las estructuras a la vista donde la apariencia es de suma importancia, las irregularidades no deben afectar el aspecto y buena presentación del acabado. Las tolerancias son mínimas y estarán también a criterio del supervisor.

Las superficies expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales deberán tener una pequeña pendiente para drenaje según lo indique el supervisor. La pendiente para las superficies reducidas deberá ser aproximadamente del 3% y para superficies amplias, tales como pisos, plataformas, etc., deberán ser del 1 al 2%.

FORMALETA: A menos que se especifique algo diferente, las formaletas para superficies expuestas serán de madera aserrada, tablas de fibra prensada, madera machihembrada cepillada y clasificada o metal en el cual los pernos y orificios de remache se han ajustado de tal manera que se disponga de una superficie plana y lisa. No se podrá usar madera sin cepillar, deberá estar libre de rajaduras, huecos separaciones, ondulaciones u otros defectos que afecten la resistencia o

apariencia de la estructura terminada. Todas las formaletas deberán estar libres de pandeos o alabeos y estarán completamente limpias cuando se usen de nuevo.

Las formaletas no se removerán antes de expirar el número mínimo de los días que se indica a continuación, exceptuando casos específicos autorizados por el supervisor:

Vigas y losas 28 días
Muros y superficies verticales 2 días
Columnas 3 días
Secciones macizas 1 día

Cuando en la opinión del supervisor las condiciones del trabajo lo justifiquen, podrá requerirse que las formaletas se dejen en su lugar por períodos más largos.
Para los muros de concreto ciclópeo con piedra a la vista la formaleta se removerá a las 24 horas.
En caso de que la resistencia media de los concretos resulte inferior a la especificada, el supervisor podrá rechazar ordenando la demolición y reconstrucción a costa del contratista.
Antes de decidir sobre la aceptación o rechazo del concreto deficiente por parte del supervisor, éste podrá ordenar que se haga la toma de núcleos a las estructuras de concreto en el número que estime conveniente, así como ensayos de carga conforme a lo previsto en los códigos pertinentes. Los costos de éstos estarán a cargo del contratista. El nivel de aceptación del concreto será satisfactorio, cuando el promedio de los resultados sea igual o superior a la resistencia especificada y siempre que ningún cilindro tenga una resistencia inferior a la especificada en 20 Kg/cm2.

Donde se requiera serán obtenidos núcleos del concreto de al menos 2" de diámetro, con el fin de conocer la resistencia del concreto que se ha puesto en duda, de acuerdo con la
Especificación ASTM-C42. Al menos 3 núcleos taladrados serán obtenidos por cada elemento o área del concreto que sea considerado parcialmente deficiente. El concreto de área representada será satisfactorio si el promedio de resistencia de los 3 núcleos es al menos el 85% y ningún núcleo tiene menos del 75% de la resistencia especificada. Los huecos taladrados serán rellenados con concreto de slump máximo 1".

MEDIDA Y PAGO: El pago correspondiente a los concretos se hará con base en los volúmenes de obra determinados de acuerdo con lo anteriormente especificado, en las unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta para las diferentes estructuras y clases de concreto estipulado en el formulario de precios.

El concreto colocado en exceso o para conveniencia del contratista, no será medido para el pago.
El precio unitario que se establezca para los diferentes concretos deberá incluir los costos directos tales como: equipos, herramientas, materiales, mano de obra, y demás costos necesarios para suministrar, transportar, mezclar, vaciar y curar el concreto de acuerdo con éstas especificaciones, así como todos los costos indirectos.
También incluirá los gastos de suministro, colocación y retiro de formaletas y obra falsa necesaria, juntas de construcción, acabados, pruebas de laboratorio y demás costos necesarios para completar las obras de concreto en todos sus detalles, como se indica en los planos o lo indique el supervisor.

2.1 CONCRETO CICLOPEO 2000 PSI 40% RAJON

Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se incorporan grandes piedras o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento (40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10" ; éstas

deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

- Localizar el cimiento, su ancho y su profundidad.
- Verificar que el fondo de la excavación este nivelado, libre de basuras y de restos de tierra suelta.
- Limpiar y mojar con agua limpia las piedras antes de ser colocadas para evitar que estas absorban el concreto.
- Colocar una capa 5 a 10 cm de espesor de concreto simple o solado para evitar que la piedra quede asentada directamente sobre el suelo.
- Colocar una primera capa de piedra rajón cuidadosamente de preferencia a mano, sin dejarlas caer o tirarla, para no causar daño a la formaleta y teniendo la precaución de dejarla separada de las paredes de la excavación y entre ellas, dando lugar a la penetración del hormigón en todo el espacio.
- Sobre la piedra se vacía el concreto y se chuza con varilla de 1/2 o 5/8 de diámetro para llenar todos los espacios.
- Buscando una trabazón con la primera capa, se coloca piedra sobre el hormigón. Continuar así hasta llegar al nivel requerido o corona del cimiento.
- Tensar hilos con el nivel señalado y con palustre se nivela la corona del cimento.
- Se debe trazar el eje sobre la corona cimbreando el hilo tensado y dejar su marca sobre el concreto fresco

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida de pago será el número de metros cúbicos (M3) de muro construidos de acuerdo con estas especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la supervisión, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

2.2 CONCRETO PARA ZAPATAS 3500 PSI

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días. Se deberá atender todas las sugerencias generales de las estructuras en concreto mencionadas anteriormente.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirá el concreto autorizado por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

2.3 BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días. Se deberá atender todas las sugerencias generales de las estructuras en concreto mencionadas anteriormente.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirá el concreto autorizado por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

2.4 CONCRETOS PARA COLUMNAS 3500 PSI

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días. Se deberá atender todas las sugerencias generales de las estructuras en concreto mencionadas anteriormente.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirá el concreto autorizado por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

2.5 CONCRETO VIGA DE AMARRE DE CIMIENTO 3500 PSI

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días. Se deberá atender todas las sugerencias generales de las estructuras en concreto mencionadas anteriormente.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cúbico (M3) La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirá el concreto autorizado por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

2.6 PLACA BASE CONCRETO H= 15

Los concretos deberán componerse de mezclas, POR PESO, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. Con excepción del aditivo impermeabilizante, cuyo uso estará sujeto a la aprobación del supervisor. CEMENTO PORTLAND: El cemento Pórtland debe cumplir con las especificaciones de las normas ICONTEC 121 y 321 y ASTM 150 para cemento tipo I. Se usará de una marca conocida y aprobada en el país. El cemento que llegue a la obra será del mismo tipo y marca utilizada para el diseño de las mezclas. No se podrá almacenar, cemento en sacos por más de 30 días. Se deberá atender todas las sugerencias generales de las estructuras en concreto mencionadas anteriormente.

MEDIDA Y PAGO: La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2) La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirá el concreto autorizado por el supervisor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

3. ACERO DE REFUERZO

MATERIALES: Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán

barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm2 grado 60, para barras iguales o mayores a ½", los cuales se ajustarán en todo con la NSR-10.

CORTE DEL ACERO DE REFUERZO: El contratista preparará y someterá a aprobación de supervisión los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO: Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el supervisor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el supervisor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura: la soldadura deberá ser aprobada por el supervisor y en el caso de utilizarse, deberá ceñirse a lo estipulado por las normas para este caso, en especial, lo dispuesto por la NSR-10. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques (panelas) de mortero prefabricado. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
La separación mínima recomendable para varillas redondas, así como el recubrimiento de
concreto, deberá ajustarse a lo dispuesto por la NSR-98. Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

GANCHOS DOBLAJES Y EMPALMES EN BARRAS: Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.
El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del supervisor.

Los empalmes de las barras serán autorizados por el supervisor. Los empalmes en las barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como

sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación, los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán al lado y lado de la sección, cualquier variación al comentario anterior deberá ser aprobado por el supervisor, siguiendo las recomendaciones estipuladas en la NSR-10.

La longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán lo especificado al respecto en el código ACI-318-81 y en la NSR-10.

MEDIDA Y PAGO: Los aceros de refuerzo se medirán y pagarán por kilogramo (Kg), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

3.1 MALLA DE REFUERZO ELECTRO SOLDADA M1-59,5.5MM,15X15

Esta Especificación se refiere al suministro, transporte, corte, doblamiento, eventual figuración, instalación, espaciamiento y fijación de la Malla Electrosoldada requerida para el refuerzo de las Estructuras del Proyecto, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o por la Supervisión. Con el fin de posibilitar la oportuna y adecuada revisión por parte de la Supervisión, el CONTRATISTA deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de Refuerzo que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece o la Supervisión, con una antelación mínima de 12 horas al proceso de instalación del Concreto respectivo. La aprobación que imparta la Supervisión, no minimiza ni exonera la responsabilidad del CONTRATISTA por la calidad, durabilidad y estabilidad de las Obras construidas

El Acero de Refuerzo podrá ser cortado, doblado y figurado en Obra, sólo en aquellos casos en que la Supervisión así lo autorice, previa verificación de que el CONTRATISTA cuenta con todos los Equipos, herramientas, Personal calificado y Supervisión técnica necesarios para ejecutar esta Actividad en forma satisfactoria. Cuando ello así suceda, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

• El doblamiento de Varillas sólo se podrá hacer en frío y mediante la utilización de las plantillas adecuadas.
• No se permitirá el desdoblamiento de Varillas figuradas con diámetros superiores o iguales a 1/2 pulgada (1/2").
• No se permitirá el uso de soldaduras para la fijación y/o empalme de Varillas con Resistencia a la Tracción superior a los 260 Mpa (2.600 Kg/Cm2).
• Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas citadas.

En lo que se refiere a la instalación, espaciamiento y fijación del Acero de Refuerzo y de la Malla Electrosoldada, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

• El CONTRATISTA implementará las acciones necesarias y suficientes que garanticen la adecuada instalación, espaciamiento y fijación de todos los Refuerzos, de acuerdo con los diámetros, calibres, longitudes, empalmes, traslapos, ganchos, escuadras y Resistencias definidas en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares o por la Supervisión. Toda modificación al Refuerzo, deberá ser previamente aprobada por el Diseñador del Proyecto, mediante Carta o anotación firmada en la Bitácora de Obra
• Todos los Refuerzos deberán ser instalados y fijados con los espaciamientos y recubrimientos definidos en los Diseños, Planos, Cuadros de Despiece, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas o por la Supervisión. Para ello, el CONTRATISTA adquirirá o fabricará distanciadores tales como: Bloques de Concreto, Mortero o Plástico (Panelitas); Taches, puentes, silletas y/o estribos metálicos. No se permitirá el uso como distanciadores, de materiales tales como: Retal de Ladrillo; piedras; trozos de madera; retal de tubería metálica o plástica. Para el caso de la Malla Electrosoldada, se deberán proveer los distanciadores y apoyos que sean necesarios para garantizar su fijación y para evitar su desplazamiento durante el proceso de vaciado y vibrado del Concreto.
• El amarre y fijación del Refuerzo se podrá realizar con Alambre dúctil negro Calibre 18 o con el que autorice la Supervisión. • Una vez terminada la instalación y fijación del refuerzo, se realizará su limpieza con cepillos de acero, para eliminar residuos de polvo, barro, aceite, óxido u otros elementos que afecten la adherencia con el Concreto.
• Todas las demás especificaciones y recomendaciones incluidas en las Normas Técnicas citadas.

MEDIDA Y PAGO: La malla de refuerzo se medirá y pagará por kilogramo (Kg), el costo incluye el corte, flejado y colocación del acero de refuerzo, así como todos los costos directos e indirectos necesarios para una correcta ejecución.

3.2 ACERO DE REFUERZO FIGURADO 60000PSI

MATERIALES: Las varillas de refuerzo serán suministradas por el contratista de acuerdo a las especificaciones descritas en los planos, este refuerzo debe estar libre de defectos, dobladuras y curvas que no puedan ser enderezadas, se utilizarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia 4.200 kg/cm2 grado 60, para barras iguales o mayores a ½", los cuales se ajustarán en todo con la NSR-10.

CORTE DEL ACERO DE REFUERZO: El contratista preparará y someterá a aprobación de supervisión los despieces necesarios con una anticipación no menor de 15 días, antes de ordenar el corte y doblado de las barras.

COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO: Las barras del refuerzo se doblarán en frío. No podrán doblarse en obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto, salvo cuando así se indique por el supervisor. Todo acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente, en forma aprobada por el supervisor. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales soldadura: la soldadura deberá ser aprobada por el supervisor y en el caso de utilizarse, deberá ceñirse a lo estipulado por las normas para este caso, en especial, lo dispuesto por la NSR-10. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques (panelas)

de mortero prefabricado. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
La separación mínima recomendable para varillas redondas, así como el recubrimiento de
concreto, deberá ajustarse a lo dispuesto por la NSR-98. Las varillas de refuerzo, antes de su colocación en la obra e inmediatamente antes de la colocación del concreto, serán revisadas cuidadosamente y estarán libres de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

GANCHOS DOBLAJES Y EMPALMES EN BARRAS: Tanto los ganchos, doblajes y los empalmes en barras deberán cumplir con la NSR-10.
El contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados sin autorización del supervisor.

Los empalmes de las barras serán autorizados por el supervisor. Los empalmes en las barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden tan distantes entre sí como

sea posible, y cuidando que no estén en zona de máxima solicitación, los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán al lado y lado de la sección, cualquier variación al comentario anterior deberá ser aprobado por el supervisor, siguiendo las recomendaciones estipuladas en la NSR-10.

La longitud de los empalmes al traslapo, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje, cumplirán lo especificado al respecto en el código ACI-318-81 y en la NSR-10.

MEDIDA Y PAGO: Para el caso del Acero de Refuerzo en Varilla redonda, la unidad de medida será el Kilogramo (Kg), con aproximación a un decimal, de Acero de Refuerzo de diámetros entre 1/4 de pulgada (1/4") y 1 1/4 pulgadas (1 1/4") y resistencias a la tracción de 420 Mpa (4.200 Kg/Cm2), que haya sido instalado, espaciado y fijado de acuerdo con lo diseñado y especificado, y que haya sido aprobado por la Supervisión. El cálculo del peso del Acero de Refuerzo instalado, se obtendrá de los Planos del Proyecto y/o de las listas de despiece aprobadas por el Diseñador y por la Supervisión, a partir de los pesos unitarios nominales de las Varillas redondas, incluidos en la siguiente Tabla:

Número de designación	Diámetro nominal	Peso Unitario nominal (Kg/ml)
No. 2	1/4" (6.35 mm.)	0.250
No. 3	3/8" (9.53 mm.)	0.560
No. 4	1/2" (12.70 mm.)	1.000
No. 5	5/8" (15.90 mm.)	1.560
No. 6	3/4" (19.05 mm.)	2.240
No. 7	7/8" (22.23 mm.)	3.040
No. 8	1" (25.40 mm.)	3.970
No. 9	1 1/8" (28.58 mm.)	5.060

4. ESTRUCTURA METALICA

4.1 CELOSÍA TUBULAR PARA POLIDEPORTIVO, ASTM-4500 GRADO C, INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRE, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA

Esta actividad comprende la fabricación, suministro, transporte, izaje, montaje y acabado de la estructura metálica tipo celosía tubular destinada a la conformación de la cubierta de un polideportivo, ejecutada con perfiles tubulares de acero estructural ASTM A-500 Grado C, de acuerdo con las dimensiones, geometrías, detalles y condiciones establecidas en los planos estructurales y diseños aprobados.

La actividad incluye el suministro y preparación de los elementos que conforman la estructura principal y secundaria, tales como columnas, vigas de amarre, cerchas o celosías tubulares y correas, incluyendo corte, dimensionamiento, perforación, presentación, armado y soldadura de los componentes en taller. Las uniones soldadas deberán ejecutarse mediante procedimientos apropiados para acero estructural, garantizando continuidad, resistencia y adecuada penetración, y deberán ser sometidas a inspección visual para verificar la calidad de los cordones y la ausencia de defectos que puedan comprometer el comportamiento estructural.
Las correas deberán fabricarse y disponerse de acuerdo con la separación y configuración indicada en los diseños, garantizando su correcta vinculación con las celosías y su capacidad para recibir y transmitir las cargas provenientes de la cubierta.
El montaje comprende el transporte de los elementos hasta el sitio de obra, descargue, almacenamiento temporal, izaje, posicionamiento, aplome, nivelación, alineación y fijación de las diferentes piezas metálicas, utilizando equipos y medios de izaje adecuados a las dimensiones y peso de los elementos. Durante el montaje se deberá verificar permanentemente la geometría, verticalidad, niveles, alineación y estabilidad provisional de la estructura.
La unión de los elementos que corresponda se realizará mediante tornillería estructural, debidamente instalada y ajustada, garantizando el correcto contacto y transferencia de esfuerzos entre los componentes. Los elementos metálicos deberán quedar adecuadamente preparados antes de la aplicación de los sistemas de protección superficial.
Como protección contra la corrosión, las superficies metálicas deberán someterse a limpieza y preparación previa, eliminando óxido, grasas, escorias de soldadura, residuos y contaminantes. Posteriormente se aplicará imprimante anticorrosivo y acabado con pintura tipo esmalte, en el número de capas, espesores y condiciones especificadas en los documentos técnicos del proyecto, procurando una cobertura uniforme y continua de las superficies expuestas.
El contratista deberá garantizar que la estructura sea fabricada con las dimensiones y tolerancias establecidas en los planos, que los elementos no presenten deformaciones inadmisibles y que las uniones, soldaduras y conexiones sean ejecutadas de manera técnicamente adecuada. Asimismo, deberá realizar las correcciones necesarias derivadas de defectos de fabricación o montaje antes de la aceptación de la actividad.
Esta actividad NO contempla el suministro, fabricación ni instalación de contravientos, tensores ni platinería, los cuales deberán ser considerados y presupuestados como actividades independientes cuando sean requeridos por el diseño estructural.
Alcance de la actividad
Incluye, como mínimo:

- Fabricación de celosías y elementos estructurales tubulares.
- Suministro de acero estructural ASTM A-500 Grado C.
- Columnas metálicas.
- Vigas de amarre.
- Correas metálicas.
- Corte, preparación, armado y soldadura.
- Perforaciones requeridas para conexiones.
- Tornillería correspondiente a las uniones contempladas.
- Limpieza y preparación de superficies.

- Aplicación de anticorrosivo.
- Aplicación de esmalte de acabado.
- Transporte interno y externo de los elementos.
- Cargue, descargue e izaje.
- Montaje, aplome, nivelación y alineación.
- Equipos, herramientas, mano de obra y elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución.
- Control dimensional y verificación de las uniones durante el montaje.

No incluye: contravientos, tensores y platinería.
Unidad de medida recomendada: kg, cuando el presupuesto se encuentre estructurado con base en el peso de la estructura metálica fabricada y montada.

4.2 CANCHA PARA BALONCESTO CON RODACHINES Y CILINDRO (PAR)

VER MANUAL DE CONSTRUCCIONES (MEMORIAS ARQUITECTONICAS) NORMA GENERALDE COLDEPORTES, con la siguiente Nota Aclaratoria:

MEDIDA Y PAGO La unidad de medida de los Juegos de Soportes Integrados para Baloncesto y Microfútbol, será la Unidad (UN), de Soporte del tipo, clase, ubicación y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Supervisión, que hayan sido construidas cumpliendo con lo especificado y que hayan sido aprobadas por la Supervisión Se construirán se acuerdo con lo especificado en los diseños, planos y especificaciones del proyecto y/o con lo definido por la Supervisión. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para los Juegos de Soportes Integrados para Baloncesto y Microfútbol y clase que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de: Suministro, Transporte e Instalación de los Integrados; Equipos y Herramientas para la fabricación, instalación y desmonte de Formaletas, Equipos y Herramientas que se requieran para su correcta instalación y nivelación; Materiales y accesorios para Iluminación; Materiales para concretos y acero de refuerzo, todos con sus desperdicios; Mano de Obra calificada y común de la Fabricación, instalación y desmonte de las Formaletas; cobertores y carreteaderos; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón de la ubicación, forma y/o dimensiones de los Integrados autorizados. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos trabajos.

4.3 CANCHA PARA MICROFÚTBOL (PAR)

VER MANUAL DE CONSTRUCCIONES (MEMORIAS ARQUITECTONICAS) NORMA GENERALDE COLDEPORTES, con la siguiente Nota Aclaratoria:

MEDIDA Y PAGO La unidad de medida de los Juegos de Soportes Integrados para Baloncesto y Microfútbol, será la Unidad (UN), de Soporte del tipo, clase, ubicación y dimensiones que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Supervisión, que hayan sido construidas cumpliendo con lo especificado y que hayan sido aprobadas por la Supervisión Se construirán se acuerdo con lo especificado en los diseños, planos y especificaciones del proyecto y/o con lo definido por la Supervisión. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para los Juegos de Soportes Integrados para Baloncesto y Microfútbol y clase que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de: Suministro, Transporte e Instalación de los Integrados; Equipos y Herramientas para la fabricación, instalación y desmonte de Formaletas, Equipos y Herramientas que se requieran para su correcta instalación y nivelación; Materiales y accesorios para Iluminación; Materiales para concretos y acero de refuerzo, todos con sus desperdicios; Mano de Obra calificada y común de la Fabricación, instalación y desmonte de las Formaletas; cobertores y carreteaderos; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y

funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón de la ubicación, forma y/o dimensiones de los Integrados autorizados. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos trabajos.

5. CUBIERTA

5.1 BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS, TUBO PVC 3"

Los bajantes se colocarán en los diámetros y materiales indicados en los planos o en el cuadro relación de cantidades de obras y precios.
Deben ser construidos en materiales de las mismas especificaciones de calidad de los desagües horizontales. La entrega de los bajantes a las tuberías de cemento o gress o a las cajas de inspección se hará con accesorios del mismo material de entrega. Estos bajantes pueden ir incrustados en la mampostería, a lo largo de ductos a la vista o embebidos en concreto formando falsas columnas, según lo especifiquen los diseños o lo

defina el supervisor en la obra; en estos dos últimos casos deben anclarse a los muros o estructuras por medio de ganchos metálicos.

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será el metro lineal (Ml) agrupadas según su diámetro, que incluye todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. El costo del metro lineal debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

5.2 CANAL LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 22, D=90

Las canales serán galvanizadas no 26, Esta irán remachada y soldadas, y se colgaran sobre ganchos de 3,0 x 25mm, a no más de 1,50 mts de distancia, los que se pintaran con anticorrosivo previamente a su colocación

MEDIDA Y PAGO: La unidad de medida y pago será el metro lineal (Ml). El costo del metro lineal debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

5.3 CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA

Instalación de lámina TERMOACUSTICA o similar.

Consultar planos arquitectónicos
Definir y localizar en los Planos Arquitectónicos los niveles de acabados.
Verificar condiciones de estructura
Verificar distancia entre correas de cumbrera (no mayor de 0.30)
Verificar distancia entre correas (no superior a la recomendada TZC =1.50m)
Verificar nivel y alineación de correas
Verificar perpendicularidad de estructuras
Transporte, almacenamiento y ubicación en obra según recomendaciones de fabricante
Instalación y montaje en estructuras de acuerdo con los vientos dominantes colocando la primera lamina en el extremo de la cubierta contrario al extremo donde incide los vientos alineando con lienza y asegurando con tornillo auto perforante. Las láminas siguientes se instalarán sobre las anteriores siguiendo la dirección hacia el extremo donde incide los vientos y aseguradas con tornillos
Para transito sobre cubierta utilice tablones apoyados mínimo sobre dos correas si se transita sobre cubierta nunca hacerlo sobre las crestas

El corte a realizar para cuadra cubierta a geometría debe realizarse con tijeras para corte metálico y limpiar corte ya que producen corrosión
Verificar recomendaciones del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta instalada y debidamente ejecutada en obra y aceptado por la supervisión previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y equipos descritos en el numeral anterior, mano de obra, transporte dentro y fuera de la obra y en general todos los recursos necesarios para garantizar una completa ejecución de la actividad.

6. RECUBRIMIENTO SINTETICO CANCHAS DEPORTIVAS (INC. LAVADO DE PLACA, TRATAMIENTO DE JUNTAS Y DEMARCACION), COLORES A ESCOGER

Se debe colocar una barrera de polietileno entre el terreno natural y la placa de concreto.

La placa de concreto debe ser afinada con llana de madera, para obtener una mejor adherencia al Sintético, sin que queden brozas grandes. El terminado debe ser similar al de un pañete de pared. El desnivel de la superficie debe estar entre el 0.5% y el al 1% hacia uno de los lados en sentido transversal, para que las aguas lluvias evacuen fácilmente. No debe tener empozamientos mayores de 3 mm, en regla de 2 mts. No se deben aplicar endurecedores a la superficie, ni sellantes para fraguado. No se debe esmaltar la superficie afinándola con llana metálica. Las juntas de dilatación se deben manejar perdidas y no deben tener material alguno, diferente al concreto propio de la fundición. Existen dos alternativas para fundir la placa de concreto:

1. La placa se funde en forma de ajedrez, junta pérdida, trabajando las losas del mayor tamaño posible.
2. La placa se funde de forma continua y las juntas se inducen por medio de cortar la superficie con disco de corte.

Los implementos deportivos de la cancha deberán estar completamente instalados al momento de iniciar la labor de aplicación del Recubrimiento Sintético Importado. La construcción de las bases de estos elementos se debe hacer con la construcción de la placa.
LAVADO CON ACIDO
Lavado de ácido fosfórico: Lavar la superficie con ácido fosfórico, con el objeto de regular el pH del concreto.
PINTURA ACRILICA
Base: Aplicación de una capa de pba como base sintética, que tiene la finalidad de afinar y sellar la superficie.
Filler: Una capa de Color Base de pintura acrilica en base de sintético y látex como sellado de superficie, dándole cuerpo y textura; presentando una superficie fina a color.
Finish: Una capa de pintura acrilica de acabado final, capa protectora contra los factores ambientales, da mayor colorido a la cancha y deja una superficie en colores agradables, y apropiada para el juego.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) debidamente ejecutado en obra y aceptado por la supervisión previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

7.REDES ELECTRICAS

CODIGOS Y NORMAS

Normas nacionales e internacionales (ICONTEC 2050, NTC), Norma de Empresa de Energía de Pereira. Además deben tenerse en cuenta las nuevas disposiciones del RETIE.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS.

El contratista deberá proveer materiales e instalación de las adecuaciones eléctricas necesarias para poner en funcionamiento cada uno de los sistemas de aire acondicionado que conforman la presente licitación, si resultase favorecido.

Se hará una evaluación técnica de la propuesta, y a quienes cumplan con los requerimientos técnicos, se les evaluará la propuesta económica.

CONDUCTORES

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 %, temple suave, temperatura máxima 90 grados centígrados, con aislamiento doble chaqueta, para 600 voltios.

No se permite en ningún caso la ejecución de empalmes de cables o alambres dentro de la tubería conduít o canaleta, ni en las acometidas.

Todas las conexiones para empalme o derivación, deben hacerse dentro de las cajas de empalme y aisladas por medio de conectores de desforre según el calibre apropiado. No se permite el uso de cinta aislante.

Ninguna acometida a los diferentes tableros de distribución o cargas importantes podrán ir empalmadas.

Las conexiones de cables a los barrajes, en subestación o tableros se deberá hacer por intermedio de bornas terminales ponchables del tipo 3M, Panduit, o similar.

Los conductores en las bandejas y canaletas se ajustarán estéticamente, mediante amarras plásticas, con sujetadores autoadhesivos.

El código de colores para la alambrada general será como sigue:

Conductor conexión a tierra: Verde
Conductor conexión de Neutro: Blanco
Conductor conexión de Fase: Color intenso (negro, azul)
Conductor de Fase Red regulada: Rojo

Marcas: Centelsa, Procables certificados por el ICONTEC

DUCTOS ELECTRICOS.

La tubería de acero resistirá dobladura en frió con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a 2,5 veces su diámetro, para tubos hasta 1" de diámetro y de 3 veces para diámetros mayores, sin que aparezcan ranuras o grietas en ella y sin que se debilite. La variación en el diámetro inicial no excederá en ningún caso el 5%.
La tubería de PVC resistirá dobladura en caliente con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis (6) veces el diámetro del tubo, cumpliendo igualmente con las otras condiciones de doblado indicadas para la tubería de acero galvanizada.

La tubería será suministrada por el Contratista en tramos de 3 o 6 metros de longitud.

7.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE REFLECTOR 250W CON CAMPANA EN ALUMINIO

La instalación de refllectores requeridas por la Empresa deben cumplir con las siguientes condiciones: Tener un índice de protección IP 65 en el conjunto óptico e IP 43 en el conjunto eléctrico. No ser construidas mediante los procesos de fundición en arena o coquilla. Permitir la fijación del reflector al soporte (para dificultar su retiro), mediante cualquiera de los siguientes sistemas: - Tornillo pasante de 3/8"x 80mm y tuerca (galvanizados en caliente y con rosca estándar). - Varilla redonda 3/8" con grafilado en la punta de 20 mm . Nota: Tanto el tornillo, como la varilla, deben suministrarse con el reflector. Estar de acuerdo con el último diseño del fabricante certificado y ser aptas para instalación en el sistema de alumbrado público. Poseer la acreditación del producto expedido por un organismo acreditado o reconocido. Dicho certificado deberá entregarse a CODENSA S.A., por parte del fabricante importador.

Los reflectores deben ser tipo horizontal cerrados, con reparto de flujo luminoso asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C-0/180 grados. Tener un índice de protección IP 65 en el conjunto óptico e IP 43 en el conjunto eléctrico. Los reflectores deben ser suministradas con todos los elementos necesarios para su operación, con excepción de la bombilla y el brazo para instalación. El acabado exterior del reflector debe ser de color gris RAL 7004.

Debe estar constituido por los elementos eléctricos del reflector (balasto, condensador, arrancador, bornera de conexiones). Este conjunto debe acoplarse en el interior del cuerpo del reflector en un plato de montaje y debe diseñarse para fácil inspección, limpieza, mantenimiento y reemplazo de sus elementos; para ello, todas las conexiones internas deberán poseer anillos marcadores para cable. El balasto, arrancador y condensador deben estar provistos con terminal tipo conductor (cable), con longitud no menor a 20 cm y con puntas estañadas. También se acepta que estos equipos estén provistos de terminal tipo bornera, siempre y cuando su conexión sea con tipo prisionero. En ningún caso se aceptará terminales tipo pala (conexión rápida, lengüeta, etc.). La construcción del reflector debe permitir fácil ventilación del sistema eléctrico, sin que sobrepase la temperatura máxima que puede soportar cada uno de los elementos que lo constituyen y conservando el IP garantizado. Ninguno de los elementos o partes del reflector deben presentar reo babas, puntas bordes cortantes. Las conexiones eléctricas en las borneras y/o tornillería que se encuentre directamente en contacto con una conexión eléctrica (punto vivo) deben ser del tipo no ferroso. Además, las conexiones libres o suspendidas dentro del conjunto eléctrico deben llevar conectores de resorte o terminales aislados

MEDIDA Y PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UN) de proyector, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Supervisión. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

7.2 SALIDA LÁMPARA TOMA EMT COMPLETA. INC INTERRUPTOR

Se refiere a las salidas para tomas y lamparas, incluye cableado, tubería, caja metálica o pvc para instalación de toma y toma eléctrica y todos los demás elementos y materiales necesarios para su correcta ejecución. Las salidas de iluminación, se colocarán en el lugar donde se indique en el plano, por encima del cielo raso aprovechando como soporte la estructura de cubierta o aplicada

sobre la palca de entrepiso existente, se incluyen los interruptores que manejarán ya sea por tableros de iluminación y/o interruptores máximos hasta 8 lámparas por interruptor, e irán empotrados en pared, incluye regatas y resanes de muro, así mismo se incluye alambre de cobre 2x12 aislado + 1 x 12 desnudo, caja octogonal y tubería PVC de 1/2" e interruptor si es el caso o tomacorriente normal con polo a tierra, longitud promedio 6.00 mts. En este items se incluyen todas las salidas para toma corrientes, alumbrado, sonido y señal para televisión, las tomas deben tener polo a tierra y la calidad de estos será la estipulada en el contrato, los plafones serán de porcelana, los demás aditamentos serán los estipulados en el contrato. Los calibres de los conductores serán los definidos en los planos eléctricos que suministre la Universidad del Cauca, el cable debe ser de cobre marca centelsa.

Materiales

Alambre de cobre 2x12 aislado + 1 x 12 desnudo
Caja octogonal
Tubería PVC de 1/2"
Interruptor, tomas, plafones, si es el caso

MEDIDA DE PAGO: La medida será por unidad (UN), o por punto eléctrico el precio será el acordado en el contrato

7.2 TABLERO PARCIAL 12 CIRCUITOS

Los tableros de control y protección para alumbrado estarán conformados por totalizador general más interruptores automáticos, termo magnéticos ensamblados en una unidad con barraje tripolar, neutro y tierra aislada, con capacidad para 225 amperios y recubierta en lámina de acero para ser incrustada en muro.

Estos tableros estarán dotados del número de circuitos que aparecen en los cuadros de carga y serán aptos para operación en un sistema trifásico, tetra polar, 220 voltios, 60 ciclos. La caja será fabricada en lámina de acero calibre americano no inferior al # 18 y su ejecución será del tipo para " Uso General NEMA 1" presentando un acabado en esmalte blanco al horno, especial para

clima tropical, aplicado sobre un inhibidor de corrosión. Estos tableros estarán dotados de un barraje de tierra aislado, que permita recibir el cable de tierra de la acometida y hacer una derivación por cada circuito. Los tableros tendrán en su mayoría espacio para totalizador de la capacidad indicada en los cuadros de carga y barra de tierra para el barraje para el aterrizaje del chasis. Los tableros que se utilizaran en este proyecto y cumplen con todas las especificaciones son los tableros con totalizador más puerta y chapa.

Interruptores.

Estos interruptores se incorporarán en los diferentes tableros, serán automáticos con disparo libre, de tipo en caja moldeada plástica, de sobre poner o enchufables según el tablero, con mecanismo operación para cierre y apertura rápidos. Estarán provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo. Tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior al cálculo dado en la coordinación de protecciones por el ECODIAL, serán individuales, intercambiables, y se suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en los cuadros de cargas correspondientes a cada tablero.

MEDIDA DE PAGO: La medida será por unidad (UN), por tablero parcial instalado, el precio será el acordado en el contrato

7.3 ACOMETIDA AÉREA TRIFÁSICA 3xNo.6AWG + 1xNo.8 - CU - ANTIFRAUDE

Se considerará acometida aérea a los conductores que van en forma aérea desde las redes de distribución hasta un inmueble, en el cual se ha instalado una caja para medidor(es).

Las acometidas de baja tensión podrán ser aéreas hasta cargas iguales a 35 kW y con conductores de cobre aislados desde calibre N 8 AWG (8,36 mm^2) hasta N 4 AWG (21,15 mm^2). En casos especiales, donde se requiera un calibre mayor para garantizar los niveles de regulación (Ver Generalidades), se permitirá utilizar calibre N° 2 AWG (33,62 mm^2). La forma de conexión de los conductores de la acometida a la red de distribución deberá hacerse teniendo en cuenta el calibre y el material, usando conectores apropiados de acuerdo con las normas para las conexiones aluminio - cobre o cobre - cobre.

La acometida aérea no deberá sobrepasar el valor del 1 % de regulación de tensión, cuando está conectada a la red de distribución de baja tensión.

La derivación de la acometida aérea con conductor antifraude desde la red aérea de baja tensión trenzada o abierta (redes existentes sin remodelar), se muestra en la Norma AE217 y AE218

Cuando la acometida es exclusiva desde el transformador de distribución, el calibre de los conductores deberá ser tal que la regulación no supere el 3 % en la zona urbana y del 7 % en las redes veredales rurales.

La llegada de la acometida a los inmuebles se deberá realizar de acuerdo con las normas AE219, AE220, AE220-1, AE220-2 y AE220-3

Los conductores de la acometida a un inmueble, no deberán pasar por el interior ni por encima de otro predio o inmueble. (Código eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050, sección 230-3)
Los conductores de acometidas aéreas exteriores deberán tener las siguientes separaciones del piso mínimas: (Sección 230-24 Código eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050)

1. Distancia desde el piso terminado u otra superficie accesible hasta el punto de entrada de la acometida o hasta la parte inferior de la curva de goteo antes de la entrada	3.00 m
2.Sobre la vía pública en áreas residenciales y comerciales sin tráfico de camiones	3.60 m
3.Sobre la vía pública calles de servicio, áreas de estacionamiento con tráfico pesado	5.50 m

Las separaciones verticales de todos los conductores están referidas en una temperatura de 15°C. sin viento y con flecha final sin carga en el conductor. (Código eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050, sección 230-24)

Los conductores deberán tener una separación horizontal no menor de un metro (1 m) de las ventanas, puertas, salidas de emergencia o sitios semejantes. Cuando éstos son tendidos por encima de los anteriores obstáculos se considerará fuera de su alcance.

Para las nuevas instalaciones y para aquellas existentes, donde se han encontrado fraudes o se realicen normalizaciones, la acometida se hará en cable con neutro concéntrico para las monofásicas y bifásicas y cable trenzado para las trifásicas, cuyas características y calibres se muestran en las Normas ET 112 y E-BT-0003.

Los calibres de los cables de cobre trenzado para acometidas trifásicas son los siguientes:

- Acometidas trifásicas 3x8+1xl0 AWG, 3x6+1x8 AWG, 3x4+1x6 AWG y 3x2+1x4 AWG.

Los calibres de los cables de cobre con neutro concéntrico normalizado son los siguientes:

- Acometidas monofásicas: Según ASTM: 2x8 AWG, 2x6 AWG, 2x4 AWG y según IEC: 2x10 mm^2 y 2x16 mm^2.
- Acometidas bifásicas: Según ASTM 2x8+1x8 AWG, 2x6+1x6 AWG, 2x4+1x4 AWG y según IEC: 3x10 mm^2, 3x16 mm^2 y 3x25 mm^2.

Los conductores con neutro concéntrico indicados en la especificación técnica corporativa E-BT-0003, estarán conformados por un conductor de neutro, cableado helicoidalmente sobre uno o dos conductores de fase aislados en

polietileno reticulado y una cubierta exterior en PVC.(Ver AE205)
Los cables trenzados para acometidas estarán conformados por tres conductores de fase y un conductor de neutro aislados en polietileno.

Los conductores de fase y de neutro serán en cobre blando, y la chaqueta exterior de los cables terminados, en PVC.

El número y calibre de los alambres que conforman el neutro del cable con neutro concéntrico, deberán ser tales que, el área y la resistencia eléctrica equivalente, sea como mínimo la correspondiente a los calibres indicados en la AE205.

MEDIDA DE PAGO: La medida será por unidad (UN), por acometida realizada el precio será el acordado en el contrato

7.4 CIRCUITO RAMAL 2xNo.10AWG-CU-LH-FR-LS + 1xNo.12AWG(T)-CU desnudo

Los cables y alambres que se utilicen en las instalaciones de alumbrado, tomacorrientes y acometidas, deberán ser de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 voltios tipo THW 75 grados C; o con aislamiento en PVC reticulado para 15 Kilovoltios tipo XLPE.
Los conductores del tipo THW deberán cumplir con lo especificado en la norma ICONTEC 1332, NTC 2032 y UL 83. Los cables de media tensión del tipo XLPE deben estar fabricados bajo las normas ICEA S-66-524, NEMA y AEIC-CS5.
Los conductores hasta el No. 8 deberán ser de un solo hilo, del No. 6 AWG hasta el No. 2 AWG serán de 7 hilos, desde el calibre 1/0 hasta el No. 4/0 serán de 19 hilos, del 250 MCM al 500 MCM serán de 37 hilos.
Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salida o de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos. Las derivaciones para bala, luminarias fluorescentes o cualquier otro tipo especificado se deberán efectuar mediante conectores sin soldadura; tipo scotchlock marca 3M ó similar.
Todas las conexiones en las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomas hasta el No. 8 AWG se harán por medio de conectores sin soldadura tipo scothlock marca 3M ó similar. Para las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No. 8 AWG, los empalmes se deberán hacer mediante bornes especiales para tal fin.
En todas las cajas deberán dejarse por lo menos 20 cms de cable para las conexiones de los aparatos correspondientes.
Las puntas de cables que entran al tablero se deberán dejar de

suficiente longitud (medio perímetro de la caja) con el fin de que permita una correcta derivación para otra alimentación o circuito.
Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se deberán usar conductores de los siguientes colores:

Neutro:	Debe ser en toda su extensión blanco
Tierra:	Desnuda
Fases e interrumpidos:	Colores diferentes a los anteriores.

Los conductores de neutro o tierra superior al No. 8 AWG deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias. El mínimo calibre que deberá utilizarse en las instalaciones de alumbrado y tomas será el No. 12 AWG.
Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante. Para la instalación de conductores dentro de la tubería se deberá revisar y secar si es del caso las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Igualmente, este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores.
Los conductores en derivaciones deberán ser empalmados de forma tal que queden mecánica y eléctricamente seguros, siempre dentro de cajas, tableros o dispositivos terminales y nunca dentro de las tuberías, y además debidamente aislados.
En las instalaciones se utilizarán conductores THW siete hilos de varios colores tales como.

AZUL: Fase de Red Normal.
ROJO: Fases de UPS

VERDE: Tierras.
BLANCO: Neutros.

La distribución de circuitos no deberá sobrepasar de 5 salidas y/o tomas por circuito.
La alimentación de circuitos de red eléctrica deberá ser tomada de los tableros existentes. Los puestos de trabajo contarán con una toma de tres polos color marfil.
El proponente en caso de ser seleccionado deberá tener en cuenta la adecuación del tablero existente para que cumpla con dichas normas, así como el correspondiente balance de cargas y demás implementos que permitan su buen desempeño.

A. Para los elementos de fijación correspondiente a puertas, rejillas u otros, se dejarán al levantar los muros debidamente empotrados, los chazos, ángulos o taches correspondientes.
k. Para el caso de muros pañetados, previamente a esta operación se debe tapar con papel las cajas de interruptores, salidas sanitarias etc.
l. Las regatas para instalación eléctrica, sanitarias, etc. Se ejecutarán solamente tres días después de formada la mampostería evitando así el fraguado incorrecto de los morteros.
m. Para la limpieza de los muros a la vista se procederá a utilizar materiales aprobados por la supervisión.

MEDIDA Y PAGO: La medida será la superficie en metros lineales (ML) según corresponda, descontando todos los vanos de puertas y ventanas. El pago será lo estipulado en el contrato.

Las actividades deberán ejecutarse conforme a las especificaciones técnicas establecidas, cumpliendo con la normatividad vigente aplicable, garantizando la calidad de las obras, la seguridad en el proceso constructivo y la adecuada entrega de la infraestructura para su uso por parte de la comunidad.

a. **Ítems de pago:**

"LA CUBIERTA PARA LA CANCHA MÚLTIPLE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA DEL MUNICIPIO DE GUADUAS, CUNDINAMARCA"						
Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		PRELIMINARES				
1	1.41 CONST	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN	M2	324,10	$ 9.045,33	$ 2.931.598,69
2	1.8 CONST	CERCA EN TELA VERDE H = 2.10 M	ML	61,20	$ 47.864,04	$ 2.929.279,25

3	1,16 CONST	DEMOLICIÓN MUROS EN MAMPOSTERÍA 0.15 M, INC RETIRO	M2	21,16	$ 34.816,74	$ 736.582,95
4	1.21 CONST	DEMOLICIÓN PLACA MACIZA 0.15 M, INC RETIRO	M2	108,72	$ 63.071,26	$ 6.857.107,39
5	1.29 CONST	DEMOLICIÓN VIGAS Y COLUMNAS, INC RETIRO	M3	2,39	$ 431.409,44	$ 1.032.955,98
6	1,34 CONST	DESMONTE DE CUBIERTAS (ASBESTO CEMENTO), INC RETIRO	M2	31,70	$ 28.951,44	$ 917.702,75
7	16.4 CONST	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0-2.0 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	62,14	$ 84.284,76	$ 5.237.522,41
Subtotal						**$ 20.642.749,41**
		RELLENOS Y BASES				
8	16.8 CONST	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	18,00	$ 270.773,36	$ 4.873.920,39
Subtotal						**$ 4.873.920,39**
		ESTRUCTURAS EN CONCRETOS				
9	4.4 CONST	CONCRETO CICLÓPEO 2000 PSI, 40% RAJÓN	M3	12,00	$ 562.377,20	$ 6.748.526,40
10	2.8 CONST	ZAPATAS EN CONCRETO 3500PSI	M3	12,00	$ 1.302.832,09	$ 15.633.985,08
11	4.29 CONST	BASE EN CONCRETO POBRE 1500 PSI	M3	3,39	$ 722.396,15	$ 2.450.078,78
12	4.3 CONST	COLUMNAS 3500 PSI	M3	6,50	$ 1.755.846,05	$ 11.412.999,33
13	2.7 CONST	VIGA AMARRE EN CONCRETO 3500 PSI	M3	20,21	$ 1.431.819,48	$ 28.938.789,87
14	13.14 CONST	PLACA BASE CONCRETO 0.15 2500 PSI	M2	319,06	$ 157.107,58	$ 50.125.958,94
Subtotal						**$ 115.310.338,40**

		ACERO DE REFUERZO				
15	4.23 CONST	REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA	KG	663,63	$ 15.767,15	$ 10.463.623,13
16	4.22 CONST	ACERO FIGURADO 60000 PSI	KG	3.514,49	$ 11.972,66	$ 42.077.755,53
Subtotal						**$ 52.541.378,66**
		ESTRUCTURA METALICA				
17	10.24 CONST	CELOSÍA TUBULAR PARA POLIDEPORTIVO, ASTM-4500 GRADO C, INCLUYE: SOLDADURA, CORREAS, COLUMNAS, VIGAS DE AMARR, TORNILLERÍA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE . CONTEMPLA TAMBIÉN:FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE. NO INCLUYE , CONTRAVIENTOS, TENSORES Y PLATINERÍA	KG	4.881,05	$ 33.954,90	$ 165.735.646,14
18	19.4 CONST	CANCHA PARA BALONCESTO CON RODACHINES Y CILINDRO (PAR)	UN	1,00	$ 18.473.179,97	$ 18.473.179,97
19	19.3 CONST	CANCHA PARA MICROFÚTBOL (PAR)	UN	1,00	$ 5.686.873,85	$ 5.686.873,85
Subtotal						**$ 189.895.699,96**
		CUBIERTA				
20	7.4 CONST	BAJANTE PVC AGUAS LLUVIAS D=3". INC ACCESORIOS	ML	27,57	$ 53.295,76	$ 1.469.364,10
21	7.38 CONST	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 22, DS=90	ML	33,70	$ 116.444,16	$ 3.924.168,19

22	7.44 CONST	TEJA TERMOACUSTICA ONDULADA	M2	386,13	$ 127.003,03	$ 49.039.679,97
Subtotal						**$ 54.433.212,27**
		PINTURA ZONA DE RECRACION				
23	18.28 CONST	RECUBRIMIENTO SINTETICO CANCHAS DEPORTIVAS (INC. LAVADO DE PLACA, TRATAMIENTO DE JUNTAS Y DEMARCACION), COLORES A ESCOGER	M2	290,12	$ 90.763,19	$ 26.332.071,46
Subtotal						**$ 26.332.071,46**
		REDES ELECTRICAS				
24	12.32 CONST	REFLECTOR 250W CON CAMPANA EN ALUMINIO	UN	8,00	$ 2.477.819,26	$ 19.822.554,08
25	12.3 CONST	SALIDA LÁMPARA TOMA EMT COMPLETA. INC INTERRUPTOR	UN	8,00	$ 177.170,63	$ 1.417.365,04
26	12.14 CONST	TABLERO PARCIALES 12 CIRCUITOS (INCLUYE TACOS DE 30A)	UN	1,00	$ 803.720,33	$ 803.720,33
27	12.36 CONST	ACOMETIDA AÉREA TRIFÁSICA 3xNo.6AWG + 1xNo.8 - CU - ANTIFRAUDE	ML	8,00	$ 88.120,48	$ 704.963,84
28	12.49 CONST	CIRCUITO RAMAL 2xNo.10AWG-CU-LH-FR-LS + 1xNo.12AWG(T)-CU desnudo	ML	144,65	$ 24.026,45	$ 3.475.425,99
Subtotal						**$ 26.224.029,28**
					SUBTOTAL OBRAS	**$490.253.400,00**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	**DESCRIPCIÓN DEL AIU ESTABLECIDO POR LA ENTIDAD**		**PORCENTAJE**
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea	**ADMINISTRACIÓN**	**A=**	27%

inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.			
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**IMPREVISTO**	**I=**	1%
	UTILIDAD	**U=**	5%
	TOTAL A.I.U	**A.I.U.=**	33%

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

El municipio pagará al CONTRATISTA el valor de este contrato de la siguiente manera:

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato así:

a) Pagos parciales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la Supervisión hasta completar el 90% del valor del contrato.
b) El 10% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato.

El pago a el Contratista se efectuará dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación de la factura y visto bueno por parte del supervisor designado del recibo a satisfacción de las actividades, acompañada del acta de recibo y de la certificación de encontrarse el Contratista al día en el pago de aportes al Sistema de la Seguridad Social y Parafiscales, de conformidad con lo señalado en el parágrafo 1º del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

El supervisor designado solo aprobará el pago de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista.

- Parágrafo 1. Para causar el pago final del contrato, el Contratista deberá acreditar que se encuentra a paz y salvo con la totalidad de proveedores, subcontratistas y empleados que haya utilizado en la ejecución de las

actividades contratadas. Hasta no entregar dichos soportes, la Entidad no hará el respectivo recibo de factura final de pago al contrato.

Parágrafo 2: En caso de que el contratista esté obligado a facturar electrónicamente, será obligación de presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0042 del 5 de mayo de 2020 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

Reglas comunes de la forma de pago: La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia. El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda

NOTA: "EN EL PRESENTE PROCESO DE CONTRATACIÓN, LA ENTIDAD NO ENTREGARA AL CONTRATISTA ANTICIPO Y/O PAGO ANTICIPADO"

Este valor se cancelará junto con la legalización de la cuenta, la factura deberá cumplir las normas tributarias y legales vigentes, la correspondiente certificación sobre el cumplimiento del pago de aportes parafiscales, esto en cumplimiento de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la ley 1150 de 2007, previa certificación de recibido a satisfacción expedida por el supervisor del contrato y previo cumplimiento de los requisitos establecidos para el cumplimiento del contrato. En todo caso se someterá el pago al derecho de turno y al PAC o flujo de caja.

Descuentos:

Cabe señalar que cualquier error u omisión en la estimación del valor del contrato o la incorrecta determinación y/o cuantificación de los factores que integran los costos de los bienes y/o servicios será asumida por cuenta del proponente.

A continuación, se presenta la relación de posibles tributos aplicables estimados dentro del presupuesto oficial tenidos en cuenta en el análisis de precios a ofertar: HACIENDA

CONCEPTO	NORMATIVIDAD	PORCENTAJE / TARIFA
Impuesto de Industria y Comercio	Acuerdo 33 de 2024 - Título I, Capitulo IV Impuesto de Industria y Comercio. Artículos 88 al 125	Artículo 101, Según aplique
Sistema de Retención y	Acuerdo 33 de 2024 - Título I, Capítulo VI Sistema de Retención	Artículo 101, Según aplique

Autorretención de Industria y Comercio	y Autorretención de Industria y Comercio. Artículos 133 al 156	
Impuesto Complementario de Avisos y Tableros	Acuerdo 33 de 2024 - Título I, Capitulo VII Impuesto Complementario de Avisos y Tableros. Artículos 157 al 163	Artículo 162, 15% sobre la base gravable
Sobretasa bomberil	Acuerdo 33 de 2024 - Título II Capítulo II Sobretasa para financiar la actividad Bomberil. Artículos 245 al 254	Artículo 251, 5% del valor del Impuesto de Industria y Comercio
Tasa Pro-deporte y Recreación	Acuerdo 33 de 2024 - Título II Capítulo III Tasa Pro-deporte y Recreación. Artículos 255 al 266	Artículos 262: 2.5% Todos los contratos - Exenciones artículo 266 (...) contratos de prestación de servicios suscritos con personas naturales (...) / 2.5% Contratos financiados con recursos del Departamento
Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor	Acuerdo 33 de 2024 - Título III Capítulo I Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor. Artículos 267 al 278	Artículo 273: 4% Todos los contratos. Exenciones artículo 278.
Estampilla Pro-Cultura	Acuerdo 33 de 2024 - Título III Capítulo II Estampilla Pro-Cultura. Artículos 279 al 287	Artículo 285: 2% Todos los contratos - Exenciones artículo 287
Estampilla para la justicia familiar	Acuerdo 33 de 2024 - Título III Capítulo III Estampilla para la Justicia Familiar. Artículos 288 al 298	Artículo 294: 2% - Exenciones artículo 297 (...) Contratos de prestación de servicios cuyo pago de honorarios mensual sea inferior a 10 SMMLV
Estampilla Pro-Electrificación Rural	Acuerdo 33 de 2024 - Título III Capítulo IV Estampilla Pro-Electrificación Rural. Artículos 299 al 310	Artículo 305: 5 x 1000 contratos de obra pública, margen de utilidad contratos de suministro de combustibles - Exenciones artículo 309.
Contribución especial de seguridad	Acuerdo 33 de 2024 - Título IV Capítulo I Contribución especial	Artículo 317: 5% Contratos de obra pública

	de seguridad. Artículos 311 al 318	

Adicional a esto deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Acta de supervisión para pagos y/o de recibo a satisfacción de los servicios prestados y/o bienes suministrados, debidamente firmada por el contratista y el supervisor del contrato.
- Factura de compraventa por el valor de los servicios prestados durante el periodo respectivo.
- Acreditar, de conformidad con lo establecido en el inciso segundo del artículo 41 de Ley 80 de 1993 – modificado mediante el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007–, que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar–ICBF y las cajas de compensación familiar, cuando corresponda. Igualmente, para la realización de cada pago derivado del contrato, de conformidad con lo estipulado en el parágrafo 1º del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el Contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de los aportes que le corresponden respecto del Sistema de Seguridad Social Integral. Cuando la contratación se realice con personas jurídicas, se deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados, a los sistemas mencionados mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal.
- Copia de la planilla de pago de los aportes al régimen de seguridad social, para el periodo cobrado, en proporción al valor mensual del contrato, cuando se trate de personas naturales

El pago será cancelado por medio de la Secretaria de Hacienda Municipal, previos los descuentos de ley.

En caso de que el oferente favorecido sea un Consorcio o Unión Temporal, para efectos del pago, éste deberá informar el número del NIT, a nombre del Consorcio o Unión Temporal, así como efectuar la facturación en formato aprobado por la DIAN a nombre del respectivo Consorcio o Unión Temporal.

El Municipio de Guaduas sólo adquiere obligaciones con el proponente favorecido en el proceso de selección y bajo ningún motivo o circunstancia aceptará pagos a terceros.

Si la factura no ha sido correctamente elaborada o no se acompaña de los documentos requeridos para el pago, el término para este efecto sólo empezará a contarse desde la fecha en que se presenten en debida forma o se haya aportado el último de los documentos exigidos en este pliego de condiciones.

Los retardos que se presenten por este concepto será responsabilidad del contratista y éste no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza.

Para tramitar el último pago, el contratista deberá aportar, además del informe correspondiente al último periodo, acta de terminación y/o recibo a satisfacción y acta de liquidación, expedido por el supervisor. No obstante, lo señalado en la presente cláusula, los anteriores pagos están sujetos a las disponibilidades del Programa Anual

mensualizado de Caja –PAC y el contratista deberá tener en cuenta lo dispuesto por el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007, que hace referencia al derecho de turno.

APARTADO PRIMERO: En el evento que el servicio contratado esté gravado con el impuesto al valor agregado (IVA), de conformidad con la normatividad tributaria vigente y no haya sido contemplado en el valor ofertado en la propuesta por el CONTRATISTA, éste deberá asumir dicha obligación con cargo al valor del contrato y en consecuencia estará obligado a presentar la respectiva factura o su documento equivalente discriminando los valores a pagar y el IVA.

APARTADO SEGUNDO: En el evento que el CONTRATISTA no presente la factura o su documento equivalente para el pago, estando obligado a ello de conformidad con el régimen tributario aplicable, el MUNICIPIO no lo tramitará mientras no se cumpla la obligación por parte del CONTRATISTA y en consecuencia el retraso en el pago que se produzca por esta circunstancia, no generará interés moratorio alguno a cargo del MUNICIPIO.

APARTADO TERCERO: En el evento de que algún pago llegare a tener la condición de Pasivo Exigible, no se ocasionará responsabilidad ni intereses a cargo del MUNICIPIO y se tramitará con base en el marco normativo vigente.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños [cuando aplique], si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la supervisión, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

6.1. Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas aplicables al presente proyecto se encuentran definidas y desarrolladas en el numeral 3.1. Fases y etapas del proyecto, donde se establecen las características técnicas, actividades, componentes, procedimientos y condiciones requeridas para la correcta ejecución del proyecto.

En este sentido, la información contenida en dicho numeral hace parte integral del presente documento y se adopta como referencia para la ejecución y seguimiento de las actividades previstas, evitando la duplicidad de información

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Las especificaciones técnicas relacionadas con los materiales requeridos para la ejecución del proyecto se encuentran definidas en el numeral 3.1. Fases y etapas del proyecto, donde se detallan los componentes, actividades, características y requerimientos técnicos asociados a los materiales necesarios para el desarrollo de las obras.

La información contenida en dicho numeral se adopta como parte integral del presente documento, garantizando la coherencia técnica del proyecto y evitando la duplicidad de información.

6.1.2. Pruebas y ensayos

Las pruebas, verificaciones y ensayos requeridos para garantizar la calidad y cumplimiento de las condiciones técnicas del proyecto se encuentran definidos en el numeral 3.1. Fases y etapas del proyecto, donde se establecen las actividades de control, seguimiento y validación asociadas a la ejecución del proyecto.

La información contenida en dicho numeral hace parte integral del presente documento y será aplicable durante el desarrollo de las actividades previstas, con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos, normativos y de calidad establecidos.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

- Planos de localización
- Planos constructivos (Arquitectónicos y técnicos)
- Estudios de suelos
- Informe Topográfico
- A.P.U

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

Las consideraciones, observaciones y notas técnicas específicas asociadas al desarrollo del proyecto se encuentran incorporadas en el numeral 3.1. Fases y etapas del proyecto, donde se describen las condiciones particulares de ejecución, aspectos técnicos relevantes, actividades requeridas y demás criterios necesarios para la adecuada implementación del proyecto.

La información contenida en dicho numeral se adopta como parte integral del presente documento, garantizando la articulación técnica de la formulación y evitando la duplicidad de información.

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

No Aplica

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) ingeniero civil para la dirección de la obra
- Un (1) ingeniero civil para la residencia de la obra

- Un (1) Profesional SST / Seguridad Y Salud En El Trabajo

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA 50% DEDICACIÓN // ING CIVIL Y/O ARQUITECTO CON POSGRADO EN CUALQUIERA DE LOS SIGUIENTES CAMPOS: -GERENCIA DE PROYECTOS /OBRA /CONSTRUCCIÓN -ESTRUCTURAS	Experiencia General no menor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta el cierre del presente proceso de selección.	Experiencia especifica no menor a dos (2) años como director de obra en un proyecto que tenga por objeto la construcción y/o ampliación y/o reconstrucción y/o adecuación y/o conservación y/o intervención y/o instalación y/o mantenimiento y/o mejoramiento y/o modificación u optimización y/o rehabilitación y/o remodelación y/o reposición y/o reparación locativa y/o restauración y/o restitución y/o terminación y/o reforzamiento estructural y/o actualización sísmica y/o repotenciación estructural de cubiertas de infraestructura educativa
RESIDENTE DE OBRA 100% DEDICACIÓN // ING CIVIL Y/O ARQUITECTO	Experiencia General no menor a cinco (5) años contados a partir de fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta el cierre del presente proceso de selección.	Experiencia especifica no menor a un (1) año como residente de obras en un proyecto que tenga por objeto la construcción y/o ampliación y/o reconstrucción y/o adecuación y/o conservación y/o intervención y/o instalación y/o mantenimiento y/o mejoramiento y/o modificación u optimización y/o rehabilitación y/o remodelación y/o reposición y/o reparación locativa y/o restauración y/o restitución y/o terminación y/o reforzamiento estructural y/o

		actualización sísmica y/o repotenciación estructural de cubiertas de infraestructura educativa estructural de polideportivos y/o placas polideportiva
PROFESIONAL SST / SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Experiencia General no menor a tres (3) años contados a partir de fecha de expedición de la tarjeta profesional y hasta el cierre del presente proceso de selección.	Experiencia especifica no menor a un (1) año como profesional SST y seguridad y salud en el trabajo de obras en un proyecto que tenga por objeto la construcción y/o ampliación y/o reconstrucción y/o adecuación y/o conservación y/o intervención y/o instalación y/o mantenimiento y/o mejoramiento y/o modificación u optimización y/o rehabilitación y/o remodelación y/o reposición y/o reparación locativa y/o restauración y/o restitución y/o terminación y/o reforzamiento estructural y/o actualización sísmica y/o repotenciación estructural de cubiertas de infraestructura educativa estructural de polideportivos y/o placas polideportiva

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

UNIDAD	DECRIPCION
01	VIBROCOMPACTADOR DE SUELO TIPO RANA
01	MEZCLADORA
01	VIBRADOR DE CONCRETO
01	VOLQUETA 6 M3
04	CARRETA BOOGY
01	EQUIPO DE SOLDADURA 250 AMP

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del contratista de la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el supervor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Se cuenta con licencia de construcción expedida por la secretaria de Planeación del Municipio de Guaduas.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

No hay notas adicionales

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No hay documentos técnicos adicionales

En constancia, se firma en Guaduas, a los **dos (02) días del mes de octubre de 2026.**

DAVID SANTIAGO OROZCO ROJAS
DIRECCIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

Elaboro: Daniel Ricardo Mendoza Cruz – Apoyo Profesional a Dirección de Obras E Infraestructura
Reviso: Adriana Rocio Carrillo Martinez – Apoyo Profesional a Dirección de Obras E Infraestructura
Reviso y aprobó: David Santiago Orozco Rojas -Director de Obras E Infraestructura