

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
ORDEN DE EJECUCIÓN

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
2	ESTUDIO DE SUELOS Y/O DISEÑOS DE PAVIMENTO				
2.1	EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO				
2.1.1	Perforación exploratoria dinámica en suelo, por percusión y lavado. Incluye SPT mínimo cada 1,5 m. Incluye toma de muestras para ensayos de laboratorio, y descripción de la totalidad de la perforación (registro fotográfico y caracterización visual). Una vez finalizada la perforación y tomadas las muestras, se deberá sellar nuevamente con acabado en el material existente al inicio de los trabajos. Los consultores en conjunto con la interventoría determinaran el tipo de exploración a desarrollar. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica.	m	36,0	\$ 150.000	\$ 5.400.000
2.1.2	Perforación exploratoria por rotación en lechos rocosos (coluviales, depósitos de vertiente tipo flujo de lodos y escombros, suelos residuales y suelos duros con rechazo). Incluye toma de muestras para ensayos de laboratorio, y descripción de la totalidad de la perforación (registro fotográfico y caracterización visual). Una vez finalizada la perforación y tomadas las muestras, se deberá sellar nuevamente con acabado en el material existente al inicio de los trabajos. Los consultores en conjunto con la interventoría determinaran el tipo de exploración a desarrollar. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica	m	18,0	\$ 370.000	\$ 6.660.000
2.1.3	Perforación exploratoria en depósitos aluviales. Incluye toma de muestras para ensayos de laboratorio, y descripción de la totalidad de la perforación (registro fotográfico y caracterización visual). Incluye encamisado en donde sea necesario para avanzar con la perforación. Una vez finalizada la perforación y tomadas las muestras, se deberá sellar nuevamente con acabado en el material existente al inicio de los trabajos. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica	m	6,0	\$ 500.000	\$ 3.000.000
2.1.4	Apique abierto a pico y pala, profundidad entre 0 y 3,0 m (de 1,0 m x 1,0 m) para identificación de fundación existente. Una vez culminada la exploración se deberá sellar nuevamente con acabado en el material existente al inicio de los trabajos. Los consultores en conjunto con la interventoría realizarán la determinación de la profundidad a la cual llegaran los apiques y la cantidad de los mismos sin exceder la cantidad estipulada sin una justificación válida. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica	m	7,0	\$ 110.000	\$ 770.000
2.1.5	Demolición de piso existente (concreto, adoquín, balsosa, etc), para toma de muestra para CBR, y reconstrucción del mismo. Se deberá reponer en el mismo material.	un	2,0	\$ 188.210	\$ 376.420
2.1.6	Toma de muestras inalteradas para ensayo de CBR.	un	10,0	\$ 160.696	\$ 1.606.960
2.1.7	Ensayo de línea sísmica (MASW/REM) con medición de velocidad de onda de corte. La línea deberá tener una longitud mínima de 80 m. El ensayo deberá llevarse a cabo en una fecha y horario que permita obtener datos confiables sobre la real estratigrafía del subsuelo. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica	línea	1,0	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
2.2	TRABAJO DE LABORATORIO				
2.2.1	Determinación de la humedad natural.	un	20,0	\$ 16.900	\$ 338.000
2.2.2	Determinación de los límites de consistencia.	un	20,0	\$ 72.200	\$ 1.444.000
2.2.3	Determinación de granulometría por tamizado.	un	20,0	\$ 72.200	\$ 1.444.000
2.2.4	Ensayo de compresión simple o confinada (Incluye preparación de la muestra).	un	6,0	\$ 180.000	\$ 1.080.000
2.2.5	Ensayos de corte directo modalidad CU (Consolidado - No Drenado). Mínimo tres puntos.	un	5,0	\$ 569.600	\$ 2.848.000
2.2.6	Ensayos de corte directo modalidad CD (Consolidado - Drenado). Mínimo tres puntos.	un	5,0	\$ 578.400	\$ 2.892.000
2.2.7	Ensayo de Proctor Modificado	un	5,0	\$ 200.000	\$ 1.000.000
2.3	ELABORACIÓN DE INFORMES				
2.3.1	Informe geotécnico basado en las características del suelo encontrado y las condiciones de las infraestructuras existentes. Incluye clasificación y caracterización del suelo. De acuerdo a las características del suelo encontrado, el consultor deberá localizar y dimensionar las obras necesarias para la mitigación de riesgos, y garantizar un factor de seguridad adecuado según las normas vigentes. También se deberán entregar los parámetros geotécnicos para que, en caso de que sea necesario se lleven a cabo los diseños estructurales necesarios para reforzamiento de cimentaciones existentes si aplica. Dichas estructuras se deberán localizar y diseñar geotécnicamente como parte del presente estudio. El consultor deberá dar las recomendaciones para que los movimientos de tierra (excavaciones, llenos, etc) se realicen bajo parámetros de seguridad, garantizando la estabilidad de las infraestructuras existentes y la integridad de las personas. Además, se deberán diseñar geotécnicamente para estructuras de captación, conducción y descarga de aguas (si esto aplica). Se deberá emitir un concepto geotécnico en cuanto a la posible afectación de las redes existentes en la zona de influencia del proyecto, se debe incluir fotografías de las actividades realizadas para la toma de muestras (sondeos y apiques). Se deben incluir planos con ubicación de sondeos (referenciados con coordenadas MAGNA) sobre los planos topográficos y con la implantación de las obras de mitigación. Al igual que cualquier especificación adicional que se encuentre en la ficha técnica del proceso y/o recomendación de la interventoría y/o supervisor. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica. Informe geotécnico y geológico que incluya análisis de estabilidad para la zona de estudio, determinando y detallando también los riesgos en la etapa constructiva. Se debe proponer diferentes alternativas de cimentación y seleccionar mediante matriz multicriterio la mejor solución técnica y constructiva Análisis de información de campo y laboratorio y correlación de ésta con el estudio de suelos realizado previo a la construcción del proyecto (si existiera). El consultor deberá verificar la concordancia de la información con la que se llevó a cabo el diseño estructural inicial, en lo que tiene que ver con la parte geotécnica (fundaciones), respecto a las condiciones actuales, teniendo en cuenta obviamente los procesos generados por la intervención. Se deberá generar un informe con los diseños anteriormente, e incluir en él las recomendaciones y	global	1,0	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
2.3.5	Elaboración de informe de diseño de las estructuras de pavimentos y pisos duros. Se deberá acordar con el equipo de diseño urbano-arquitectónico los diferentes materiales para los pisos de todo el proyecto. Incluye el diagnóstico del estado actual de las vías aledañas al proyecto.	global	1,0	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
3	DISEÑOS ESTRUCTURALES				

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
3.3	<p>Cálculo y diseño de elementos estructurales y no estructurales para las edificaciones. Incluye diseños de estructura, fundaciones, escaleras, rampas peatonales, muros de contención, tanques de almacenamiento (enterrados y/o elevados), cubiertas, graderías, fosos de ascensor, estructuras metálicas y/o de madera, losas inclinadas, fachadas, pérgolas, y demás elementos que se requieran y que garanticen el correcto funcionamiento.</p> <p>Se deberán seguir las recomendaciones de los asesores que intervengan en el proyecto, en cuanto a materiales y espesores de muros y pisos, además de los requerimientos en otros aspectos que puedan intervenir para el correcto funcionamiento del proyecto.</p> <p>Incluye planos de construcción, despiece detallado, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Los diseños se deben realizar de acuerdo al Reglamento Colombiano de Construcción Sismorresistente NSR-10.</p> <p>Áreas mayores a 5.000 m2 y menores 10.000 m2.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	m ²	7.100,0	\$ 18.000	\$ 127.800.000
3.10	<p>Diseño estructural muros de contención, incluye diseño de fundación. Se entregarán memorias de cálculo, despiece, planos para construcción, cantidades de obra y modelación en REVIT.</p>	m ²	250,0	\$ 12.500	\$ 3.125.000
5	DISEÑO DE REDES HIDRAULICAS Y DE GAS				
5.1	REDES INTERNAS				
5.1.3	<p>Diseño de las redes hidrosanitarias internas del proyecto.</p> <p>Los diseños deben cumplir con lo estipulado en la Resolución 0549 del 10 de Julio de 2015 "por la cual se reglamenta el Capítulo 1 del Título 7 de la parte 2, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la guía para el ahorro de agua y energía en edificaciones".</p> <p>Incluye el diseño de redes de abastos (agua fría y agua caliente), redes de alcantarillado de aguas lluvias y aguas residuales, y diseño de redes de captación, conducción, almacenamiento, tratamiento y recirculación de aguas lluvias provenientes de cubiertas.</p> <p>Incluye el diseño completo del sistema de bombeo para abastos y para aguas de recirculación. Además incluye el diseño de tragantes, ubicación de bajantes, definición de pendientes de flujo de aguas de escorrentía sobre losas, cubiertas y/o pisos duros, dimensionamiento de canoas para cubiertas y/o sistemas alternativos para conducción de dichas aguas lluvias, ubicación de cunetas, cárcamos, cajas de inspección, tanques de agua (con dimensionamiento hidráulico), cuartos de bombas (con los requerimientos técnicos de las bombas), y demás elementos inherentes al diseño hidrosanitario interno de las edificaciones, incluyendo parqueaderos.</p> <p>Incluye el diseño de los filtros para los muros de contención.</p> <p>Incluye el diseño de la red y el sistema de bombeo para espejos de agua (en caso de requerirse). Incluye el diseño del sistema de desague que se requiera para el aire acondicionado (en los casos que aplique), así como el posible aprovechamiento de las aguas que éste pueda generar.</p> <p>Se deberán tener en cuenta e incorporar en los diseños las recomendaciones y/o parámetros que brinde los asesores del proyecto.</p> <p>Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Áreas mayores 5.000 m2 y menores a 10.000 m2.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	global	1,0	\$ 9.877.000	\$ 9.877.000
5.2	RED DE GAS				
5.2.2	<p>Diseño de la red de gas para el proyecto.</p> <p>Incluye el diseño de la red interna y externa, con su respectivo medidor. Incluye el diseño de la acometida.</p> <p>Los diseños se deben llevar a cabo según la normatividad vigente, y se deberán entregar las especificaciones de los equipos que se requieran para el adecuado funcionamiento de la red diseñada. El consultor deberá atender a las solicitudes que al respecto se puedan generar durante el proceso constructivo.</p> <p>Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Áreas mayores 500 m2 y menores a 10.000 m2.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	m ²	1.000,0	\$ 6.500	\$ 6.500.000
5.3	RED EXTERNA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				
5.3.1	<p>Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas lluvias. Incluye empalme a la red de EPM o descarga al sitio indicado por éstos. Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM).</p> <p>Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Longitudes menores de 100 m.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	global	1,0	\$ 2.600.000	\$ 2.600.000
5.3.3	<p>Diseño de redes externas de alcantarillado de aguas negras. Incluye empalme a la red de EPM o descarga al sitio indicado por éstos.</p> <p>Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM).</p> <p>Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Longitudes menores de 100 m.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	global	1,0	\$ 2.600.000	\$ 2.600.000
5.3.5	<p>Diseño de redes externas de acueducto. Incluye empalme a la red de EPM. Incluye evaluación de la capacidad hidráulica. Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM).</p> <p>Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Longitudes menores de 100 m.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	global	1,0	\$ 2.600.000	\$ 2.600.000

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
5.3.7	Diseño de redes para captación y conducción de aguas lluvias provenientes del urbanismo del proyecto. Incluye el diseño de filtros y de tuberías colectoras de aguas lluvias, cárcamos, cunetas, y todos aquellos elementos necesarios para la captación y conducción de las aguas lluvias provenientes de rondas de coronación, canchales, pisos duros, rampas, andenes, plazuelas, áreas vehiculares y áreas peatonales. Incluye el diseño de estructuras hidráulicas para captación y cruce de aguas de escorrentía, cajas de inspección u otros elementos de recolección de aguas lluvias y de infiltración en zonas de urbanismo del proyecto. Incluye chequeo de la capacidad hidráulica de los elementos diseñados, diseño de las cotas de llegada y salida, y verificación y diseño de la dirección de flujo de las áreas tributarias. Longitudes menores de 300 m. <u>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</u>	global	1,0	\$ 5.700.000	\$ 5.700.000
5.3.9	Chequeo y cálculo de la capacidad hidráulica de las redes, aguas arriba y aguas abajo, requerida por EE.PP.M, con el fin de verificar las redes existentes y evaluar la necesidad de reposición. Comprende el análisis del área tributaria requerida para la aceptación por parte de EPM. Dicho chequeo se deberá realizar conforme a las últimas disposiciones de EPM. Longitud hasta 100 m.	global	1,0	\$ 1.744.824	\$ 1.744.824
5.3.11	Trámites para la aprobación del diseño de las redes externas de alcantarillado de aguas lluvias ante el operador de la red (EPM). El consultor deberá realizar todos los trámites que se requieran por dicha entidad, incluyendo posibles ajustes a los diseños, hasta la obtención de la aprobación final de éstos. Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM). Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, poli líneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.	global	1,0	\$ 1.962.508	\$ 1.962.508
5.3.12	Trámites para la aprobación del diseño de las redes externas de alcantarillado de aguas residuales ante el operador de la red (EPM). El consultor deberá realizar todos los trámites que se requieran por dicha entidad, incluyendo posibles ajustes a los diseños, hasta la obtención de la aprobación final de éstos. Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM). Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, poli líneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.	global	1,0	\$ 3.700.775	\$ 3.700.775
5.3.13	Trámites para la aprobación del diseño de las redes externas de acueducto ante el operador de la red (EPM). El consultor deberá realizar todos los trámites que se requieran por dicha entidad, incluyendo posibles ajustes a los diseños, hasta la obtención de la aprobación final de éstos. Los diseños se deben realizar según las últimas disposiciones de la Entidad a cargo de la aprobación (EPM). Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, poli líneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.	global	1,0	\$ 3.700.775	\$ 3.700.775
6	DISEÑO DE REDES ELÉCTRICAS				
6.1	RED INTERNA				
6.1.1	Diseño de redes eléctricas de potencia internas para el proyecto. Diseño del sistema de potencia de uso final, transformación y distribución, conformado por: diseño de red normal, red regulada, UPS, acondicionadores de tensión, transferencias eléctricas, banco de condensadores, conexión de ascensores y demás equipos electromecánicos, mallas de tierra para media y/o baja tensión con medición resistividad del terreno por medio de un telurómetro calibrado (anexar certificado de calibración inferior a un año), diseño de subestación según se requiera, plantas de emergencia, potencia para luminarias y demás equipos que requieran energía eléctrica para funcionar. Incluye el diseño y dimensionamiento de los tableros y/o gabinetes, cuadros de carga en el plano (generados directamente desde el modelo), convenciones, notas aclaratorias y detalles constructivos particulares del proyecto. Se deben presentar diagramas unifilares (los cuales deben contener entre otros, capacidad nominal de cada elemento, cortocircuito de las barras, voltajes, longitud de alimentadores con sus calibres y canalizaciones, detalle de cargas y tableros con cantidad de circuitos y carga demandada y protecciones, entre otros), también se debe realizar evaluación de riesgos por rayos según NTC4552-2 y medidas para mitigarlos como anexo a las memorias detalladas. Además, se deberán atender las recomendaciones de los asesores que pudieran intervenir en el proyecto. Los diseños se deben realizar según los reglamentos RETIE, las normas ICONTEC, la Resolución 0549 del 10 de Julio de 2015 de construcción sostenible, las normas del operador de red y demás normatividad vigente para Colombia y aquellas normas internacionales que la EDU considere relevantes según el proyecto. Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. <u>Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS"</u>				
6.1.1.4	Áreas mayores a 5000m2	m ²	7.100,0	\$ 9.750	\$ 69.225.000
6.1.2	Diseño de iluminación interno para el proyecto. Comprende el cálculo y diseño de la iluminación interior, alumbrado de emergencia (tipo batería; lo cual es diferente a luminarias de trabajo normal con baterías de emergencia adicionales; estas solo se utilizarán en casos que la EDU los requiera), el cual comprende el alumbrado de emergencia permanente, no permanente, alumbrado de escape, alumbrado de respaldo, alumbrado de seguridad, iluminación ambiental y de servicio (con recomendaciones para los tipos de luminarias a utilizar). Se deberá concertar con el arquitecto el tipo de iluminación que se empleará, la cual debe ajustarse a los criterios técnico-económicos del proyecto. Para esto el consultor recomendará varios tipos de luminarias que se puedan emplear y que cumplan con los requerimientos técnicos del proyecto, de forma que en conjunto con la interventoría y la Entidad se pueda concertar el (o los) tipo(s) de luminaria(s) más convenientes. El diseño de iluminación debe incluir sistemas para control de iluminación con criterio URE y para aprovechamiento de luz natural, con sus respectivos diagramas de conexión de potencia y control. Los diseños se deben realizar según los reglamentos RETIE, RETILAP, las normas ICONTEC, la Resolución 0549 del 10 de Julio de 2015 de construcción sostenible y demás normatividad vigente para Colombia y aquellas normas internacionales que la EDU considere relevantes según el proyecto. Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, simulación en Dialux evo o similar, curvas fotométricas empleadas en el diseño, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETILAP con cálculo de UGR, factor de mantenimiento y plan de mantenimiento entre otros, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.				
6.1.2.4	Áreas mayores a 5000m2	m ²	7.100,0	\$ 3.900	\$ 27.690.000

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
6.1.3	<p>Diseño de iluminación para el urbanismo interno del proyecto, en zonas duras y/o blandas. Incluye el diseño de la iluminación para rampas.</p> <p>Se deberá concertar con el arquitecto el tipo de iluminación que se empleará, la cual debe ajustarse a los criterios técnico-económicos del proyecto. Para esto el consultor recomendará varios tipos de luminarias que se puedan emplear, que cumplan con los requerimientos técnicos del proyecto, de forma que en conjunto con la interventoría y la Entidad, se pueda concertar el (o los) tipo(s) de luminaria(s) más convenientes.</p> <p>Se debe incluir el diseño de la potencia requerida para el funcionamiento de la iluminación.</p> <p>No incluye el diseño del alumbrado público del Municipio de Medellín.</p> <p>Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, simulación en Dialux evo o similar, curvas fotométricas empleadas en el diseño, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETILAP con factor de mantenimiento y plan de mantenimiento entre otros, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.</p>				
6.1.3.2	<p>Areas entre 501 - 2000m2</p>	m ²	1.500,0	\$ 3.630	\$ 5.445.000
6.1.4	<p>Diseño de cableado estructurado.</p> <p>Estudios y diseños de cableado estructurado de acuerdo con las normas ANSI/TIA-568-C.O – Norma sobre cableado genérico de telecomunicaciones, ANSI/TIA-568-C.1, ANSI/TIA-568-C.2, ANSI/TIA-568-C.3, ANSI/TIA-569-B, ANSI/TIA-606-A, ANSI/TIA-607-B, ANSI/TIA-758-A, ANSI/TIA-962, ANSI/TIA-942, en fibra óptica y cobre; incluyendo conectividad WIFI para todos los equipos que lo requieran.</p> <p>Expresamente se especifica que la norma de conectorizado a utilizar en todos los enlaces de Cableado Estructurado de cobre será la TIA 568A.</p> <p>Todos los cables, conectores, módulos de equipos, y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio magnético.</p> <p>El método de rotulación y formato a emplear se acordará inicialmente entre la EDU, interventoría y el contratista.</p> <p>El cable utilizado para datos será cat 6A, para voz será cat 5e, cuando es voz sobre IP (VoIP) será cat 6A</p> <p>*Los elementos principales del cableado estructurado a detallar en los diseños son: Cableado horizontal (consideraciones de diseño, topología y medios reconocidos), Cableado vertical o backbone, Cuarto de entrada de servicios, Sistema de puesta a tierra, Atenuación, Equipos activos, Distribución del rack, Topología de la red.</p> <p>De requerirse, incluye video beam según las necesidades del proyecto, especificando los soportes para la instalación los mismos.</p> <p>Se deben incluir las especificaciones de los equipos activos, elementos pasivos y de los RACK, etc.</p> <p>Los diseños deben considerar además las últimas disposiciones de RITEL cuando se trate de proyectos con RPH, y demás normatividad vigente para Colombia.</p>				
6.1.4.4	<p>Areas mayores a 5000m2</p>	m ²	7.100,0	\$ 6.825	\$ 48.457.500
6.1.5	<p>Diseño de sistema de audio y video según normas vigentes. Incluye especificaciones y ubicación de los equipos, salidas de audio y video, topología, notas de construcción, convenciones y todo aquello necesario para el proyecto. Se deben entregar cotizaciones de los equipos a utilizar.</p> <p>Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.</p>	m ²	1.500,0	\$ 1.875	\$ 2.812.500
6.2	RED EXTERNA				
6.2.1	<p>Diseño del Sistema Integral de Protección Contra Rayos (SIPRA) para el proyecto, el cual debe ser elaborado con software de simulación a la medida. Se llevará a cabo, en caso de que se requiera según el estudio de riesgo.</p> <p>Incluye el cálculo de los DPS y sus especificaciones.</p> <p>Se debe medir la resistividad del terreno con telurómetro certificado y calibrado.</p> <p>En caso de que las cubiertas y/o las pérgolas de las edificaciones tengan mantos recubiertos con foil de aluminio, se deberá diseñar un sistema para descargar a tierra las cargas electrostáticas que se generen allí.</p> <p>Se debe elaborar según RETIE y Norma NTC 452 1-2-3. El diseño se debe realizar con materiales y accesorios del mercado prefabricados para este fin (QUE SU FABRICACIÓN NO SEA DE TIPO ARTESANAL).</p> <p>Se deben entregar planos de construcción, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y manual de mantenimiento que garantice el grado de confiabilidad del sistema. Los planos deben contener el sistema de captación de rayos, bajantes y malla de tierra, notas y detalles de construcción. Las memorias de cálculo deben incluir simulación de la captación por medio de un software a la medida en 3D (no se permiten simulaciones en 2D), modelación de la malla de tierra por medio de software a la medida, cálculo de los bajantes (teniendo en cuenta la arquitectura del local), y sistema de protección interno contra rayos (DPS coordinados)</p> <p>Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.</p>				
6.2.1.3	<p>Areas entre 2001 - 5000m2</p>	m ²	2.100,0	\$ 3.750	\$ 7.875.000
6.2.2	<p>Diseño del proyecto de redes ante el operador de red, para la instalación de transformador o transformadores, según las necesidades energéticas del proyecto. se debe solicitar factibilidad y punto de conexión, trámites de aprobación ante el operador de la red (EPM).</p> <p>Incluye el levantamiento y diseño del traslado y/o retiro de las redes que interfieran en el proyecto.</p> <p>Los diseños y materiales deben acogerse a la normatividad vigente para Colombia según RETIE y EPM y deben incluir los pagos asociados al proceso de revisión por parte del operador de red.</p> <p>Entregables: Plano sellado por el operador de Red en digital, modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D, memorias de cálculo para transformación y distribución según RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.</p>				
6.2.2.2	<p>Areas mayores a 500 m2</p>	global	1,0	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000
6.3	DISEÑO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES				

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
6.3.1	Diseño de redes de telecomunicaciones externas aprobado por los operadores de red involucrados, usar normas según disposiciones de los operadores. Entregables: Plano sellado por el operador de Red en digital, modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D, cantidades de obra con sus respectivas memorias, cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.	global	1,0	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000
6.4	DISEÑO DE SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONTROL				
6.4.1	Diseño de sistemas y equipos de seguridad y control para el proyecto, según normas vigentes. Incluye sistema de intrusión, video vigilancia IP(CCTV), diseño del video wall, controles de acceso en general, etc. Según las necesidades arquitectónicas, y del cliente, se deberán establecer controles de acceso en los lugares que se requiera, previa solicitud de la interventoría y/o el equipo EDU. Incluye el diseño del sistema de administración del proyecto (BMS), en el que se deben integrar todos los subsistemas (detección de incendios, iluminación, energía, intrusión, CCTV, video vigilancia IP, controles de acceso, etc), previo acuerdo con la interventoría y los arquitectos. Se deben presentar simulaciones con software a la medida, que garanticen la optimización de los equipos del CCTV y/o video vigilancia IP. Los planos deben contener la arquitectura de todo el sistema (por separado o en conjunto, según lo determine la EDU), memorias de cálculo, especificaciones técnicas de todos los equipos a emplear, convenciones, detalles constructivos, notas aclaratorias para construcción, y todas aquellas que se consideren necesarias para un correcto funcionamiento del proyecto. Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.				
6.4.1.4	Areas mayores a 5000m2	m ²	7.100,0	\$ 2.495	\$ 17.714.500
6.4.2	Diseño de sistemas y equipos de seguridad y control para el proyecto, según normas vigentes. Incluye sistema de intrusión, video vigilancia IP(CCTV), controles de acceso en general, etc. Según las necesidades arquitectónicas, y del cliente, se deberán establecer controles de acceso en los lugares que se requiera, previa solicitud de la interventoría y/o el equipo EDU. Se deben presentar simulaciones con software a la medida, que garanticen la optimización de los equipos del CCTV y/o video vigilancia IP. Los planos deben contener la arquitectura de todo el sistema (por separado o en conjunto, según lo determine la EDU), memorias de cálculo, especificaciones técnicas de todos los equipos a emplear, convenciones, detalles constructivos, notas aclaratorias para construcción, y todas aquellas que se consideren necesarias para un correcto funcionamiento del proyecto. Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas tal como las exige el RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.				
6.4.2.4	Areas mayores a 5000m2	m ²	7.100,0	\$ 1.928	\$ 13.688.800
6.5	DISEÑOS ELECTRICOS ESPACIO PUBLICO				
6.5.3	Diseño Electrico para acometida para contador y ductos de control para estación de bicicletas de ENCICLA. Incluye solicitud de punto de conexión, diseños de cajas y tuberías necesarias para el control y telecomunicaciones. Entregables: Plano sellado por el operador de Red en digital, modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D, memorias de cálculo para transformación y distribución según RETIE, cantidades de obra con sus respectivas memorias; cada uno de estos ítems deben contener sus principales especificaciones técnicas, cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo con los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.	un	1,0	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000
7	DISEÑO DE RED CONTRA INCENDIO				
7.1	Diseño de la Red Contra Incendio para el proyecto. Incluye el diseño de red seca o red húmeda según sea el caso. Los diseños se deben llevar a cabo según la normatividad vigente (NTC, NSR 10 y NFPA y otras), y se deberán entregar las especificaciones de los equipos que se requieran para el adecuado funcionamiento de la red diseñada. Incluye el diseño de tanques de agua (con dimensionamiento hidráulico), equipo de bombeo (con los requerimientos técnicos de las bombas), ubicación de tanques y cuarto de bombeo, ubicación de hidrantes, siamesas, gabinetes, aspersores, alarmas manuales y demás elementos y/o estudios que se requieran para extinción según el estudio de seguridad humana. El consultor deberá atender a las solicitudes que al respecto se puedan generar durante el proceso constructivo. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad. Incluye la entrega de todos los productos hasta la aprobación del trámite y atención de solicitudes posteriores, el producto se considera terminado después de la aprobación de la autoridad externa pertinente. Incluye modelo BIM y los protocolos EDU. Todos los documentos deberán ser entregados en formato rvt, civil, dwg. Este ítem incluye los demás requerimientos de la ficha técnica. Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.				
7.1.4	Areas mayores a 5000m2	m2	7.100,0	\$ 5.800	\$ 41.180.000
8	DISEÑO DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS				

ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA LOCALIZADAS EN EL DISTRITO ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE MEDELLÍN

PRESUPUESTO OFICIAL					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
8.1	<p>Diseño del sistema de detección y alarma de incendios</p> <p>El Consultor deberá realizar el análisis y el estudio pertinente que le permita definir el tipo de sistemas de protección requeridos, de acuerdo a los tipos de riesgo encontrados y las recomendaciones normativas para cada uno de los espacios.</p> <p>Incluye el diseño de todas las redes (eléctricas, electrónicas) para el completo y correcto funcionamiento de la Red de detección de incendios</p> <p>El diseño debe cumplir con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismoresistente NSR-10 y las normas NTC a las que éste haga mención. Además se deberán tener como referencia las normas de la National Fire Protection Association (NFPA)</p> <p>Incluye el diseño de los dispositivos para la detección temprana de incendios y el sistema de alarmas (lo que se requiera de acuerdo a la normatividad y reglamentación vigente); dichos dispositivos pueden tener componentes eléctricos y/o electrónicos.</p> <p>Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado de los equipos especiales, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye modelación a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción) LOD 350, y respectiva coordinación con todos los diseños técnicos.</p>				
8.1.4	Áreas mayores a 5000m2	m2	7.100,0	\$ 2.400	\$ 17.040.000
9	DISEÑO DE SEGURIDAD HUMANA				
9.2	<p>Estudio de seguridad humana; incluye análisis desde la norma colombiana de diseño y construcción sismo Resistente NSR10 y el código de seguridad humana NFPA 101; específicamente bajo la NSR-10 se evaluará cada aspecto de la seguridad humana en edificaciones de acuerdo a los lineamientos de los Titulos J y K, la cual tiene como premisa principal facilitar las tareas de evacuación de los ocupantes de las edificaciones en caso de incendio. También se utilizará como guía la NFPA 101 "Código de Seguridad Humana". El análisis se realizará en todas las áreas del proyecto y abarcará como mínimo los siguientes aspectos: Clasificación de la edificación según su ocupación, Clasificación del riesgo, Aspectos de la protección contra incendios, Medios de egreso: Capacidad de los medios de egreso, número y su disposición, Medición de las distancias de recorrido a las salidas, Iluminación de los medios de egreso, Iluminación de emergencia y Señalización de los medios de egreso.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	m²	7.100,0	\$ 3.600	\$ 25.560.000
10	DISEÑO ARQUITECTÓNICO, URBANISMO, BIOCLIMÁTICO Y SEÑALÉTICA				
10.5	<p>señalética y accesibilidad nacional, municipal e institucional, se deben definir las características de la señalética teniendo en cuenta sus usos y requerimientos acorde al espacio público, utilizando materiales aptos a las condiciones del lugar y las exigencias de mantenimiento; evaluando criterios de accesibilidad universal y del lenguaje (que incluyen un segundo idioma).</p> <p>El diseño debe contener como mínimo las señales pre informativas, marcación de zonas y/o servicios, señales informativas, señales direccionales y de circulación, señales de restricción y obligatoriedad, como se especifica en el alcance de la ficha técnica. Incluye la elaboración de textos para señalización y traducciones al inglés, lengua de señas, pictogramas y sistema braille acompañado de textura en el piso, fuentes tipográficas, prototipos e iconografía que permita la comprensión para toda la población (No aplica en todos los casos y materiales, aplica en descripción de figuras en alto relieve).</p> <p>Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye modelación a través de la metodología BIM (Building Information Modeling - Modelado de Información de Construcción) LOD 350, y respectiva coordinación con todos los diseños técnicos, en caso de requerirse.</p> <p>Incluye elaboración de manual en medio magnético del sistema de señalización con la ficha técnica que incluye especificaciones de producción e instrucciones de uso con el diseño de por lo menos una señal de cada una de las categorías y subcategorías. Se deberán entregar prototipos para la aprobación por parte del supervisor, uno por cada pieza del sistema, como se establece en la ficha técnica. Incluye: textos para la señalización, traducciones técnicas al inglés, lengua de señas, pictogramas y braille, fuentes tipográficas, diseños arquitectónicos y especificaciones de los elementos de soporte, diseños estructurales de fundación. Incluye la elaboración de propuesta para la gestión administrativa desde la Alcaldía para el sostenimiento y mantenimiento de la señalética.</p> <p>Incluye modelación BIM, de acuerdo a protocolo establecido por la Entidad.</p>	m²	1.000,0	\$ 15.000	\$ 15.000.000
11	DISEÑO DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA				
11.1	<p>Diseño del sistema de aire acondicionado y/o sistema de ventilación mecánica para los cuartos técnicos que requiera el proyecto, según las recomendaciones de la asesoría bioclimática. Se acordarán con este asesor las necesidades de refrigeración y/o ventilación, según el tipo de uso de los espacios.</p> <p>Incluye el diseño mediante sistemas de refrigeración convencional, así como la ventilación forzada para los espacios requeridos. En caso de que para algún espacio determinado se requiera de sistemas especiales de refrigeración (vigas frías, piso falso, etc), se deberá informar oportunamente a la Entidad, con el fin de evaluar el costo del mismo.</p> <p>Incluye diseño de reventilaciones, extracción mecánica y/o sistemas adiabáticos, en los sitios requeridos, de acuerdo a las necesidades bioclimáticas y/o arquitectónicas del proyecto. Los espacios específicos para los que se diseñarán éstos sistemas, se definirán con la interventoría y el arquitecto a cargo.</p> <p>El diseño se debe realizar de acuerdo a parámetros de eficiencia, optimización de recursos y ahorro energético.</p> <p>Incluye esquema de ubicación y áreas de influencia de los sistemas diseñados.</p> <p>Se deberán tener en cuenta que el proyecto contará con dos datacenter, los cuales deben tener diseños de aires acondicionados de precisión.</p> <p>Se deberá entregar el cálculo de la capacidad necesaria a instalar para el aire acondicionado, así como la definición de los equipos requeridos con su respectiva ubicación, planos constructivos, recorrido de ductos.</p> <p>Se deberán tener en cuenta e incorporar en los diseños las recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que intervengan en el proyecto.</p> <p>Incluye planos de construcción, memorias de cálculo y visitas para atender consultas técnicas. Incluye la entrega de cantidades de obra, con sus respectivas memorias de cálculo, y cotizaciones vigentes del mercado de los equipos especiales, de acuerdo a los parámetros (unidades de medida, polilíneas, formato en Excel, etc) solicitados por la Entidad.</p> <p>Incluye modelación a través de la metodología BIM.</p>	m²	1.000,0	\$ 6.500	\$ 6.500.000
SUBTOTAL					\$ 536.658.562
IVA				19%	\$ 101.965.127
TOTAL					\$ 638.623.689