

PROCESO N° 70007904 de 2026
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
ESTUDIOS, DISEÑOS, PERMISOS, LICENCIAS Y CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTAS EN
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado “Estudios, diseños, permisos, licencias y construcción de cubiertas en infraestructura educativa” corresponde a una iniciativa de la Secretaría de Educación del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, orientada al desarrollo integral de los estudios técnicos, diseños y ejecución de obras para la intervención de la infraestructura recreo-deportiva existente.

El alcance del proyecto contempla que un mismo contratista sea responsable de la elaboración de los estudios y diseños en fase III (diseño de detalle), permisos, licencias y de la construcción de las cubiertas, bajo un esquema integral que garantice la articulación entre la etapa de diseño y la ejecución de obra. Lo anterior incluye el desarrollo de los componentes topográfico, arquitectónico, estructural, hidrosanitario y demás especialidades requeridas, en cumplimiento de la normatividad técnica vigente.

Este enfoque busca asegurar la coherencia técnica de las soluciones planteadas, la optimización de los recursos y la adecuada materialización de los diseños, con el fin de mejorar las condiciones de uso, seguridad, confort y funcionalidad de los espacios recreo-deportivos intervenidos.

La formulación y ejecución del proyecto se enmarca en el proyecto de inversión 240019 “Construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura educativa del Distrito de Medellín”, contribuyendo al fortalecimiento y adecuación de la infraestructura educativa del Distrito.

1.1. ALCANCE

El contratista, bajo la modalidad de contrato Precio Global Fijo, deberá ejecutar de manera integral el proyecto, incluyendo el desarrollo de los estudios y diseños en fase III (diseño de detalle, entendidos como el conjunto de actividades técnicas, profesionales y especializadas necesarias para definir de manera integral y definitiva las soluciones requeridas para su ejecución, garantizando la viabilidad técnica, funcional, económica, ambiental y normativa de las intervenciones propuestas), la gestión y obtención de todas las licencias, permisos y autorizaciones requeridas ante las autoridades competentes, el suministro de materiales, la construcción de las obras y su entrega final a satisfacción de la entidad contratante, en cumplimiento de las especificaciones técnicas, la normatividad vigente y los estándares de calidad establecidos.

Los proyectos objeto de intervención comprenden cinco (5) instituciones educativas priorizadas por la Secretaría de Educación del Distrito, a través de la Subsecretaría Administrativa y Financiera



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

y su Unidad de Servicios Generales y Administrativos. Dichas instituciones se encuentran localizadas en las comunas 5, 16 y 80, y para efectos de optimización contractual y logística, han sido agrupadas en dos lotes definidos según su ubicación geográfica.

- **Lote 1:** Comuna 5 y 16 (3 Instituciones)
- **Lote 2:** Comuna 80 (2 Instituciones)

1.2. LOCALIZACIÓN

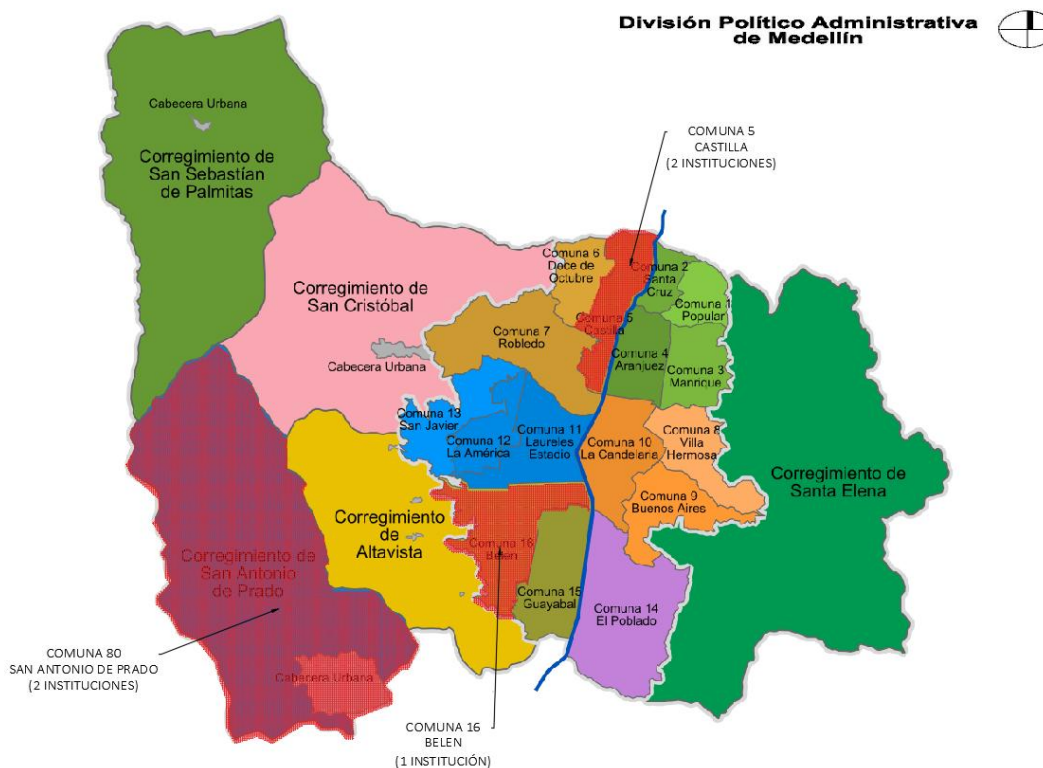


Ilustración 1. Distribución de instituciones

Fuente: Wikipedia – Archivo: Mapa división político-administrativa de Medellín.svg

Los estudios y diseños se desarrollarán en cinco (5) instituciones, las cuales se encuentran ubicadas en dos (2) comunas del área urbana y en un (1) corregimiento del sector rural del Distrito de Medellín, de acuerdo con la localización señalada en la imagen de referencia. A continuación, se presenta la descripción detallada de cada una de ellas:

No.	LOTE	Nombre Comuna	Consecutivo DANE SEDE	Dirección	Nombre Establecimiento Educativo (EE)	Matricula inmobiliaria Asociada
1	LOTE 1	5 - CASTILLA	10500101343901	Calle 108 # 70 – 39	Institución Educativa Félix de Bedout moreno	633
2	LOTE 1	5 - CASTILLA	10500101106101	Calle 118 #64CC -68	Institución Educativa Jose Asunción silva	864
3	LOTE 1	16 - BELEN	10500100086801	Calle 31 # N° 89C- 62	Institución Educativa República de Venezuela	650
4	LOTE 2	80 - SAN ANTONIO DE PRADO	20500101874501	Calle 57 Sur, 65-63	institución educativa el limonar	804
5	LOTE 2	80 - SAN ANTONIO DE PRADO	20500100167201	Diagonal 60E #41A SUR – 30	Institución Educativa Monseñor Víctor Wiedemann	1283

Tabla 1. Información de instituciones a intervenir

1.3. DESCRIPCIÓN ESPECIFICA DE LOS PROYECTOS OBJETO DE CONSULTORIA

1.3.1. Institución Educativa Félix de Bedout Moreno

Consecutiva DANE: 10500101343901

Matricula Inmobiliaria Asociada: 633

Comuna: 5 (Castilla)

Dirección: Calle 108 # 70 - 39



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ilustración 2. Vista Satelital IE Félix de Bedout Moreno

- **Registro fotográfico**



Ilustración 3. Espacio a intervenir



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- **Planta de la cancha**

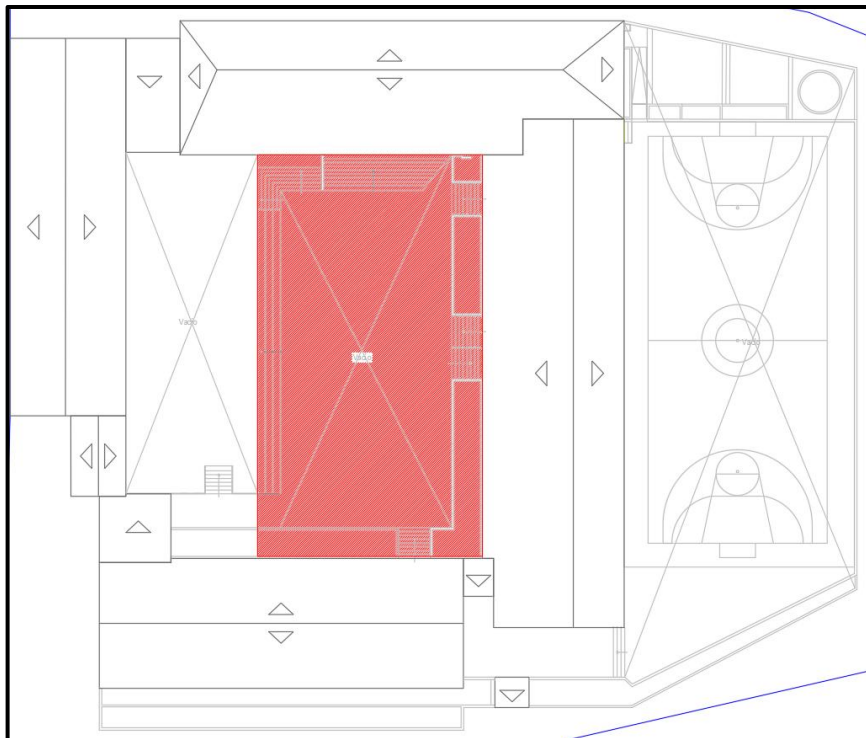


Ilustración 4. Vista en planta

El área a intervenir corresponde a la zona resaltada en rojo en la Figura 1.4. Esta se configura como un espacio central destinado a la realización de actos cívicos y presenta condiciones favorables para el diseño e implementación de la cubierta. Sus dimensiones son de 15 m x 21 m, con un área total de 315 m².

1.3.2. Institución Educativa José Asunción Silva

Consecutiva DANE: 10500101106101
Matricula Inmobiliaria Asociada: 864
Comuna: 5 (Castilla)
Dirección: Calle 118 #64CC -68



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ilustración 5. Vista satelital José Asunción Silva

- **Registro Fotográfico**

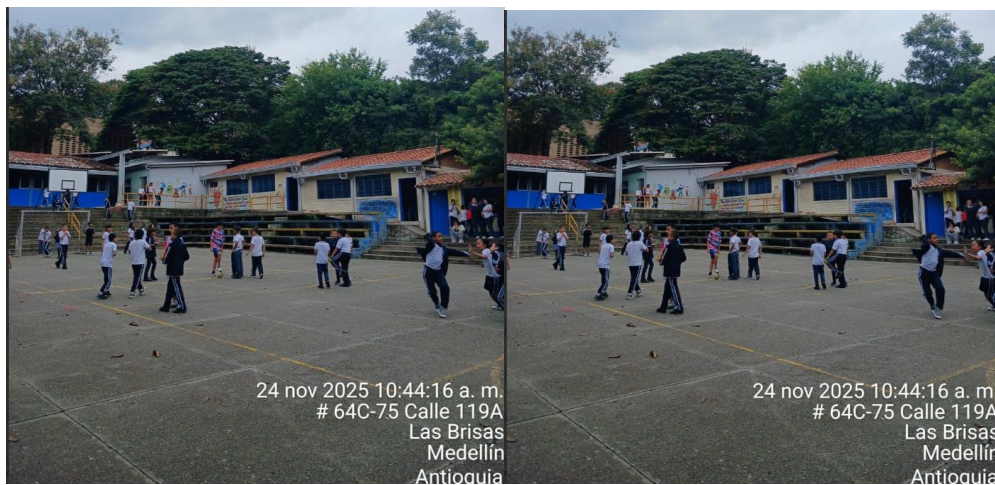


Ilustración 6. Espacio a intervenir



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- **Planta de la cancha**

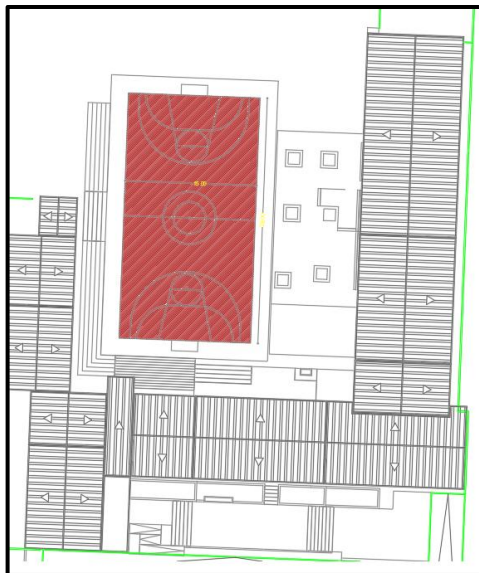


Ilustración 7. Vista en Planta

El área de intervención para la cubierta corresponde a la zona destacada en rojo, coincidente con el área demarcada de la cancha. Esta presenta dimensiones de 18,7 m x 30,6 m, con un área total de 572,22 m²

El desarrollo del proyecto está sujeto a una condicionante normativa crítica:

1. La presencia de individuos arbóreos que exige un diagnóstico técnico y la gestión del Permiso de Aprovechamiento Forestal ante la autoridad ambiental para realizar las talas o podas necesarias con sus respectivas compensaciones.

1.3.3. Institución Educativa República de Venezuela

Consecutiva DANE: 10500100086801

Matricula Inmobiliaria Asociada: 650

Comuna: 16 (Belen)

Dirección: Calle 31 # N° 89C- 62



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ilustración 8. Vista satelital IE República de Venezuela

- **Registro Fotográfico**



Ilustración 9. Espacio a intervenir

- **Planta de la cancha**

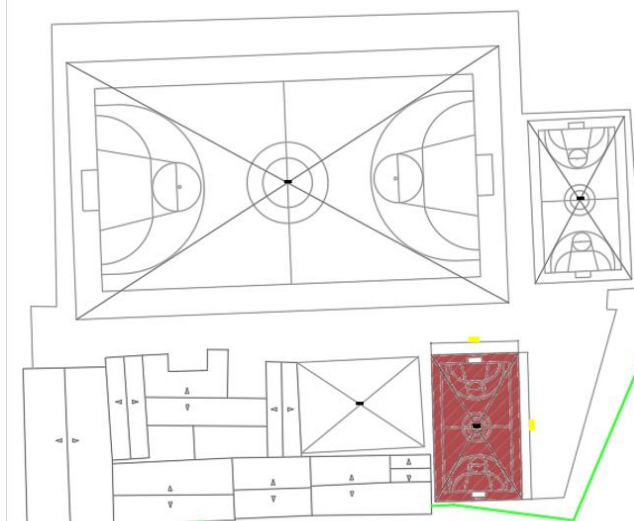


Ilustración 10. Vista en planta



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO1717740

El área de intervención para la cubierta corresponde a la zona destacada en rojo, coincidente con el área demarcada de la cancha. Esta presenta dimensiones de 16,1 m × 28,00 m, con un área total de 450.8 m²

El desarrollo del proyecto está sujeto a dos condicionantes normativos críticos:

2. La presencia de individuos arbóreos que exige un diagnóstico técnico y la gestión del Permiso de Aprovechamiento Forestal ante la autoridad ambiental para realizar las talas o podas necesarias con sus respectivas compensaciones.
3. La restricción de retiro obligatorio de 10 metros respecto a las coberturas de las quebradas La Picacha y Las Violetas, lo cual obliga a que el diseño y emplazamiento de la estructura (cimentación, columnas y aleros) se ajusten estrictamente a los linderos permitidos para no invadir el área de protección hídrica y garantizar la viabilidad legal de la licencia de construcción.

1.3.4. Institución Educativa El Limonar

Consecutiva DANE: 20500101874501

Matricula Inmobiliaria Asociada: 804

Comuna: 80 (San Antonio de Prado)

Dirección: Calle 57 Sur, 65-63

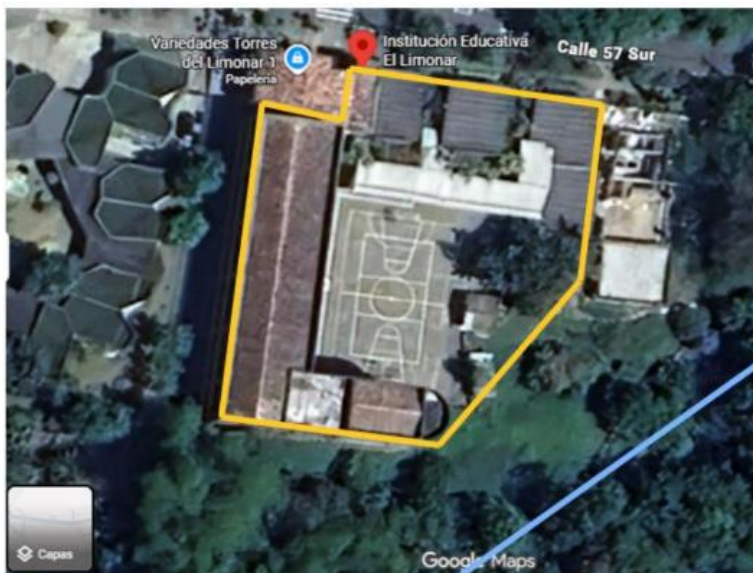


Ilustración 11. Vista Satelital IE El Limonar

- **Registro Fotográfico**



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



Ilustración 12. Espacio a intervenir

- **Planta de la cancha**

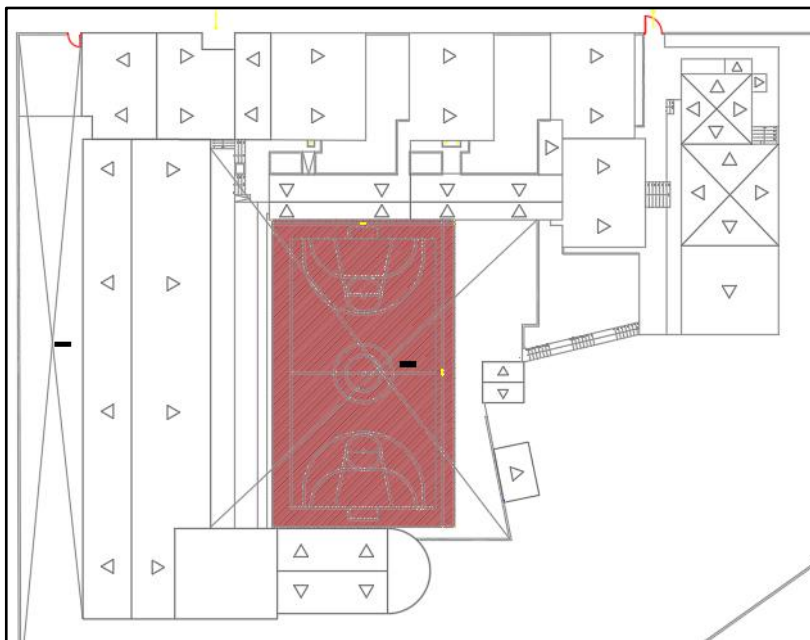


Ilustración 13. Vista en planta

El área de intervención para la cubierta corresponde a la zona destacada en rojo, esta presenta dimensiones de 15,50 m × 26,11 m, con un área total de 404.7 m².

1.3.5. Institución Educativa Monseñor Víctor Wiedemann

Consecutiva DANE: 20500100167201



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Matrícula Inmobiliaria Asociada: 1283
Comuna: 80 (San Antonio de Prado)
Dirección: Diagonal 60 E # 41 A Sur-30



Ilustración 14. Vista Satelital IE Víctor Wiedemann

- **Registro Fotográfico**



Ilustración 15. Espacio a Intervenir

- Planta de la cancha

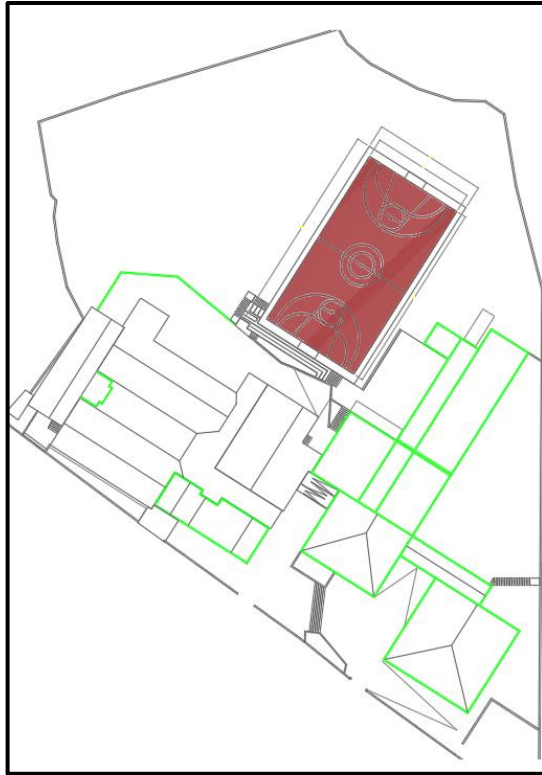


Ilustración 16. Vista en Planta

El área de intervención para la cubierta corresponde a la zona destacada en rojo, esta presenta dimensiones de 19 m × 36 m, con un área total de 684 m².

2. INTERVENTORIA PARA EL PROYECTO

Para el proceso se deberá contar con interventoría externa, la cual deberá ser contratada por la Secretaría de Educación de Medellín. Lo anterior con el fin de poder garantizar el cumplimiento del objeto contractual de licitación pública, desde todos los componentes, incluido el técnico, jurídico ambiental y social.

El Contratista, deberá acatar las órdenes que le impartan por escrito el supervisor, no obstante, si no estuviese de acuerdo con las mismas, deberá manifestarlo por escrito, antes de proceder a ejecutarlas; en caso contrario responderá solidariamente con él si del cumplimiento de dichas órdenes se derivaran perjuicios para el Distrito de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES PARA EJECUTAR

Las actividades a cargo del contratista se desarrollarán en dos (2) etapas, así:

ETAPA 1- (ESTUDIOS Y DISEÑOS): En esta etapa, el contratista deberá adelantar la totalidad de los estudios técnicos y diseños requeridos para la adecuada definición y viabilidad del proyecto, en nivel de fase III (diseño de detalle), garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente. Como mínimo, deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Estudio de suelos (geotécnico).
- Levantamiento topográfico.
- Diseño arquitectónico y/o urbanismo.
- Diseño estructural.
- Diseños hidrosanitarios y de drenaje.
- Diseños eléctricos, para apantallamiento.
- Presupuesto y Cronograma de obra.
- Manual de mantenimiento

Así mismo, el contratista deberá gestionar y obtener los permisos, licencias y demás trámites administrativos y/o legales requeridos para la ejecución del proyecto, de conformidad con la normatividad vigente y ante las entidades competentes.

ETAPA 2- (COMPRAS Y CONSTRUCCIÓN): En esta etapa, el contratista deberá ejecutar la totalidad de las actividades constructivas requeridas para la materialización de las cubiertas, conforme a los estudios y diseños aprobados, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente, las especificaciones técnicas y los estándares de calidad establecidos. Como mínimo, deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Ejecución de fundaciones y/o cimentaciones requeridas.
- Fabricación, suministro e instalación de la estructura metálica.
- Suministro e instalación de la cubierta (teja).
- Implementación del sistema de drenaje de aguas lluvias, incluyendo canales (canoas), bajantes y su adecuada conexión al sistema de evacuación existente o proyectado.
- Implementación de sistema de apantallamiento
- Obras complementarias necesarias para la correcta funcionalidad y estabilidad de la cubierta.

El contratista será responsable de la correcta ejecución de las obras, así como de la entrega final del proyecto en condiciones óptimas de funcionamiento, conforme a los diseños aprobados y a satisfacción de la entidad contratante. Además de todo lo necesario para la ejecución de las actividades y entrega y recibo a satisfacción de los productos; estudio y asesorías, comunicaciones, costos de oficina, trámites, permisos etc.

Para la entrega y recibo a satisfacción de los mismos deberá contar con las aprobaciones y autorizaciones que correspondan por parte de la interventoría y de la respectiva autoridad competente. Ahora bien, tomando en cuenta que los tiempos de los trámites de radicación y aprobación de los diseños dependen de terceros ajenos al contrato, y que el cumplimiento del contrato exige la entrega de los estudios y diseños con sus respectivas aprobaciones, en cumplimiento principio de responsabilidad y como medida de optimización, eficiencia y eficacia en

el gasto, durante estos plazos, el contrato podrá ser suspendido y será reanudado una vez se obtengan todas las aprobaciones requeridas.

Todas las actividades incluyen personal profesional, técnico y apoyos, herramientas, equipos, auxilios para alquiler de equipos de cómputo con software licenciado, celular (equipo y consumo), papelería y transportes del personal en campo.

A continuación, se presentan las especificaciones esenciales y técnicas y alcance detallado de las actividades a ejecutar:

3.1. Estudio de Suelos

El estudio de suelos deberá ejecutarse como parte integral del proceso de diseño para las intervenciones proyectadas. Su objetivo principal es determinar las propiedades físicas y mecánicas del terreno, estableciendo la capacidad portante y los asentamientos esperados para definir el tipo de cimentación más adecuado.

Actividades de Exploración y Campo:

- **Sondeos:** Realización de exploraciones mediante perforaciones mecánicas o manuales en cada predio, alcanzando profundidades suficientes para identificar los estratos competentes.
- **Ensayos In Situ:** Ejecución de Ensayos de Penetración Estándar (**SPT**) en cada perforación y determinación del nivel freático.
- **Complementos:** Realización de apiques o calicatas cuando la estratigrafía lo requiera.
- **Muestreo:** Toma de muestras alteradas e inalteradas para ensayos de resistencia y compresibilidad, garantizando su correcta conservación y transporte.

Ensayos de Laboratorio:

- **Clasificación:** Caracterización bajo sistema **SUCS o AASHTO**, incluyendo límites de Atterberg, contenido de humedad y peso unitario.
- **Resistencia y Deformación:** Ejecución de ensayos de resistencia al corte (triaxial o corte directo) y pruebas de consolidación.
- **Especiales:** Determinación de permeabilidad en los casos donde las condiciones del terreno lo exijan.

Contenido del Informe Geotécnico:

- Descripción detallada de la metodología y del proyecto.
- Perfil estratigráfico detallado del subsuelo.
- Definición de parámetros técnicos de diseño y análisis de capacidad portante.
- Estimación de asentamientos y recomendaciones de cimentación.
- Lineamientos constructivos para excavaciones, rellenos y manejo de aguas.

Requisitos Normativos y Profesionales:

- **NSR-10:** Cumplimiento estricto del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, específicamente el Título H.
- **Alcance Técnico:** El número de perforaciones, su profundidad y la cantidad de ensayos deberán definirse de acuerdo con las características particulares de cada institución y lo

exigido por la normativa vigente, garantizando la representatividad de la información obtenida.

- **Estándares Técnicos:** Los ensayos deben seguir las normas internacionales ASTM y AASHTO.
- **Idoneidad:** El estudio debe ser elaborado y firmado por un Ingeniero Civil especialista en Geotecnia, con matrícula profesional vigente.

3.2. Estudio Topográfico

El estudio topográfico deberá realizarse de manera integral (**planimétrica y altimétrica**), cubriendo el área de estudio y el entorno inmediato donde se proyectan las intervenciones.

Levantamiento de Detalles en Campo:

- **Infraestructura Existente:** Identificación y ubicación exacta de perímetros de edificios, andenes, cercas y linderos.

Redes y Mobiliario: Localización de pozos de inspección de las diferentes redes (alcantarillado, servicios públicos), postes de energía y otros elementos de infraestructura urbana.

- **Elementos Naturales:** Registro de la configuración del terreno, incluyendo vegetación e individuos arbóreos que puedan interferir con la obra.

Georreferenciación y Precisión:

- **Sistema de Coordenadas:** El levantamiento debe estar obligatoriamente ligado o amarrado a la red de densificación **MAGNA-SIRGAS**, conforme a los parámetros oficiales.
- **Equipos GNSS:** Los puntos materializados en campo deben ser georreferenciados mediante el posicionamiento con equipos de **Sistema Global de Navegación Satelital (GNSS)**, garantizando una representación gráfica fiel de la superficie.
- **Red Geodésica:** La exactitud de las coordenadas se obtendrá a través del amarre a la red de vértices geodésicos del **IGAC** o a puntos de amarre determinados con precisión submétrica o centimétrica, según el requerimiento del proyecto.

Entregables Técnicos:

- Planos topográficos detallados que incluyan curvas de nivel, secciones transversales y carteras de campo.
- Cartera de coordenadas y elevaciones de todos los puntos levantados.
- Certificación de la metodología de amarre geodésico utilizada.

3.3. Levantamiento y Diseño Arquitectónico

Esta etapa comprende el levantamiento arquitectónico en campo de las dimensiones, características y condiciones actuales de las edificaciones, mediante la identificación detallada de los elementos constructivos existentes y del entorno inmediato al área de intervención. Asimismo, incluye el desarrollo del diseño arquitectónico de las cubiertas proyectadas.

La información recopilada constituye un insumo fundamental para el diseño de las cubiertas de los espacios recreativos y deportivos, ya que permite garantizar que las nuevas intervenciones no afecten las condiciones de iluminación natural y ventilación de las aulas y demás espacios ubicados en su entorno. En este sentido, el diseño deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 471, especialmente en lo referente a los ambientes Tipo A (aulas de clase), el cual establece, entre otros, los siguientes criterios:

- a) Las aulas deberán contar con iluminación natural directa, y el área de ventanas deberá corresponder como mínimo a una tercera parte del muro en el que se encuentren ubicadas.
- b) La ventilación deberá ser natural y transversal.
- c) Se deberán incorporar elementos de fachada que mitiguen la incidencia directa de la radiación solar durante las horas de naciente y poniente, sin reducir el área mínima requerida para iluminación natural.

Adicionalmente, el levantamiento permitirá identificar la ubicación y proximidad de bloques o edificaciones vecinas, información indispensable para el análisis estructural y sísmico de la cubierta proyectada. Lo anterior permitirá evaluar posibles interacciones entre estructuras, definir adecuadamente juntas de construcción o separación, establecer condiciones de apoyo y verificar restricciones derivadas de la cercanía de elementos existentes.

Entregables

- Plantas arquitectónicas incluyendo la estructura
- Planta de cubiertas
- Cortes longitudinales y transversales
- Fachadas

3.4. Diseño Estructural

El diseño estructural deberá desarrollarse como un proceso técnico integral que garantice la seguridad, estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las cubiertas, considerando las condiciones particulares de cada sitio y su interacción con las edificaciones existentes.

Análisis y Memorias de Cálculo:

- **Criterios de diseño:** Elaboración de memorias completas donde se definan claramente los criterios, supuestos y las cargas consideradas (muertas, vivas, viento y sismo), así como las combinaciones aplicables.



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- **Modelación:** Realización de la modelación estructural mediante herramientas de análisis apropiadas para evaluar el comportamiento global y verificar el cumplimiento de los estados límite de resistencia y servicio.

Dimensionamiento de Elementos:

- **Detallado:** Dimensionamiento de todos los elementos estructurales: perfiles metálicos, elementos de arriostramiento, correas, vigas, columnas, conexiones, placas base, pernos de anclaje y sistemas de cimentación.
- **Conexiones y Pandeo:** Especial atención al diseño de conexiones ante cargas estáticas y dinámicas, así como a los efectos de pandeo local y global en los elementos metálicos.

Planos y Entregables:

- **Documentación técnica:** Elaboración de planos constructivos completos (plantas, cortes, elevaciones, detalles de conexiones, despieces y recomendaciones de montaje) para una correcta ejecución sin ambigüedades.
- **Cantidades y materiales:** Generación de cantidades de obra y especificaciones de materiales, incluyendo calidades del acero, tipos de soldadura, pernos y recubrimientos contra la corrosión.

Normativa y Responsabilidad:

- **Cumplimiento NSR-10:** Cumplimiento estricto del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, en particular el **Título F** (Estructuras Metálicas), además de los lineamientos de los **Títulos A y B**.
- **Verificaciones:** Verificación de resistencia de elementos, estabilidad global, control de desplazamientos y cumplimiento de los factores de seguridad exigidos.
- **Idoneidad profesional:** El diseño deberá ser elaborado, revisado y firmado por un ingeniero civil con experiencia en diseño estructural y matrícula profesional vigente.

En esta etapa se deberá desarrollar el análisis de vulnerabilidad sísmica, siempre y cuando estos análisis sean requeridos por la curaduría en el proceso de licenciamientos en las instituciones educativas que sean solicitados, con el propósito de evaluar el comportamiento y la capacidad de respuesta de las edificaciones ante eventos sísmicos, de conformidad con la normativa vigente aplicable.

El estudio comprenderá la recopilación y análisis de información existente, la inspección detallada de las estructuras, el levantamiento de información geométrica y constructiva, la caracterización de los sistemas estructurales y la evaluación de las condiciones actuales de las edificaciones. Asimismo, se realizará la verificación de la interacción entre las estructuras existentes y las nuevas cubiertas proyectadas, con el fin de garantizar que las cargas transmitidas, las condiciones de apoyo, los desplazamientos y los efectos dinámicos

generados por la nueva estructura no afecten la estabilidad, el desempeño estructural ni la seguridad de las edificaciones aledañas.

En caso de que la curaduría requiera análisis de vulnerabilidad sísmica, el contratista deberá informar a la Interventoría, quien a su vez informará a la entidad para proceder a adicionar este recurso al contrato.

3.5. Diseño Hidrosanitario

El diseño hidrosanitario deberá desarrollarse de manera integral para garantizar la adecuada captación, conducción, transporte y disposición final de las aguas lluvias provenientes de las cubiertas proyectadas, evitando afectaciones sobre la placa polideportiva, las edificaciones existentes y las áreas de influencia del proyecto.

Para tal fin, se realizará el análisis hidrológico e hidráulico correspondiente, considerando las áreas aferentes, intensidades de precipitación, períodos de retorno definidos por la normatividad vigente y las condiciones particulares de drenaje de cada institución educativa. El diseño contemplará canales, bajantes, colectores, cajas de inspección, estructuras de disipación y demás elementos necesarios para asegurar el correcto funcionamiento del sistema y prevenir procesos de erosión, encharcamientos, infiltraciones o deterioro prematuro de las estructuras existentes.

Asimismo, se verificará la capacidad de los sistemas de drenaje existentes y su compatibilidad con las nuevas intervenciones, definiendo las obras complementarias que resulten necesarias para garantizar la adecuada evacuación de las aguas lluvias.

ENTREGALES

Memoria de Cálculo Hidrológica e Hidráulica

- Determinación de áreas tributarias.
- Cálculo de caudales de diseño.
- Parámetros hidrológicos e hidráulicos adoptados.
- Dimensionamiento y verificación de canales, bajantes, colectores y estructuras complementarias.
- Verificación de capacidades hidráulicas de cada tramo del sistema proyectado.

Planos Hidrosanitarios

- Plantas generales de cubiertas con ubicación de canales y bajantes.
- Planos de redes de drenaje de aguas lluvias.
- Perfiles longitudinales de tuberías enterradas.
- Detalles constructivos de canales, bajantes, soportes y elementos de fijación.
- Detalles de cajas de inspección, cámaras y estructuras especiales.
- Cuadros de cantidades y especificaciones técnicas de los elementos proyectados.

Informe Técnico

- Descripción de los criterios de diseño adoptados.
- Diagnóstico de las condiciones existentes.

- Recomendaciones para construcción, operación y mantenimiento del sistema de drenaje.

3.6. Diseño Eléctrico

El contratista deberá realizar el análisis y diseño del sistema de apantallamiento y protección contra descargas atmosféricas para las estructuras que lo requieran, en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, específicamente en su Capítulo 15 (sistemas de puesta a tierra) y Capítulo 16 (protección contra descargas atmosféricas), así como de las normas técnicas NTC 4552 e IEC 62305.

El alcance comprende la ejecución del análisis de riesgo por descargas atmosféricas, el diseño del sistema de protección externa e interna, y la definición de todos sus componentes, incluyendo el sistema de captación (puntas tipo Franklin u otros dispositivos), anillo de equipotencialización, conductores de bajada, sistema de puesta a tierra y demás elementos asociados.

Igualmente, el contratista deberá desarrollar los cálculos eléctricos correspondientes, garantizando la correcta coordinación, continuidad y conexión equipotencial del sistema, así como su adecuada integración con el sistema de puesta a tierra existente de la edificación. El diseño deberá asegurar el cumplimiento de los criterios técnicos y normativos aplicables, con el fin de garantizar la protección de la infraestructura y salvaguardar la integridad de las personas ante la ocurrencia de eventos de descarga atmosférica.

3.7. Presupuesto y Cronograma de obra

El Contratista elaborará el presupuesto y el cronograma de construcción de la obra diseñada utilizando el software Microsoft Project. Para la programación, se partirá de rendimientos estándar, los cuales deberán ajustarse según las condiciones reales y de entorno del sitio de la obra. Asimismo, las actividades del cronograma guardarán una correspondencia estricta con los ítems del presupuesto, garantizando así una proyección precisa y fluida del flujo de caja.

Presupuesto

El contratista deberá elaborar y presentar el presupuesto detallado de obra para cada una de las instituciones educativas correspondientes al lote que le sea adjudicado, con base en las cantidades de obra definidas en los diseños y estudios técnicos aprobados por la Curaduría Urbana competente. El presupuesto deberá incluir el análisis de precios unitarios (APU), costos directos e indirectos, AIU, y todos los demás componentes requeridos para la correcta ejecución de las obras.

Cronograma

El contratista deberá presentar, para aprobación de la interventoría, un cronograma detallado de ejecución de las obras de las instituciones educativas incluidas en el lote adjudicado, contemplando la programación de actividades, recursos, tiempos de ejecución y ruta crítica, de conformidad con el plazo contractual establecido.

Flujo de caja

Con base en el cronograma de obra, el Contratista deberá elaborar un flujo de caja que le permita a la Secretaría de Educación programar las inversiones durante el período de construcción. Para realizar este trabajo deberá definir la forma de distribuir en el tiempo el costo de cada una de las actividades que aparecen en el programa de construcción.

Especificaciones técnicas

El Contratista deberá preparar las especificaciones técnicas del diseño elaborado al detalle, debe contener: el tipo de material, las especificaciones técnicas y de construcción del material propuesto.

Aprobaciones necesarias

El Contratista deberá obtener la aprobación del cronograma de obra y del flujo de fondos por parte de la interventoría y la Secretaría de Educación.

Productos que entregará el contratista

1. Especificaciones técnicas de construcción, materiales y demás que se requieran.
2. Presupuesto de obra
3. Cronograma de obra o programa de construcción con soporte de los rendimientos y duraciones empleados.
4. Flujo de fondos con soporte de las distribuciones de costos utilizadas.
5. Archivos digitales de todos los documentos generados.

3.8. Manual de Mantenimiento.

El contratista deberá elaborar y presentar un Manual de Operación y Mantenimiento de las cubiertas diseñadas, con el propósito de garantizar su adecuado funcionamiento, conservación y vida útil.

El manual deberá contener como mínimo:

- Descripción general de la cubierta y de los sistemas que la componen.
- Especificaciones técnicas de los materiales instalados.
- Procedimientos de inspección periódica de los elementos estructurales, cubiertas, canales, bajantes y sistemas de drenaje.
- Frecuencias recomendadas para actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Procedimientos de limpieza de cubiertas, canales y bajantes para garantizar la adecuada evacuación de aguas lluvias.
- Identificación de posibles patologías, deterioros o daños que puedan afectar el desempeño de la estructura y recomendaciones para su atención.
- Recomendaciones de seguridad para la ejecución de labores de inspección y mantenimiento en alturas.

- Registro tipo para el seguimiento y control de las actividades de mantenimiento realizadas.

El documento deberá entregarse en formato digital y constituirá una herramienta de consulta para la entidad encargada de la administración y conservación de la infraestructura, permitiendo programar oportunamente las actividades necesarias para preservar las condiciones de seguridad, funcionalidad y durabilidad de la cubierta.

3.9. Gestión y obtención de licencias y permisos.

El contratista tendrá la responsabilidad integral de gestionar, tramitar y obtener todas las licencias, autorizaciones y permisos necesarios para la ejecución del proyecto ante la Secretaría de Planeación Municipal, las Curadurías Urbanas y demás autoridades competentes. Este alcance incluye la elaboración de los expedientes técnicos, el seguimiento administrativo y la atención oportuna de las observaciones que surjan durante el proceso, garantizando la viabilidad legal previo al inicio de las intervenciones.

3.10. Ejecución de la obra

- **Localización y replanteo:** El contratista deberá realizar la verificación de niveles, ejes y coordenadas mediante equipo topográfico de precisión, asegurando que la implantación de las estructuras coincida con las condiciones reales del terreno y con los diseños aprobados.
- **Gestión de frentes de trabajo:** Dada la distribución geográfica de las instituciones educativas en las Comunas 5 y 16 (Lote 1) y la Comuna 80 (Lote 2), el contratista deberá garantizar la capacidad técnica, administrativa, operativa y logística necesaria para mantener frentes de trabajo simultáneos. Esta obligación aplicará independientemente de que le sea adjudicado uno o ambos lotes, asegurando en todo momento el cumplimiento del plazo contractual establecido.
- **Construcción de las cubiertas y obras complementarias:** El contratista deberá ejecutar todas las actividades necesarias para la construcción de las cubiertas aprobadas mediante licencia urbanística y demás autorizaciones expedidas por la Curaduría Urbana competente, incluyendo, entre otras, demoliciones, excavaciones, cimentaciones, estructuras de soporte, estructura metálica, cubierta, sistemas de drenaje de aguas lluvias, obras de protección, urbanismo, acabados, señalización y demás elementos requeridos para la correcta puesta en funcionamiento de las obras, de conformidad con los estudios, diseños, especificaciones técnicas y normativa vigente.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** Al tratarse de entornos escolares activos, el contratista deberá implementar planes de confinamiento de obra (cerramientos), señalización de seguridad y protocolos de ruido y polvo para minimizar el impacto en las actividades académicas.
- **Control de Calidad de Materiales:** Todo el suministro (estructura metálica, techo, alambro de aluminio para apantallamiento y tuberías) deberá contar con certificados de

conformidad de calidad y cumplir con las normas técnicas nacionales e internacionales vigentes.

- **Sincronización de Sistemas:** Se deberá coordinar de manera rigurosa la instalación de la cubierta con el montaje del sistema de drenaje pluvial y el sistema de protección contra rayos, garantizando la estanqueidad total de la estructura y su correcta puesta a tierra antes de la entrega final.
- **Limpieza y Gestión Ambiental:** Durante la ejecución y al finalizar las obras, el contratista será responsable del manejo integral de escombros y residuos de construcción, entregando las áreas intervenidas en óptimas condiciones de orden y aseo.

Las actividades para realizar en el proyecto son las siguientes:

1. Preliminares

- LOCALIZACIÓN, TRAZADO, REPLANTEO Y CONTROL con equipo de precisión, comisión de topografía se hará con la frecuencia que indique la interventoría durante la ejecución del proyecto. Incluye libretas y planos.
- Instalación de CERRAMIENTO PROVISIONAL en tela verde polietileno de alta densidad y resistencia 55gr/m2 con una altura de 2.10 m, estacones de madera común para fijación vertical de altura de 2.50m puesto mínimo cada 2.0 m y para apuntalamiento mínimo cada 10 m y cada cambio de dirección, arranques y terminación, diámetro aproximado 0.10 m, elementos de fijación. Incluye suministro, transporte, instalación, excavación, concreto de fundación preparado en obra de 17 Mpa - 2500 psi, diámetro aproximado 0.30m y profundidad aproximada 0.50 m, mantenimiento, desmonte y disposición final, así como los demás elementos necesarios para su correcta instalación y operación.
- Poda de árboles y palmas. Se debe realizar de acuerdo con las observaciones entregadas por la autoridad ambiental (Área Metropolitana del Valle de Aburra o CORANTIOQUIA), para cada uno de los individuos arbóreos o palmas a intervenir, registrados en el aplicativo del SAU si es del caso. Estas actividades deberán procurar por prevenir daños mecánicos en sus copas y mejorar la estructura del árbol y palma. Incluye: cargue y botada del material resultante de la poda

2. Excavaciones

- EXCAVACIÓN MANUAL de material heterogéneo de 0-2 m., bajo cualquier grado de humedad. Incluye: roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35 m³. Incluye transporte interno del material proveniente de las excavaciones al sitio donde lo indique la interventoría y su medida será en el sitio. No incluye entibado ni botada del material.
- EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 0,0 a 2,0 m de profundidad con DIÁMETRO EXTERIOR DE 1,20m DIÁMETRO INTERIOR DE 1,0 m, en material heterogéneo, bolas de roca de volumen igual o inferior a 0.10 m3. Incluye anillos de revestimiento en concreto de 21 Mpa. con



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

espesor aproximado de 10cm, formaleta en madera, molinete, motobomba, extracción del material de la pila y acarreo interno de materiales y todo lo necesario para su correcta construcción. El cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación se pagará en su respectivo ítem. SU MEDIDA SERA EN SITIO.

- EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 2,0 a 4,0 m de profundidad con DIÁMETRO EXTERIOR DE 1,20m DIÁMETRO INTERIOR DE 1,0 m, en material heterogéneo, bolas de roca de volumen igual o inferior a 0.10 m³. Incluye anillos de revestimiento en concreto de 21 Mpa. con espesor aproximado de 10cm, formaleta en madera, molinete, motobomba, extracción del material de la pila y acarreo interno de materiales y todo lo necesario para su correcta construcción. El cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación se pagará en su respectivo ítem. SU MEDIDA SERA EN SITIO.
- EXCAVACIÓN PARA PILAS DE 4,0 a 6,0 m de profundidad con DIÁMETRO EXTERIOR DE 1,20m DIÁMETRO INTERIOR DE 1,0 m, en material heterogéneo, bolas de roca de volumen igual o inferior a 0.10 m³. Incluye anillos de revestimiento en concreto de 21 Mpa. con espesor aproximado de 10cm, formaleta en madera, molinete, motobomba, extracción del material de la pila y acarreo interno de materiales y todo lo necesario para su correcta construcción. El cargue, transporte y botada del material proveniente de la excavación se pagará en su respectivo ítem. SU MEDIDA SERA EN SITIO.

3. Llenos

- Llenos en material seleccionado proveniente de la excavación, reacomodado y compactado con equipo liviano hasta obtener una densidad mínima del 95% de la obtenida en el ensayo proctor modificado. Incluye selección, acarreo interno y compactación. Su medida será en sitio. Según normas para la construcción de pavimentos del INVIAS

4. Cargue y transporte

- Acarreo interno de materiales. Distancia entre 0 a 50 metros, en condiciones normales. Incluye costales.
- Cargue MANUAL, transporte y disposición final de material proveniente de demolición, excavación y voladura de roca a sitio autorizado. Su medida será de acuerdo con las demoliciones, excavaciones y/o voladuras. El ítem incluye el factor de expansión. Incluye pago de derecho a botadero.

5. Demoliciones y retiros

- DEMOLICIÓN ANDENES O PISOS de espesor hasta máximo 0.15m en CONCRETO. Incluye retiro de enchape (baldosa, baldosín forros en arenón, madera, vinilo, granito esmerilado, concreto, pisos en gres, entre otros), placa de concreto si existe, entresuelo de recebo; retiro y reinstalación de tapas de medidores de acueducto cualquier diámetro, tapas de

energía y tapas cajas de teléfono. Incluye corte con máquina de disco según trazado y compresor neumático con martillo, además recuperación de los materiales aprovechables o su transporte hasta el sitio que lo indique la interventoría.

- DEMOLICIÓN CUNETAS en concreto, desarrollo máximo de 0.70m con espesor hasta 0.15m. Incluye martillo demoledor y retiro de refuerzo. Además, recuperación de los materiales aprovechables o su transporte hasta el sitio que lo indique la interventoría.

6. Concretos

- Suministro, transporte y construcción de VIGAS Y DADOS DE FUNDACIÓN en concreto de 21 Mpa preparado en obra, dimensiones según diseño. Con impermeabilizante integral tipo Plastocrete Dm o equivalente. Incluye: transporte interno, armado, vaciado, vibrado, desencofrado, curado y protección, formaleta, desmoldante y todos los demás elementos necesarios para su correcta construcción. El acero de refuerzo se pagará en su ítem respectivo.
- Suministro y colocación de concreto $f'c = 21$ Mpa (210 Kg/cm²) preparado en obra, incluye formaleta, desmoldante, protección y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Para zapatas.
- Suministro y colocación de concreto $f'c = 21$ Mpa (210 Kg/cm²) preparado en obra, incluye formaleta, desmoldante, protección y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. Para pedestales.
- Suministro y colocación de concreto de $f'c = 21$ Mpa (210 Kg/cm²) preparado en obra para pilas, incluye formaleta, desmoldante, protección y curado para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños.
- Losa maciza de $e=0.10$ m. Incluye además acabado a la vista de parte inferior de la losa y en bordes laterales.
- Construcción de cárcamo en concreto de 21 Mpa preparado en obra. de 0,30 m de ancho por 0,40 m. de profundidad (medidas internas) base en concreto de 0,10 m. y espesor de muros de 0,08 m. ángulo de asiento de $11\frac{1}{4}'' \times 1\frac{1}{8}''$ y tapa en reja metálica formada por platina perimetral de $1'' \times 1\frac{1}{8}''$ y platinas transversales de $1'' \times 1\frac{1}{8}''$ con separación libre de 2 cm , acero de refuerzo en $3\frac{3}{8}''$ cada 20 cm. en ambas direcciones , soldadura, pintura anticorrosiva 513 de pintuco y/o equivalente, acabado final base aceite, formaleta de primera calidad en super T y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento

7. Acero de refuerzo

- Suministro, transporte e instalación de ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 Mpa- 60000 PSI, corrugado. Incluye transporte con descarga, transporte interno, alambre de

amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

- Malla electrosoldada tipo D 106.
- Construcción, transporte y montaje de ESTRUCTURA METÁLICA, en PERFILERIA TIPO IPE, HEA, PHR-C, PTE, W, C para elementos de cubierta, rampas o áreas de circulación metálicas, soporte de fachadas, tensores, vigas de apoyo, entre otros, según diseño. Incluye: suministro y transporte de perfiles, láminas, platinas, uniones, soldaduras de acabado o presentación, anclajes y pernos a estructura de concreto y madera, cortes, doblajes. Todos los elementos deben llevar dos manos mínimo de pintura anticorrosiva 513 de pintuco y/o equivalente, (2) dos manos mínimo de esmalte acrílico de 50 micrones (2) dos manos, color por definir, ensayos a soldaduras, anticorrosivos y pinturas, obra falsa y todo el equipo y la herramienta necesaria para el montaje.

8. Instalaciones Hidráulicas y sanitarias

- Tubería PVC-S $\varnothing = 4"$.
- Bajantes PVC-S $\varnothing = 4"$.
- Construcción de caja de inspección y/o empalme en concreto de 21 Mpa preparado en obra. De 40 x 40 x 70 cm., Incluye tapa. Según diseño.
- Construcción de caja de inspección en concreto de 21 Mpa preparado en obra. De 60 x 60 x 80 cm. Incluye tapa con herraje. Según diseño.

9. Cubiertas

- Suministro, transporte e instalación de caballete externo para cubierta monolítica tipo panel sándwich TECHMET o similar, referencia A42 – P1000 – G4; en lámina galvanizada calibre 24 del mismo color de la cubierta de desarrollo 60 cm
- Suministro, transporte y colocación de cubierta en teja sin traslapo en acero galvanizado tipo Standing Seam de Acesco o equivalente, de $1\frac{1}{2}"$ (38.1 mm.), calibre 26, sistema sencillo. Incluye Clips de fijación, tornillos y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento. Según diseño de cubierta. moldurada, grafada y soldada en las uniones, desarrollo 1,00 m., incluye: embudos, boquillas, tapas, ganchos de fijación, pintura anticorrosiva verde y de acabado color a definir por interventoría, y todos los elementos para su correcta fijación.
- Suministro y colocación de canoa en U en lámina galvanizada calibre 24 moldurada, grafada y soldada en las uniones, desarrollo 1,00 m., incluye: embudos, boquillas, tapas, ganchos de fijación, pintura anticorrosiva verde y de acabado color a definir por interventoría, y todos los elementos para su correcta fijación
- Suministro, transporte e instalación de tragante doble 4". Incluye wash primer y acabado en el mismo material de la canoa, los accesorios verticales después de la tee o codo de la

tubería horizontal de aguas lluvias hasta la canoa. Estos deberán estar correctamente pegados usando limpiador y soldadura apropiados y soldados correctamente a la canoa, sin presentar fugas, fisuras o cualquier otra clase de anomalía. Incluye además las perforaciones (canchas) de paredes o pisos que lo requieran incluyendo cargue, transporte y botada de Residuos de construcción y demolición en botaderos oficiales o donde indique la interventoría.

10. Instalaciones Electricas

- Suministro, transporte e instalación de Varilla CopperWeld de puesta a tierra, de cobre macizo, de 5/8" x 2.4m. Incluye conector transversal de puesta a tierra y todos los accesorios para su correcta instalación.
- Suministro, transporte e instalación de PUNTA CAPTADORA de rayos con base/soporte de aluminio para anclaje. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
- Suministro, transporte e instalación de conector de compresión bimetalico para cables calibre 1/0.
- Suministro e instalación de soldadura exotérmica de 115 gramos. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación.
- Suministro, transporte e instalación de CABLE DE ALUMINIO desnudo 1/0 ACSR para anillo en cubierta (se asumen 4 bajantes de 6 metros cada una
- Suministro, transporte e instalación de ALAMBRON DE ALUMINIO 8MM para anillo en cubierta.
- Suministro, transporte e instalación de SOPORTE tipo Snap de 0.066m de altura, para fijación de conductor en muro/tejado.
- Suministro, transporte e instalación de CABLE DE COBRE desnudo 1/0 AWG.

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 5 – Minuta del Contrato.

En atención a la naturaleza del contrato y las aprobaciones de terceros que son requeridas para la entrega y recibo a satisfacción de varias de las actividades de los estudios y diseños, el plazo del contrato estará supeditado a dichas aprobaciones, así las cosas, para casos en que sea requerido, previa revisión de la supervisión con la respectiva aprobación de la Entidad podrá suspenderse el contrato hasta el recibo de las aprobaciones requeridas.

ETAPA 1 – ESTUDIOS Y DISEÑOS LOTE 1 Y LOTE 2



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

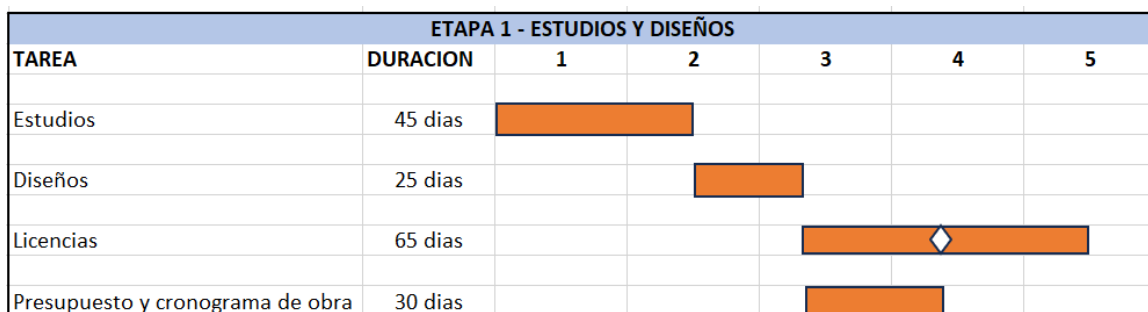


Ilustración 17. Cronograma Etapa 1

La etapa de estudios, diseños y licencias se desarrollará en un plazo de cuatro con cinco (4,5) meses, periodo en el cual se deberá garantizar la entrega oportuna de los insumos técnicos requeridos. Dentro de este cronograma, se identifica como hito crítico la fase de licenciamiento, la cual actúa como eje articulador entre el diseño técnico y la viabilidad legal del proyecto.

ETAPA 2 – COMPRAS Y CONSTRUCCIÓN - LOTE 1 Y LOTE 2

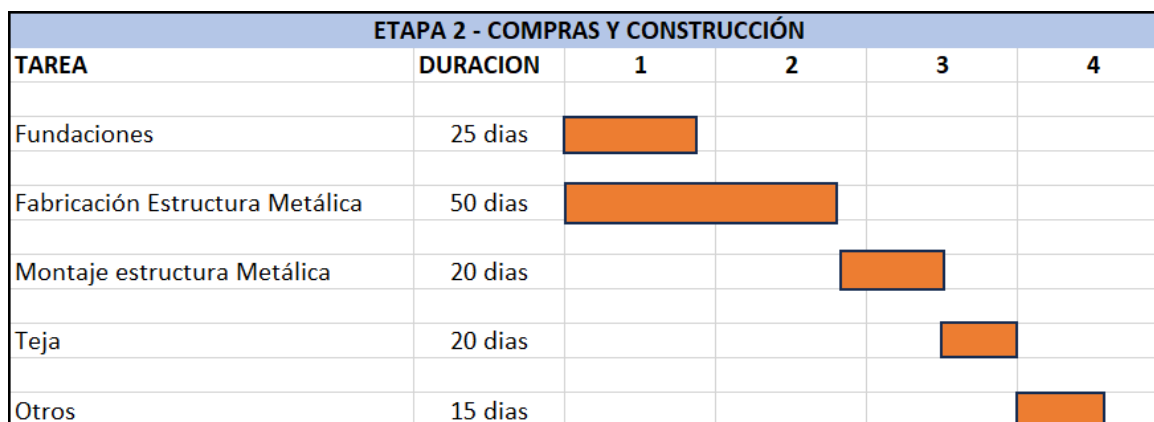


Ilustración 18. Cronograma Etapa 2

Para la etapa de construcción se ha establecido un plazo de ejecución de tres con cinco (3,5) meses. En el evento en que un mismo contratista resulte adjudicatario de ambos lotes, el plazo máximo de ejecución para la construcción de las cinco (5) cubiertas será igualmente de tres con cinco (3,5) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

En consecuencia, considerando las etapas de estudios y diseños, aprobación de licencias y construcción, se establece un plazo total para la ejecución del objeto contractual de ocho (8) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

5. FORMA DE PAGO



Teniendo en cuenta que el contrato se ejecutará bajo la modalidad de precio global fijo, el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín realizará pagos parciales del valor del contrato, de acuerdo con los montos establecidos para cada componente (personal, gastos administrativos, estudios, diseños y demás actividades asociadas), previa presentación de la respectiva factura y aprobación por parte de la interventoría de los productos, entregables y actividades ejecutadas durante el período correspondiente.

- **Etapas de consultoría:**

Los diseños que no requieran aprobación por parte de curaduría serán pagados en un cien por ciento (100 %) una vez sean revisados y aprobados por la interventoría.

De igual manera, los ensayos de laboratorio serán pagados al cien por ciento (100 %) una vez aprobados por la interventoría.

Para los diseños que deban surtir trámite ante curaduría, correspondientes al estudio de suelos, diseño estructural y diseño arquitectónico, los pagos se realizarán en tres (3) etapas, así:

- Un primer pago correspondiente al setenta por ciento (70 %) una vez el diseño sea aprobado por la interventoría.
- Un segundo pago correspondiente al diez por ciento (10 %) una vez el proyecto sea radicado ante la curaduría correspondiente.
- Un tercer y último pago correspondiente al veinte por ciento (20 %) una vez se obtenga la respectiva licencia.

EXPENSAS DE LICENCIAMIENTO: Las expensas derivadas para la obtención de las Licencias de construcción serán pagadas por la Entidad, una vez el contratista presente a la Interventoría el monto a cancelar.

- **Etapas de construcción:**

Para la etapa de construcción, los pagos se efectuarán de manera parcial de acuerdo con el avance físico de obra ejecutado y aprobado por la interventoría, con base en la programación y distribución económica establecida para el contrato bajo la modalidad de precio global fijo, conforme a los siguientes hitos:

Demoliciones, excavaciones y cimentaciones: pago 100% una vez se encuentren totalmente ejecutadas y aprobadas por la interventoría.

Estructura metálica: pago 100% una vez la estructura se encuentre completamente instalada, nivelada, alineada y con los torques de conexión debidamente verificados y aprobados por la interventoría.

Cubierta y obras complementarias: pago 100% una vez se haya ejecutado la instalación de la cubierta, sistema de recolección y evacuación de aguas lluvias y demás obras complementarias.



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Las actas de obra deberán ser presentadas dentro de los diez (10) días calendario, siguientes al mes en que se ejecutaron los trabajos, acompañadas de la respectiva factura de venta, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando, la dependencia responsable y el nombre del Interventor designado o funcionario responsable.

La recepción de las facturas y documentos equivalentes se hará de acuerdo con las directrices de la Secretaría de Hacienda, la cual establece los plazos para el recibo de dichos documentos en la Unidad de Contaduría. La transferencia electrónica o consignación para la cancelación de cuentas, la hará El Distrito, sujeto a la disponibilidad de recursos que presente la Subsecretaría de Tesorería y respetando el derecho de turno consagrado en el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007.

Una vez presentadas por parte del contratista las actas de corte de obra con sus correspondientes soportes, la interventoría tendrá cinco (5) días hábiles para revisar y aprobar dichas actas, o para devolverlas al contratista con las respectivas observaciones.

Las actas de obra con sus soportes y la respectiva factura de venta debidamente aprobadas por la interventoría, deben ser presentadas al supervisor para su revisión y aprobación cinco (5) días hábiles antes del cierre de facturación del Distrito (Según cronograma de la Secretaría de hacienda), si no se cumple con los productos y se vence el plazo de entrega de facturación a contabilidad, quedará para mes siguiente, sin que se genere un incumplimiento por parte de la entidad.

Una vez se dé inicio al contrato de obra, el contratista, el interventor y el supervisor, teniendo en cuenta los tiempos descritos anteriormente y las fechas de facturación que tiene el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, Secretaría de Hacienda, pactarán el cronograma de entrega y revisión de los documentos requeridos para el pago de las actas de obra.

Como requisito previo para la autorización de cada acta de pago, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como parafiscales (SENA, ICBF, Cajas de Compensación Familiar, etc.), cuando corresponda. También deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de salarios y prestaciones sociales con todos los trabajadores empleados en la ejecución del contrato. Todo lo anterior deberá ser certificado por la interventoría.

Para efectos del reconocimiento y pago de los costos del contrato de obra, relacionados con los componentes de pólizas e Inversión Ambiental - Social - Implementación PMT - y Bioseguridad, el contratista de obra debe tener en cuenta los siguientes conceptos, con el ánimo de dar claridad a los valores a facturar.

- **Demostrables:** Son aquellos gastos definidos por la Entidad para productos y/o servicios requeridos para la ejecución del contrato, que son suministrados directamente por el contratista. Para su reconocimiento y pago bastará con el concepto del interventor o supervisor sobre la ocurrencia de estos, con evidencias documentales tales como: fotografías, videos e informes.





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- **Comprobable:** Son aquellos gastos definidos por la Entidad para productos y/o servicios requeridos para la ejecución del contrato, que son adquiridos por el contratista a través de terceros. Para su reconocimiento y pago, se requiere presentar factura o documento equivalente comprobando la ocurrencia del gasto, el cual debe ser revisado y aprobado por interventoría para su respectivo desembolso.

En todo caso, para el pago de la primera acta, es requisito indispensable tener debidamente elaboradas las actas de vecindad y de entorno.

Para la liquidación del contrato el contratista deberá entregar al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín - Secretaría de Suministros y Servicios:

- Una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados
- Documento suscrito por cada trabajador, en el que manifieste que el Contratista le canceló sus salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones (si es del caso) y que se encuentra a paz y salvo por todo concepto con él
- El recibo a satisfacción, por parte del Interventor, de los trabajos realizados.
- El recibo a satisfacción de la Interventoría y radicado ante Empresas Públicas de Medellín (si es del caso) de toda la información relacionada con la construcción de las redes de servicios públicos domiciliarios ejecutadas en desarrollo del contrato y con el cumplimiento de los siguientes requisitos:
 - Póliza de estabilidad y calidad de la obra a favor del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín por el diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia de cinco (5) años, contados a partir del acta de recibo de la obra.
 - Formato de liquidación de cantidades de obra de redes de servicios públicos cuando haya de por medio reconocimientos económicos de las Empresas Públicas de Medellín.
 - Planos actualizados de construcción (incluye planos de todos los sistemas construidos)
 - Referenciación de las redes (con base en el manual de referenciación de EPM, vigente a la fecha de entrega de esta) (si es del caso)
- El recibo por parte de la interventoría y entrega al Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín de los planos actualizados de construcción (planos récords) en medio digital e impresos debidamente firmados por el contratista y la Interventoría, junto con el manual de mantenimiento y operación del proyecto.
- Informe que soporte el cumplimiento de las obligaciones requeridas de conformidad con las resoluciones ambientales aplicadas en la ejecución de la obra que desarrollan, este deberá contener además un registro fotográfico, con la correspondiente fecha de captura



de la imagen, y todos los planos récord tanto de paisajismo como de las obras construidas para las ocupaciones de cauces.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, El interventor solo aprobará el pago final de aquellas actividades que sean comprobables y efectivamente soportadas y que, en consecuencia, hayan sido debidamente ejecutadas por el Contratista. 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.

Nota: Al tratarse de un contrato a precio global fijo, el contratista debe incorporar en su propuesta económica todos los costos, riesgos y variables previsibles durante su vigencia —como incrementos salariales, cambios fiscales, fluctuaciones de materiales, transporte y cargas prestacionales—, asumiendo su total responsabilidad y blindando el valor ofertado contra cualquier variación o solicitud de reajuste futuro.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las instituciones educativas objeto de intervención en el presente contrato fueron priorizadas por la Secretaría de Educación. Para cada una de ellas será necesario desarrollar los estudios, diseños y trámites de licenciamiento requeridos, de conformidad con la normatividad vigente, con el fin de obtener las aprobaciones correspondientes y garantizar la posterior ejecución y construcción de las obras proyectadas.

Las cantidades de consultoría y obra incluidas en el presente proceso corresponden a estimaciones realizadas por la entidad con base en proyectos de características similares y en la información preliminar disponible.

Todos los materiales, equipos, elementos y demás insumos suministrados por el contratista para la ejecución de las actividades contratadas deberán ser nuevos, de primera calidad, cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y satisfacer las normas técnicas y de calidad aplicables.

La interventoría y/o la Secretaría de Educación podrán inspeccionar, verificar y rechazar cualquier material, equipo o elemento que no cumpla con las especificaciones técnicas, presente defectos de fabricación, deterioro, mala calidad o resulte inadecuado para el uso previsto. En tales casos, el contratista deberá retirarlo y reemplazarlo por su cuenta y riesgo, sin que ello genere costos adicionales para la entidad y a satisfacción de la interventoría.

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

Se entregarán los informes de diagnósticos técnicos de cada uno de los establecimientos educativos, Planos, esquemas y detalles (según sea el caso) y conceptos DAP.

6.2. Notas técnicas específicas del proyecto



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

El sector de la construcción es regido por normas que especifican las características técnicas y los protocolos de ejecución que deben cumplirse según el tipo de construcción o de sistema constructivo, en términos generales, las características de sismo resistencia, agua potable, fontanería e instalaciones eléctricas, son las principales para tener en cuenta, sin ignorar las demás normativas existentes.

Es por eso por lo que, el Decreto 926 de 2010 “por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10” manifiesta de manera explícita la obligatoriedad de la aplicación de esta norma para dotar todas las construcciones de características sismorresistentes.

La normativa sobre Agua Potable y Saneamiento Básico se rige por la Resolución No. 0330 de 08 de junio de 2017, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico; así mismo, este componente de la obra civil está reglamentado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). La RAS fija los criterios acerca de las fuentes de abastecimiento de agua, las captaciones de agua superficial o subterránea, las redes de distribución, las estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento; así como las especificaciones técnicas para las redes de abasto de agua potable y las de agua residuales y lluvias en las obras civiles, entre otras; tenidas en cuenta desde la etapa de diseño, la ejecución y el mantenimiento de cualquiera de los elementos del sistema.

Complementario a ésta, el Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias o NTC 1500, establece los requisitos que deberían cumplir todas las redes en las edificaciones para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable; de desagüe de aguas negras y lluvias; sistemas de ventilación a la red hidráulica e hidrosanitaria, y los aparatos o equipos necesarios para el funcionamiento y uso de estos sistemas. Si bien este código no es de obligatorio cumplimiento, proporciona los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones para garantizar la protección de la salud, la seguridad y el bienestar público.

La normativa sobre el componente eléctrico se rige por la resolución número 90708 del 30 de agosto de 2013 del Ministerio de Minas y Energía “por la cual se expide el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE incluyendo la adopción de los siete primeros capítulos de la NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano1”. Así el RETIE es el instrumento técnico - legal que busca que las instalaciones eléctricas en las obras edilicias cumplan con las condiciones que permitan la preservación de la salud humana y la protección a la vida, la preservación del medio ambiente y la prevención de prácticas que puedan inducir al error del usuario o que se convierta en un riesgo para la preservación de la obra.

El RETIE regula, los procedimientos para las instalaciones eléctricas, los estándares de calidad de los materiales, el sistema de protección contra rayos, entre otros elementos que deben cumplir las redes eléctricas a diferentes escalas.

Adicional a lo anterior, atendiendo las características del proyecto, alcance y actividades específicas los contratistas deberán conocer lo establecido en las siguientes normas, que deben ser consulta permanente y estricto cumplimiento según su jerarquía y aplicación en el proyecto. Ley 400 de 1997. Modificada por la Ley 1796 de 2016, Modificado por el Decreto 19 de 2012 y Modificada por la Ley 1229 de 2008.



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO17/7740



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes NSR-10.
- El Código Colombiano de Fontanería. Norma Técnica Colombiana NTC 1500.
- El Código Colombiano de Estructuras Metálicas, norma Icontec 2001.
- Especificaciones técnicas de construcción según el Manual de INVIAS 730 y ASHHTO M 180, y en las normas NTC 30, NTC 2076 y NTC 3320.
- Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP.
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua potable y Saneamiento Básico-RAS.
- Código Eléctrico. Norma Técnica Colombiana NTC-2050.
- Resolución 108 de 2015 del ministerio de transporte “Por la cual se actualiza el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes y se adopta como ‘Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-2014’”.
- Norma Colombiana de Diseño Sísmico de Puentes LRFD-CCP-14.
- El Código Colombiano de Durabilidad del concreto. Norma Técnica Colombiana NTC 5551.
- Las Normas Técnicas Colombianas NTC, o en su defecto, con las normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Normas y Especificaciones Generales de Construcción de las Empresas Públicas de Medellín. Última versión.
- Manual de Obras de Drenaje y Protección de Carreteras, Secretaría de Infraestructura Física - Departamento de Antioquia.
- Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción: Resolución No. 02413 de 1979, emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. Modificada en lo pertinente por la Resolución 4272 de 2021, 'Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas'.
- Resoluciones 4272 del 27 de diciembre de 2021 y 1903 de 2013 por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Modificada por la Resolución 3368 de 12 de agosto de 2014, 'por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones'.
- Resolución No. 001937 de marzo 30 de 1994, emanada del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- Resolución 0312 de 2019, por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.
- Acuerdo 48 de 2014, Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Medellín y se dictan otras disposiciones complementarias.
- Acuerdo 47 de 2015, “Por medio del cual se Institucionaliza la estrategia para la generación y mantenimiento de espacios públicos que propicien la compensación arbórea y de suelo verde en el Municipio de Medellín”.
- Resolución 777 de 2021 Por medio de la cual se definen los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del Estado y se adopta el protocolo de bioseguridad para la ejecución de estas.
- Decreto Municipal 1382 de 2014, por medio del cual se acoge la "Guía de Manejo Socioambiental para la Construcción de Obras de Infraestructura Pública en el Distrito de Medellín".
- La normatividad vigente en materia ambiental.
- Decreto 1076 de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”.
- Acuerdo Metropolitano 05 de 2014, “Por medio del cual se declara Hecho Metropolitano la Construcción Sostenible y se establecen lineamientos básicos para formular una Política Pública de Construcción Sostenible para el Valle de Aburra



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO1717740



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- Normatividad y requisitos vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto 2119 de 2011. Por medio del cual se reestructura el comité de silvicultura urbana y paisajismo para el Distrito de Medellín y se adoptan otras determinaciones.
- Acuerdo Metropolitano 19 de 2017 por el cual se adoptan lineamientos y determinaciones en torno a la gestión del espacio público verde urbano, se crea el Fondo Verde Metropolitano y se reglamenta la reposición por tala autorizada de árboles en el área urbana del Valle de Aburra.
- Resolución Metropolitana 3677 de 2018, por medio de la cual se establecen condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante el Área Metropolitana del Valle de Aburra.
- Resolución Metropolitana 2247 de 2018, que adopta el modelo de valoración del árbol urbano.
- Resolución Metropolitana 2248 de 2018, por la cual se crea el Fondo Verde Metropolitano.
- Normatividad del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).
- Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público del Distrito de Medellín.
- Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015).
- Decreto 0113 de 2017. Manual del Espacio Público.
- Decreto 0471 de 2018. Por medio del cual se expiden las normas reglamentarias de detalle aplicables a las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación, construcción, reconocimiento de edificaciones y demás actuaciones en el territorio municipal y se dictan otras disposiciones.
- Normas vigentes para regular la accesibilidad de personas en situación de discapacidad.
- Manual de Accesibilidad al Medio Físico y al Transporte del Instituto Nacional de Vías – INVIAS-
- Manual de Identidad Gráfica del Distrito de Medellín, última versión.
- Resolución número 0001885 de 2015, por la cual se adopta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia.
- Los permisos y autorizaciones de la secretaria de movilidad.
- Manual de Silvicultura Urbana de Medellín.
- Las normas INVÍAS para pavimentos, última versión.
- Manual de Contratación del Distrito de Medellín.
- Guía de Supervisión e Interventoría del Distrito de Medellín.
- Para efectos de la ejecución del contrato, debe cumplir los numerales que le apliquen de la norma de calidad NTC-GP 1000 versión 2009.
- Normas ISO 9000 y 14000.
- Especificaciones de diseño y construcción generales y particulares del proyecto.
- Políticas y Estándares del sistema de información del Distrito de Medellín, acorde al sistema de gestión y políticas manejo documental, última versión.
- Realización y montaje de Inventarios y calificaciones del Sistema de Gestión del Espacio Público (SGEP): Este procedimiento será de obligatorio cumplimiento tanto para los contratistas de diseño como para los contratistas e interventores de obra y de acuerdo con esto se realizará en dos etapas del desarrollo contractual.
- Guía del ICPC para la reparación de pavimentos.
- Plan de calidad específica para el proyecto elaborado conforme con las normas NTC ISO 9001:2015 y NTC ISO 10005:2018.

Y en general, las Normas Técnicas Colombianas NTC, Normas INVIAS, Norma Sismo resistente



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO1717740

NSR10, y las que aplique de acuerdo con el objeto y alcance del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL Y EQUIPOS DE LA ETAPA CONSTRUCTIVA

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



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

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.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general o específica por título de posgrado.

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

7.1. Personal Clave

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitos mínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se detallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

LOTE 1:

Director de proyectos:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) director de proyectos que acompañará todo el proyecto tanto en la fase de consultoría como de obra, con la dedicación del 100%
- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con posgrado en: Gerencia de proyectos o gerencia de obras o especialización en interventoría y supervisión de obras de construcción o similares.
- Con experiencia general mayor o igual a ocho (8) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a tres (3) años.

Residente Administrativo:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) residente administrativo, con la dedicación del 100%, que acompañará todo el proyecto tanto en la fase de consultoría como de obra, con la dedicación del 100%
- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a dos (2) años.

Residente de Obra:

- El Contratista deberá disponer en las obras de dos (2) residentes de obra, con la dedicación del 100%.



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO17/7740



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a dos (2) años.

Profesional Ingeniero Electricista:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) profesional ingeniero electricista, con la dedicación del 100%.
- Profesionales en: Ingeniería eléctrica.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a dos (2) años.

Tecnólogo Seguridad y Salud en el Trabajo – SST:

- El Contratista deberá disponer en las obras de tres (3) tecnólogos SST., con la dedicación del 100%.
- Con pregrado en: Tecnología en seguridad y salud laboral, tecnología en seguridad industrial o tecnología en higiene y seguridad ocupacional.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de tres (3) contratos de obra o de interventoría con objeto similar, en los cuales se haya desempeñado como SST.

Tecnólogo Ambiental:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) tecnólogo ambiental, con la dedicación del 50%.
- Con pregrado en: Tecnología ambiental, Tecnología en administración ambiental, Tecnología en administración medioambiental, Tecnología en control ambiental, Tecnología en desarrollo ambiental, Tecnología en gestión ambiental, Tecnología en manejo de gestión ambiental, Tecnología en medio ambiente, Tecnología en saneamiento ambiental, Tecnología en sistemas de gestión ambiental o Tecnología en gestión de salud ocupacional, seguridad y medio ambiente o afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de tres (3) contratos de obra o de interventoría con una duración mínima de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

Profesional en comunicaciones:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) profesional en comunicaciones, con la dedicación del 100%.
- Con pregrado en: Comunicador social y periodista o periodista o profesión similar.
- Con experiencia general mayor o igual a dos (2) años.
- Con experiencia específica de dos (2) contratos con empresas vinculadas al sector o industria de la construcción con una duración mínima en el cargo de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

Tecnólogo Social:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) tecnólogo social, con la dedicación del 100%.





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- Pregrado en: Tecnología en comunicación social, Tecnología en desarrollo y promoción social, Tecnología en desarrollo y bienestar social, Tecnología en formulación y gestión de proyectos sociales, Tecnología en gestión comunitaria, Tecnología en gestión social, Tecnología en gestión social y salud comunitaria, Tecnología en promoción social o Tecnología en trabajo social y comunitario o afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de dos (2) contratos de obra o interventoría con una duración mínima de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

LOTE 2:

Director de proyectos:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) director de proyectos que acompañará todo el proyecto tanto en la fase de consultoría como de obra, con la dedicación del 100%
- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con posgrado en: Gerencia de proyectos o gerencia de obras o especialización en interventoría y supervisión de obras de construcción o similares.
- Con experiencia general mayor o igual a ocho (8) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a tres (3) años

Residente Administrativo:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) residente administrativo, con la dedicación del 100%, que acompañará todo el proyecto tanto en la fase de consultoría como de obra, con la dedicación del 100%
- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a 2 años

Residente de Obra:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) residente de obra, con la dedicación del 100%.
- Profesionales en: Ingeniería Civil, Arquitectura, o profesiones afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a 2 años

Profesional Ingeniero Electricista:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) profesional ingeniero electricista, con la dedicación del 100%.
- Profesionales en: Ingeniería eléctrica.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica mayor o igual a 2 años

Tecnólogo Seguridad y Salud en el Trabajo – SST:

- El Contratista deberá disponer en las obras de dos (2) tecnólogos SST., con la dedicación del 100%.





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

- Con pregrado en: Tecnología en seguridad y salud laboral, tecnología en seguridad industrial o tecnología en higiene y seguridad ocupacional.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de tres (3) contratos de obra o de interventoría con objeto similar, en los cuales se haya desempeñado como SST

Tecnólogo Ambiental:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) tecnólogo ambiental, con la dedicación del 50%.
- Con pregrado en: Tecnología ambiental, Tecnología en administración ambiental, Tecnología en administración medioambiental, Tecnología en control ambiental, Tecnología en desarrollo ambiental, Tecnología en gestión ambiental, Tecnología en manejo de gestión ambiental, Tecnología en medio ambiente, Tecnología en saneamiento ambiental, Tecnología en sistemas de gestión ambiental o Tecnología en gestión de salud ocupacional, seguridad y medio ambiente o afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de tres (3) contratos de obra o de interventoría con una duración mínima de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

Profesional en comunicaciones:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) profesional en comunicaciones, con la dedicación del 100%.
- Con pregrado en: Comunicador social y periodista o periodista o profesión similar.
- Con experiencia general mayor o igual a dos (2) años.
- Con experiencia específica de dos (2) contratos con empresas vinculadas al sector o industria de la construcción con una duración mínima en el cargo de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

Tecnólogo Social:

- El Contratista deberá disponer en las obras de un (1) tecnólogo social, con la dedicación del 100%.
- Pregrado en: Tecnología en comunicación social, Tecnología en desarrollo y promoción social, Tecnología en desarrollo y bienestar social, Tecnología en formulación y gestión de proyectos sociales, Tecnología en gestión comunitaria, Tecnología en gestión social, Tecnología en gestión social y salud comunitaria, Tecnología en promoción social o Tecnología en trabajo social y comunitario o afines.
- Con experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años.
- Con experiencia específica de dos (2) contratos de obra o interventoría con una duración mínima de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50%.

7.2. Requisitos del personal del contratista

El personal clave debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:





Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

La experiencia se definió en razón a las intervenciones a realizar, teniendo en cuenta sus niveles de complejidad y responsabilidad, dificultad moderada, cantidad adecuada y condiciones de mercado; teniendo en consideración que son actividades de estudios, diseños y construcción de cubiertas de placas polideportivas.

Perfil No.	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia General (años mínimos)	Experiencia Específica (años mínimos)
1	Director de Proyectos. Dedicación 100%.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniero Civil - Arquitectura - Profesiones afines	Posgrado entre alguna de las siguientes alternativas: - Gerencia de proyectos o gerencia de obras o especialización en interventoría y supervisión de obras de construcción o similares. Nota 1: No se aceptarán estudios de tipo: diplomado, curso, seminario como un estudio de posgrado.	Experiencia general mayor o igual a 8 años, contada a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Acreditar por lo menos tres (3) años de experiencia específica contada a partir de la fecha de la expedición de la tarjeta o matrícula profesional, donde haya ejercido como director en proyectos que hayan tenido por objeto o incluido en su alcance efectivamente ejecutado "Proyectos de 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" de tres (3) contratos
2	Residente administrativo	Profesional en: Ingeniería civil, o profesiones afines	N.A	Experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Contar con mínimo dos (2) años de experiencia específica, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional, en los cuales haya ejercido funciones como mínimo de: residente administrativo, auxiliar de residente administrativo de obra o interventoría de obra que hayan tenido por objeto o hayan incluido en su alcance y que efectivamente lo haya ejecutado "Proyectos de construcción y/o ampliación y/o reconstrucción y/o adecuación y/o conservación y/o intervención y/o instalación



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

					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” de dos (2) contratos
3	Residente de obra	Profesional en: Ingeniería civil, Arquitectura, o profesiones afines	N.A	Experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Contar con mínimo dos (2) años de experiencia específica, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional, en los cuales haya ejercido funciones como mínimo de: residente de obra, auxiliar de residente de obra o interventoría de obra que hayan tenido por objeto o hayan incluido en su alcance y que efectivamente lo haya ejecutado “Proyectos de 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”, en un máximo de dos (2) contratos



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO17/7740



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

4	Profesional Ingeniero Electricista	Profesional en: Ingeniería eléctrica	N.A	Experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Contar con mínimo dos (2) años de experiencia específica, contados a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional, en los cuales haya ejercido funciones como profesional electricista o en interventoría de proyectos que haya tenido por objeto o haya incluido en su alcance y que efectivamente lo haya ejecutado "Proyectos de 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", en un máximo de dos (2) contratos
5	Profesional en Comunicaciones	Profesional Comunicador social y periodista, periodista o profesión similar	N.A	Experiencia general mayor o igual a dos (2) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Haber ejercido como profesional en actividades comunicacionales en por lo menos dos (2) contratos con empresas vinculadas al sector o industria de la construcción en entidades públicas o privadas con una duración mínima en el cargo de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50% en el ejercicio de estas funciones.



Alcaldía de Medellín

Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

6	Tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo - SST	Título en: Tecnología en seguridad y salud laboral. Tecnología en salud ocupacional. Tecnología en seguridad industrial y salud ocupacional. Tecnología en higiene y seguridad ocupacional.	N.A	Experiencia general mayor o igual a tres (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Contar mínimo con tres (3) contratos de obra o de interventoría en donde haya ejercido como tecnólogo en Seguridad y Salud en el Trabajo – SST, Auxiliar y/o tecnólogo SISO, en proyectos con actividades de: “Proyectos de 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”
7	Tecnólogo ambiental:	Título en: Tecnología ambiental, tecnología en administración ambiental, tecnología en administración medioambiental, tecnología en control ambiental, tecnología en desarrollo ambiental, tecnología en gestión ambiental, tecnología en manejo de gestión ambiental, tecnología en medio ambiente, tecnología en saneamiento ambiental, tecnología en sistemas de gestión ambiental o tecnología en gestión de salud ocupacional, seguridad y medio ambiente, y afines. El Tecnólogo podrá ser reemplazado por un profesional del Núcleo Básico del Conocimiento (NBC) en Ingeniería	N.A	Experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Haber ejercido como tecnólogo o residente o gestor o encargado de impacto ambiental, en por lo menos tres (3) contratos de obra o Interventoría de obra con una duración mínima en el cargo de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50% en el ejercicio de estas funciones, en proyectos de: “Proyectos de 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” Esta experiencia



Alcaldía de Medellín
 Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

		Ambiental, Sanitaria y Afines, o Profesional en Ingeniería con estudios de posgrado en el área ambiental. Siempre y cuando cumplan los requisitos de matrícula profesional.			deberá estar debidamente certificada y acreditada.
8	Tecnólogo social:	Título en: Tecnología en comunicación social, tecnología en desarrollo y promoción social, tecnología en desarrollo y bienestar social, tecnología en formulación y gestión de proyectos sociales, tecnología en gestión comunitaria, tecnología en gestión social, tecnología en gestión social y salud comunitaria, tecnología en promoción social o tecnólogo en trabajo social y comunitario, y afines.	N.A	Experiencia general mayor o igual a cuatro (4) años, contados a partir de la fecha de expedición de la respectiva tarjeta profesional.	Haber ejercido como tecnólogo en actividades sociales o residente social o gestor social o encargado de impacto social o impacto comunitario, en por lo menos dos (2) contratos de obra o Interventoría de obra con una duración mínima en el cargo de tres (3) meses y una dedicación mínima del 50% en el ejercicio de estas funciones en proyectos de: “Proyectos de 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”. Esta experiencia deberá estar debidamente certificada y acreditada.

La experiencia profesional se computará a partir de la expedición de la tarjeta profesional, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue

alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si El Contratista contrata personal adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que El Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente, expedido por una Institución de educación superior reconocida y, en el caso de títulos obtenidos en el extranjero, debe disponer de su convalidación ante el Ministerio de Educación Nacional. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

8. EXAMEN DEL SITIO O ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Es responsabilidad del Proponente inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores del área de influencia del proyecto, así como informarse sobre la forma y características del lugar, la localización y naturaleza de la zona, y los espacios requeridos para su ejecución, transporte, mano de obra, equipos y vías de acceso al sitio y a las instalaciones que puedan requerirse.

Por lo anterior, será de carácter obligatorio que los proponentes realicen visita a las instituciones objeto del proyecto, con el fin de conocer las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales deberán ser consideradas para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto.

En general, el Proponente deberá conocer todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

Asimismo, será responsabilidad del Proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo las cuales serán ejecutados los trabajos, así como con los posibles riesgos previsible asociados a la consultoría, toda vez que su desconocimiento o falta de información no se considerará excusa válida para posteriores reclamaciones ante la Entidad.

9. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN A VERIFICAR POR EL INTERVENTOR

De ser necesario, según los Estudios Previos, están a cargo del Contratista de obra todos los costos requeridos para instalar y mantener la Señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los

términos definidos por las autoridades competentes, situación de estricta verificación por parte de la Interventoría.

Para las vallas informativas e imagen del proyecto se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Manual de Identidad Gráfica del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, en su última versión.

10. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El contratista deberá realizar la gestión de radicación de los documentos y diseños requeridos ante la Curaduría Urbana o entidad competente, así como efectuar el acompañamiento técnico necesario hasta la obtención de las respectivas aprobaciones y/o licencias requeridas para el proyecto.

Los costos correspondientes a expensas, tarifas, impuestos y demás valores asociados a la revisión y aprobación ante Curaduría serán asumidos directamente por la Entidad Contratante. Para tal efecto, el consultor deberá presentar oportunamente la factura, liquidación o documento de cobro expedido por la entidad competente, junto con los soportes correspondientes, para su trámite y pago.

Se programará, convocará y ejecutará una reunión de socialización del proyecto mediante acta formal, con la participación de:

- Directivos de los establecimientos educativos beneficiados, un representante de los docentes, los estudiantes y de padres de familia.
- Personal técnico y administrativo del contratista.
- Personal del equipo de interventoría contratado.
- Funcionarios de supervisión de la Secretaría de Educación.

Actas de Vecindad

Documento que registra el estado actual de las construcciones, infraestructura y elementos colindantes o cercanos al área de intervención, con el propósito de establecer las condiciones preexistentes y delimitar responsabilidades. Acompañado de registro fotográfico.

Actas de Entorno

Instrumento que documenta las condiciones ambientales, paisajísticas y del espacio público circundante al proyecto, garantizando la preservación del contexto y estableciendo compromisos de restitución en caso de afectaciones durante la ejecución de los trabajos. Acompañado de registro fotográfico.

Finalidad: Salvaguardar los derechos e intereses de todas las partes involucradas y establecer un marco de referencia técnico-legal para el desarrollo del contrato.

11. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Hacen parte del presente anexo los siguientes documentos:

- Informes técnicos de los establecimientos educativos y presupuesto.





Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

En constancia, se firma en Medellín, a los 10 del mes de septiembre de 2026

Isabel C. Mejía G.

Isabel Cristina Mejía Giraldo
ROL TÉCNICO



www.medellin.gov.co

Centro Administrativo Distrital CAD
Calle 44 N° 52-165. Código Postal 50015
Línea de Atención a la Ciudadanía: (604) 44 44 144
Conmutador: (604) 385 55 55 Medellín - Colombia



CO17/7740