EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
INVITACIÓN ABIERTA - CONTRATO MARCO

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA EL CONTRATO MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
2	**ESTUDIO DE SUELOS Y/O DISEÑOS DE PAVIMENTO**				
2.3	**ELABORACIÓN DE INFORMES**				
2.3.5	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de 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	$ 940.000	$ 940.000

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
INVITACIÓN ABIERTA - CONTRATO MARCO

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA EL CONTRATO MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
4	**INVESTIGACIÓN DE REDES**				
4.1	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de investigación de redes existentes, con apique sobre cualquier materialidad o piso duro. Incluye: Rotura de pavimento asfáltico con cortadora y compresor, trámite de permisos de rotura, señalización, entibado, excavación manual de material heterogéneo bajo cualquier grado de humedad, hasta encontrar tubería para identificar la profundidad, diámetro y estado de la misma. Incluye además excavación de bolas de roca de volúmen inferior a 0.35 m³, cargue, y transporte interno y externo. Incluye llenos compactados con material proveniente de la excavación, además del suministro, colocación y compactación de subbase, base y parcheo con material asfáltico. Los apiques se realizarán previa aprobación de la interventoría y/o EPM, según las necesidades de diseño que Epm solicite para el proyecto hidráulico. Incluye modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	m^3	15,0	$ 118.910	$ 1.783.650
4.2	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de investigación de redes existentes, con apique en zona verde. Incluye: Excavación manual de material heterogéneo bajo cualquier grado de humedad, hasta encontrar tubería para identificar profundidad, diámetro y estado de la misma. Incluye entibado y señalización. Incluye además excavación de bolas de roca de volúmen inferior a 0.35 m³, cargue, y transporte interno y externo. Incluye llenos compactados con material proveniente de la excavación. Los apiques se realizarán previa aprobación de la interventoría y/o EPM, según las necesidades de diseño del proyecto. Incluye modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	m^3	15,0	$ 103.400	$ 1.551.000
5	**DISEÑO DE REDES HIDRAULICAS Y DE GAS**				
5.1	**REDES INTERNAS**				
5.1.2	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de diseño de las redes hidrosanitarias internas del proyecto. Los diseños deben complir 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". 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. 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. Incluye el diseño de los filtros para los muros de contención. 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. Se deberán tener en cuenta e incorporar en los diseños las recomendaciones y/o parámetros que brinde los asesores del proyecto. 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. Areas mayores 1.000 m2 y menores a 5.000 m2. Incluye modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	global	1,0	$ 1.657.925	$ 1.657.925
5.3	**RED EXTERNA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**				
5.3.2	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de 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). 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. Incluye modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	m	200,0	$ 5.170	$ 1.034.000
5.3.4	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de diseño de redes externas de alcantarillado de aguas negras. 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). 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 modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	m	200,0	$ 5.170	$ 1.034.000
5.3.6	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de 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). 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 modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	m	200,0	$ 6.110	$ 1.222.000

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
INVITACIÓN ABIERTA - CONTRATO MARCO

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA EL CONTRATO MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
5.3.7	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de 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, canchas, pisos duros, rampas, andenes, plazoletas, áreas vehiculares y áreas peatonales. Incluye el diseño de estructuras hidráulicas para captación y cruce de aguas de escorrentia, 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. Incluye modelacion BIM, deacuerdo a protocolo establecido por la Entidad.	global	1,0	$ 1.339.500	$ 1.339.500
5.3.9	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación de 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 ultimas disposiciones de EPM. Longitud hasta 100 m.	global	1,0	$ 410.034	$ 410.034
5.3.11	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación 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	$ 461.189	$ 461.189
5.3.12	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación 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	$ 869.682	$ 869.682
5.3.13	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación 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	$ 869.682	$ 869.682
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 nomas 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. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.			$ 0	
6,1,1,2	Areas entre 501 - 2000m2	m^2	1.833,0	$ 3.231	$ 5.922.881

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
INVITACIÓN ABIERTA - CONTRATO MARCO

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA EL CONTRATO MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
6.1.3	Diseño de iluminación para el urbanismo interno del proyecto, en zonas duras y/o blandas. Incluye el diseño de la iluminación para rampas. 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. Se debe incluir el diseño de la potencia requerida para el funcionamiento de la iluminación. No incluye el diseño del alumbrado público del Municipio de Medellín. 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. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.			$ 0	
6,1,3,2	Areas hasta 500 m2	global	1,0	$ 387.750	$ 387.750
6.1.4	Diseño de cableado estructurado. 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-862, ANSI/TIA-942, en fibra optica y cobre; incluyendo conectividad WIFI para todos los equipos que lo requieran. Expresamente se especifica que la norma de conectorizado a utilizar en todos los enlaces de Cableado Estructurado de cobre será la TIA 568A. 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. El método de rotulación y formato a emplear se acordará inicialmente entre la EDU, interventoria y el contratista. El cable untilizado para datos será cat 6A, para voz será cat 5e, cuando es voz sobre IP(VoIP.) sera cat 6A *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. De requerirse, incluye video beam según las necesidades del proyecto, especificando los soportes para la instalación los mismos. Se deben incluir las especificaciones de los equipos activos, elementos pasivos y de los RACK. etc, Los diseños deben considerar además las últimas disposiciones de RITEL cuando se trate de proyectos con RPH, y demás normatividad vigente para Colombia. Entregables: modelo 3D coordinado, planos de construcción 2D generados directamente desde el modelo, memorias de cálculo detalladas, cantidades de obra			$ 0	
6,1,4,2	Areas entre 501 - 2000m2	m^2	1.833,0	$ 2.262	$ 4.146.017
6.1.5	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación 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 necesrio para el proyecto. Se deben entregar cotizaciones de los equipos a utilizar. 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.	m^2	1.833,0	$ 441	$ 807.666
6.2	**RED EXTERNA**				
6.2.1	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. Incluye el cálculo de los DPS y sus especificaciones. Se debe medir la resistividad del terreno con telurómetro certificado y calibrado. 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. Se debe elaborar según RETIE y Norma NTC 4552 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). 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), modelacion 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) 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. Incluye implementación de BIM y modelado de acuerdo con la "GUÍA ESENCIAL PARA CONTRATISTAS MEP" o BEP definido por la entidad.			$ 0	
6,2,1,2	Areas entre 501 - 2000m2	m^2	1.434,0	$ 881	$ 1.263.713

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO - EDU
INVITACIÓN ABIERTA - CONTRATO MARCO

INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL PARA EL CONTRATO MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS PARA LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE ADELANTA LA ENTIDAD

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	V/Unitario	V/Parcial
6.2.2	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 conexiòn, tràmites de aprobación ante el operador de la red (EPM). Incluye el levantamiento y diseño del traslado y/o retiro de las redes que interfieran en el proyecto. 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. 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.			$ 0	
6,2,2,2	Areas mayores a 500 m2	global	1,0	$ 1.997.500	$ 1.997.500
6.3	**DISEÑO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES**				
6.3.1	Asesoría, seguimiento, revisión y aprobación 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	$ 1.997.500	$ 1.997.500
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.			$ 0	
6,4,1,2	Areas entre 501 - 2000m2	m^2	1.833,0	$ 1.356	$ 2.486.318
11	**DISEÑO DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y/O VENTILACIÓN MECÁNICA**				
11,1	Revisión a 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. 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. 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. El diseño se debe realizar de acuerdo a parámetros de eficiencia, optimización de recursos y ahorro energético. Incluye esquema de ubicación y áreas de influencia de los sistemas diseñados. Se deberán tener en cuenta que el proyecto contará con dos datacenter, los cuales deben tener diseños de aires acondicionados de precisión. 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. Se deberán tener en cuenta e incorporar en los diseños las recomendaciones y/o parámetros que brinden los asesores que intervengan en el proyecto. 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. Incluye modelación a través de la metodología BIM.	m^2	1.833,0	$ 1.528	$ 2.799.908
12	**DISEÑO GEOMETRICO DE VÍAS**				
	SUBTOTAL				**$ 34.981.915**
	IVA			**19,00%**	**$ 6.646.564**
	TOTAL				**$ 41.628.479**