1.- DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

La Constitución Política de Colombia, al respecto del derecho a la educación, el artículo 67 lo siguiente:

"ARTICULO 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley".

Por su parte el artículo 2° de la Ley 1341 de 2009, preceptúa: "*ARTICULO 2. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades a todos los habitantes del territorio nacional."*

De igual forma, el artículo 5° de la misma Ley establece: "*ARTICULO 5°. LAS ENTIDADES DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, TIC. Las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinaran y ejecutaran planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Para tal efecto, dichas autoridades incentivaran el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan acceder a las aplicaciones tecnológicas que beneficien a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del País*."

La Ley 1450 de 2011 en el artículo 149 establece: *"el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones, promueven el programa de Conexión Total con el objeto de fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de las TIC mediante la ampliación de la conectividad de los establecimientos educativos, la generación y uso de los contenidos*

educativos a través de la red y el mejoramiento de la cobertura, la calidad y la pertinencia de los procesos de formación".

en este contexto, el plan decenal de educación 2016-2026 "*el camino hacia la calidad y la equidad*", contempla siete desafíos estratégicos, dentro de los cuales se encuentra*:*

"Sexto Desafío Estratégico: *impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.*

Este plan, contiene como lineamiento estratégico *"Formar a los maestros en el uso pedagógico de las diversas tecnologías y orientarlos para poder aprovechar la capacidad de estas herramientas en el aprendizaje continuo. Esto permitirá incorporar las TIC y diversas tecnologías y estrategias como instrumentos hábiles en los procesos de enseñanza –aprendizaje y no como finalidades. Fomentar el uso de las TIC y las diversas tecnologías, en el aprendizaje de los estudiantes en áreas básicas y en el fomento de las competencias siglo XXI, a lo largo del sistema educativo y para la vida".*

Así mismo, dicho plan contempla, desde la enseñanza:

"1. Fomentar los aprendizajes de tecnología que respondan a las necesidades de los diferentes contextos y a los nuevos retos de la sociedad digital.
2. Garantizar el seguimiento y acompañamiento a los planes de incorporación TIC de las instituciones del Sector Educativo.
3. El proceso de incorporación de las TIC en la educación básica, media y superior, tendrá en cuenta no solo el uso de las mismas como herramienta pedagógica, sino la actualización de los contenidos curriculares pertinentes que permitan a los estudiantes afrontar los retos de la sociedad digital y la economía digital, tales como: seguridad e integridad personal en la red, derechos y deberes en internet, comercio electrónico, riesgos en internet, entre otros.
4. Promover la construcción e implementación de contenidos educativos digitales apropiados y pertinentes que mediante el uso racional de las TIC favorezcan las prácticas pedagógicas transformativas que impacten positivamente el aprendizaje de los estudiantes.
5. Promover el desarrollo y divulgación de contenidos educativos digitales y herramientas tecnológicas que respondan a los lineamientos de datos abiertos y de accesibilidad.
6. Desarrollar las competencias comunicativas de los estudiantes, a través del uso y apropiación crítica de las tecnologías".

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales citadas, el Municipio de Montería analizó la situación actual de las sedes educativas oficiales, según reporte de la Oficina de Calidad Educativa de la Secretaría de Educación Municipal, donde quedó expuesta la necesidad de conectividad, así mismo, según documento técnico de la oficina TIC de la Alcaldía de Montería, se concluyó que el Municipio cuenta con una red propia de telecomunicaciones que beneficia al sector educación. Esta red permite llevar el internet, desde el CORE ubicado en el segundo piso de la alcaldía de Montería sede calle 27, a cada una de las 71 sedes educativas viables, a través de la infraestructura adquirida con recursos del programa conectividad escolar anteriormente llamado conexión total y otras iniciativas tecnológicas.

Esta infraestructura incluye antenas sectoriales, Enlaces Punto a Punto (PTP) y Multipunto (PMP), torres riendadas, torres auto soportadas, generadores solares, entre otros que permiten llevar el servicio a los lugares más apartados del Municipio. Sin embargo, existente muchas brechas tecnológicas.

Con el propósito de mejorar el servicio de internet en las instituciones educativas, la actual administración enfrenta grandes desafíos para cerrar la brecha digital presente en la ciudad, pues debe fortalecer las acciones dirigidas a garantizar que la población menos favorecida tenga acceso a las tecnologías de la información y la comunicación,

cumpliendo de esta manera con los principios orientadores de la Constitución y la Ley 1341 de 2009.

En el ámbito educativo, proveer de INTERNET a los establecimientos educativos, favorece el ejercicio académico en todo sentido; en principio, el servicio de Internet expande los recursos del aula haciendo accesibles todo tipo de materiales a la comunidad educativa. En segundo lugar, es importante resaltar que tanto el servicio de internet como la educación tienen por objeto el intercambio de información, la comunicación y la creación de conocimiento, lo que permite que haya una articulación y coherencia adecuada en el uso de internet en la educación.

Según Bush y Dawson, 2013. "*Internet no es solo una poderosa herramienta para la comunicación. Podría decirse que es la fuerza de aprendizaje e innovación más potente desde la invención de la imprenta. Y el elemento central de lo que probablemente represente la lucha más encarnizada y a la vez la mayor oportunidad para Estados Unidos, que es definir la educación para una era de transformación.*"

Es importante considerar que, el internet es visto como el soporte de una «nueva cultura del aprendizaje» que se basa en los principios «ascendentes» de exploración colectiva, juego e innovación, y no en la instrucción individualizada «descendente». (Thomas y Seely-Brown, 2011). Internet hace posible un aprendizaje de muchos a muchos, en lugar de uno a muchos, lo que fomentaría modalidades de aprendizaje y desarrollo cognitivo socio-constructivistas de naturaleza profundamente social y cultural.

En este sentido, la actual administración manifiesta un amplio interés por proveer el servicio de internet en los establecimientos educativos oficiales, con el fin de dar soporte a nuevas y dinámicas y formas de aprendizaje, situado para comunidades de práctica digitalmente dispersas que favorecerían las zonas rurales y aportarían al cierre de brechas tecnológicas. Así, el internet se considera una poderosa herramienta que permite el aprendizaje a través de actividades auténticas y de la interacción entre personas y entornos sociales más amplios.

El uso del internet y las tecnologías, favorece el aprendizaje de los niños, niñas en cuanto:

- Anima la curiosidad en el saber y el deseo de investigar.
- Desarrolla nuevas habilidades para buscar, analizar y seleccionar la información necesaria para resolver un problema.
- Aumenta la motivación para aprender mediante un trabajo más próximo a los intereses del alumno.
- Fomenta la participación, la cooperación, el plantearse preguntas nuevas y el trabajo en grupo.
- Se adquieren las técnicas y habilidades indispensables para el trabajo en la sociedad de la información y la comunicación.

Considerando las grandes virtudes y favorabilidades del uso del internet, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Educación, impulsó el programa de Conectividad escolar, anteriormente llamado Conexión Total. Este, es un programa que busca garantizar el acceso a internet en instituciones educativas públicas del país con el apoyo de las Entidades Territoriales Certificadas, cumpliendo criterios de calidad, monitoreo y soporte técnico que certifiquen un servicio de conectividad eficaz y eficiente.

Desde hace más de una década el programa Conexión Total acompaña a las Entidades Territoriales Certificadas como abanderado de la solución de conectividad educativa.

Teniendo en cuenta lo anterior, y que, dentro de los objetivos fundamentales de la administración actual, está el garantizar la calidad educativa, y llevar internet a los establecimientos educativos oficiales con el fin de fortalecer las competencias de los estudiantes y docentes en el uso de las TIC como herramientas que favorecen los procesos de enseñanza- aprendizaje y evaluación, se socializaron los Lineamientos Técnicos del Programa de Conectividad escolar 2022 emitidos por el Ministerio de Educación Nacional a las áreas de planeación y de Calidad educativa de la Secretaría de educación municipal, y a la Oficina TIC de la Alcaldía de Montería, con el fin de orientar y

definir el proceso de planeación, ajuste y realización de la contratación del servicio de conectividad.

Dentro de los Items estudiados, se analizó el ítem 6.4 del presente lineamiento a través del cual se brinda la posibilidad de la implementación de zonas WiFi Indoor compartiendo el enlace con la sede educativa y se determina instalar en los establecimientos educativos beneficiados a través del presente proceso los dispositivos inalámbricos suministrados e instalados en contrataciones anteriores, lo que implica unas acciones de desinstalación y verificación de los mismos por parte del nuevo contratista, y la adquisición e instalación de nuevos dispositivos acordes a los lineamientos.

Con el fin de evitar la duplicidad de esfuerzo entre diferentes entidades del estado sobre el servicio de conectividad, se socializa también, que el gobierno Nacional a través del Ministerio de las TIC benefició a 61 sedes educativas con el proyecto centros digitales el cual presenta un total de 7.818 estudiantes para la vigencia 2022, por lo que estas sedes no podrán ser incluidas en la propuesta de conectividad escolar 2022. Estas instituciones educativas son:

SEDES A BENEFICIAR MINTIC CENTROS DIGITALES

CODIGO DANE SEDE	SEDE	ZON SEDE	ALUMNOS MATRICULADOS
223001001727	ESC NUEVA EL FLORAL	RURAL	65
223001003754	ESCUELA MIXTA EL CEIBAL	RURAL	116
223001001450	ESCUELA RURAL MIXTA LOMA GRANDE	RURAL	54
223001002421	ESCUELA RURAL MIXTA LAS CHISPAS PALMITAS	RURAL	37
223001003941	ESCUELA RURAL MIXTA CASA BLANCA	RURAL	108
223001000437	IE TRES PALMAS	RURAL	284
223001000721	ESC RURAL LEON MEDIO	RURAL	34
223001001671	ESC RURAL MIXTA MANCHEGO	RURAL	41
223001000135	ESC RURAL MIXTA EL CONGO	RURAL	123
223001000801	IE SAN ISIDRO	RURAL	463
223001000828	ESC RURAL MIXTA SALAMINA	RURAL	47
223001007385	ESC RURAL MIXTA GALILEA	RURAL	61
223001001174	TIGRE ARRIBA	RURAL	39
223001009132	ESC RUR MIX NUEVO PARAISO	RURAL	32
223001001948	ESC RURAL MIXTA MARACAYO	RURAL	40
223001006214	ESC RURAL MIXTA LA ESPERANZA	RURAL	30
223001006630	ESC RURAL MIXTA APARTADA DE MARACAYO	RURAL	46
223001009054	ESC RURAL MIXTA TODOS PENSAMOS	RURAL	39
223001009175	ESC RURAL MIXTA COSTA DE ORO	RURAL	38
223001001247	IE CAÑO VIEJO PALOTAL	RURAL	361
223001002251	ESC RURAL MIXTA SINCELEJITO	RURAL	69
223001007318	ESC RURAL MIXTA EL DIVINO NIÑO	RURAL	113
223001000097	ESC RURAL MIXTA PALMITO PICAO	RURAL	26
223001000259	ESC RUR MIX TENERIFE	RURAL	43
223001002430	ESC RURAL MIXTA MARTINICA	RURAL	94
223001000771	ESC RUR MIX LUZ DE ESPERANZA	RURAL	56
223001001506	IE GUATEQUE	RURAL	195
223001007067	ESC NUEVA MEDELLIN CORDOBA	RURAL	71

CODIGO DANE SEDE	SEDE	ZON SEDE	ALUMNOS MATRICULADOS
223001001069	ESC RUR MIX EL COROZO	RURAL	52
223001007024	ESC RURAL MIXTA EL DELIRIO	RURAL	76
223001001140	CENT EDUC SIMON BOLIVAR DEL BALSAL	RURAL	33
223001001344	ESC RUR MIX QUEBRADA DEL MEDIO	RURAL	37
223001004611	ESC RUR MIX LA GRAN CHINA	RURAL	52
223001001689	IE GUASIMAL	RURAL	370
223001003371	ESCUELA NUEVA DE MATAMORO	RURAL	22
223001007296	ESC NUEVA VILLAVICENCIO	RURAL	43
223001007466	ESCUELA RURAL MIXTA LAS FLORES	RURAL	20
423001007074	ESC NUEVA EL CARMEN	RURAL	97
223001001158	CENTRO EDUCATIVO SAN FRANCISCO	RURAL	39
223001002405	IE SAN JOSE DE LOMA VERDE	RURAL	332
223001003541	CENT DOC JUANA JULIA 1	RURAL	165
423001008178	CENTRO EDUCATIVO EL OYETO	RURAL	66
223001007792	ESC RUR MIX SIMON BOLIVAR	RURAL	27
223001008848	ESC RUR MIX PIÑALITO	RURAL	69
223001004823	IE SAN ANTERITO	RURAL	621
223001001786	ESC RURAL MIXTA ANA RODRIGUEZ DE VIDAL	RURAL	150
223001005404	IE AUGUSTO ESPINOSA VALDERRAMA	RURAL	278
223001007253	ESC RURAL MIXTA MARRALU ABAJO	RURAL	54
123001008247	ESC RUR MIXTA SAN JERONIMO EL MACHIN	RURAL	30
223001003151	ESC RUR MIXTA SOLEDAD LA MANTA	RURAL	38
223001001328	ESC RURAL MIXTA LOS CEDROS	RURAL	99
223001003339	ESC RURAL MIXTA LA LUCHA	RURAL	63
223001003401	ESC RURAL MIXTA EL HUESO	RURAL	27
223001007270	ESC RURAL MIXTA SAN LUIS	RURAL	40
223001006702	IE EL SABANAL	RURAL	868
223001001212	ESC RUR MIX DE BUENAVENTURA	RURAL	67
223001001492	ESC URB MIX # 1 DE LOS GARZONES	RURAL	337
223001001221	ESC RURAL MIXTA BROQUELITO	RURAL	56
223001007237	IE MIGUEL ANTONIO CARO	RURAL	810
223001001255	ESC RURAL MIXTA MORINDO BETULIA	RURAL	25
223001005692	CENTRO DOCENTE CAMILO TORRES LA IGUANA	RURAL	30
	TOTAL MATRICULA 2022		**7.818**

También se socializa que la Alcaldía Municipal de Montería en Convenio con la Universidad de Córdoba firmaron el convenio número 005 de 2021, a través del cual, entre otras actividades contemplan el suministro de internet a 44 sedes educativas oficiales del sector rural de Montería beneficiando a 5.113 estudiantes y que estas sedes tampoco podrán ser incluidas en la propuesta para evitar duplicidad de esfuerzos entre diferentes entidades del estado. Estas instituciones educativas son:

SEDES BENEFICIADAS CONVENIO 005 DE 2021 ENTRE ALCALDÍA DE MONTERÍA Y UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

CODIGODANE SEDE	SEDE	ZONA SEDE	ALUMNOS MATRICULADOS
223001001310	IE EL CERRITO	RURAL	267
223001000054	ESC RUR MIX 10 DE FEBRERO	RURAL	26
223001001441	IE LETICIA	RURAL	754
223001003908	ESC RURAL MIXTA NUEVO PARAISO	RURAL	98
223001009141	ESC RURAL MIXTA CAÑO VIEJO LA MORA	RURAL	17
123001007127	ESC RURAL MIXTA EL PARAISO	RURAL	12
223001000771	ESC RUR MIX LUZ DE ESPERANZA	RURAL	56
223001001506	IE GUATEQUE	RURAL	195
223001004009	ESC RURAL MIXTA SAN NICOLAS	RURAL	10
223001006966	ESC RURAL MIXTA SAN JERONIMO	RURAL	13
223001007067	ESC NUEVA MEDELLIN CORDOBA	RURAL	71
223001001115	ESC RUR MIX BUENAVISTA	RURAL	43
223001001522	ESC RUR MIX AMERICA	RURAL	58
223001001620	IE PUEBLO BUJO	RURAL	367
223001002065	ESC RUR MIX PALMIRA TUSA	RURAL	34
223001003525	ESC RUR MIX EL GUASIMO	RURAL	20
223001001689	IE GUASIMAL	RURAL	370
423001007074	ESC NUEVA EL CARMEN	RURAL	97
223001002405	IE SAN JOSE DE LOMA VERDE	RURAL	332
223001003541	CENT DOC JUANA JULIA 1	RURAL	165
223001008809	CENTRO EDUCATIVO CARLOS OSPINA	RURAL	13
423001008275	CENTRO EDUCATIVO MI PORVENIL ES CRISTO JESUS	RURAL	14
423001008313	CENTRO EDUCATIVO CRISTO ES MI LUZ	RURAL	9
223001001549	ESC RUR MIX ARROYON	RURAL	166
223001002499	IE NUEVA ESPERANZA	RURAL	242
223001000984	EL CHANGAY	RURAL	30
223001001191	PRIMARIA BUENOS AIRES	RURAL	91
223001002260	SAN JACINTO	RURAL	42
223001005421	IE BUENOS AIRES	RURAL	401
223001007342	CENTRO EDUCATIVO EL PORVENIR	RURAL	21
223001007351	LA PIEDRA	RURAL	45
223001007784	EL ROSARIO	RURAL	110
223001008233	LOS LIMONES	RURAL	13
223001000747	ESC RURAL MIXTA MAQUENCAL	RURAL	34
223001005714	IE LA MANTA	RURAL	298
223001005749	ESC RUR MIXTA LA PARCELACIÓN	RURAL	41
223001007369	ESC RURAL MIXTA VILLANUEVA	RURAL	38
223555001826	ESC RURAL MIXTA LA PLAZA	RURAL	23
223001000071	ESC RURAL MIXTA LOS ANDES	RURAL	24
223001001425	ESC RURAL MIXTA MORINDO SANTO DOMINGO	RURAL	24
223001005692	CENTRO DOCENTE CAMILO TORRES LA IGUANA	RURAL	30

CODIGODANE SEDE	SEDE	ZONA SEDE	ALUMNOS MATRICULADOS
223001007261	IINSTITUCION EDUCATIVA MORINDO SANTA FE	RURAL	306
223001007768	ESC RURAL MORINDO NUEVA ESPERANZA	RURAL	34
223574000814	MORINDO CENTRAL	RURAL	59
	TOTAL MATRICULA 2022		**5.113**

Teniendo en cuenta lo anterior y que Montería desde el año 2013, cuenta con una red robusta con infraestructura propia que permite garantizar el acceso a internet en las sedes educativas oficiales del Municipio, la cual ha crecido en el tiempo para mejorar la prestación del servicio, se propone entonces una solución de conectividad que contemple fibra óptica, Radio Enlace y en las sedes educativas zonas WiFi indoor, respondiendo de esta forma al contexto del Municipio y garantizando el cumplimiento de los lineamientos de Conectividad escolar 2022.

La red utiliza desde sus orígenes, como método de transmisión radio enlaces que establecen comunicación vía inalámbrica partiendo estos desde el CORE principal ubicado en la sede principal de la Alcaldía de Montería en pleno centro de la ciudad, donde existe gran saturación del espectro y ocasiona pérdidas en el envío y recepción de datos. Adicionalmente, el crecimiento que presenta la ciudad y la construcción de edificaciones de gran altura, dificultan cada vez más, líneas de vista limpias (sin obstáculos) para poder establecer una comunicación inalámbrica con parámetros ideales.

Por ello, este proyecto incluirá el aprovechamiento de la infraestructura con la que cuenta el municipio de Montería y repotenciará la misma con fibra óptica para garantizar acceso a 41 puntos que estarán conectados con este medio de transmisión y 30 con medio de transmisión por radio enlace llegando a la totalidad de 71 sedes educativas con una matrícula de 61.181 estudiantes beneficiados, distintos a los beneficiados por el Ministerio de las TIC y por el convenio 005 de 2021.

Sumando las tres estrategias de conectividad para la vigencia 2022 (conectividad escolar 2022, centros digitales y Convenio 005 de 2021), se garantizaría brindar conectividad a 168 sedes educativas lo que representa una población de 72.796 estudiantes con conectividad, cifra que representa el 91,8% del total de la matrícula del municipio de Montería.

Adicionalmente es importante aclarar que la alternativa de solución para llevar internet a 71 sedes educativas utilizará tres (3) -saltos- para no interrumpir la comunicación de la red inalámbrica entre establecimientos educativos que dependan de ellos, así mismo se utilizarán ocho (8) nodos de distribución para la señal inalámbrica, estando ubicados algunos en las sedes educativas.

Igualmente, se mantendrá en óptimas condiciones la red propia de la alcaldía de Montería por medio de la cual se presta el servicio de internet a las sedes educativas y evitará su deterioro.

Las sedes educativas que serán beneficiadas con el proyecto conectividad escolar 2022 se listan en el siguiente cuadro en el cual se indica el medio de transmisión para prestar el servicio, igualmente se establece el presente listado teniendo en cuenta los lineamiento técnicos de conectividad escolar 2022 más específicamente en el punto 2.1 proyecto de centros digitales *"Las sedes educativas que hacen parte de este proyecto NO podrán ser incluidas por las Entidades Territoriales Certificadas en la contratación a realizar bajo el programa Conexión Total"*.

SEDES A BENEFICIAR CON SERVICIO DE INTERNET

N°	CODIGO_DANE_SEDE	SEDE	TECNOLOGÍA
1	123001000025	IE LICEO GUILLERMO VALENCIA	FIBRA ÓPTICA
2	123001000459	ESC ANEXA GUILLERMO VALENCIA	FIBRA ÓPTICA
3	123001000157	IE NORMAL SUPERIOR	FIBRA ÓPTICA
4	123001000475	IE SANTA MARIA GORETTY	FIBRA ÓPTICA
5	123001000483	IE LA INMACULADA	FIBRA ÓPTICA
6	123001000696	IE POLICARPA SALAVARRIETA	FIBRA ÓPTICA
7	123001001790	INSTITUCION EDUCATIVA MERCEDES ABREGO	FIBRA ÓPTICA
8	123001004101	CENTRO EDUCATIVO IPC	FIBRA ÓPTICA
9	123001001820	IE ISABEL LA CATOLICA	FIBRA ÓPTICA
10	123001002150	JOSE ANTONIO GALAN	FIBRA ÓPTICA
11	123001001838	IE ANTONIA SANTOS	FIBRA ÓPTICA
12	123001001871	IE JUAN XXIII	FIBRA ÓPTICA
13	123001007046	JARDIN INFANTIL MINUTO DE DIOS	FIBRA ÓPTICA
14	123001002125	IE GENERAL SANTANDER	FIBRA ÓPTICA
15	123001002176	IE ANTONIO NARIÑO	FIBRA ÓPTICA
16	123001003199	ESCUELA ANTONIO JOSE DE SUCRE	FIBRA ÓPTICA
17	123001000408	ESC URBANA MIXTA SIMON BOLIVAR	FIBRA ÓPTICA
18	123001002346	IE JOSÉ MARÍA CÓRDOBA	FIBRA ÓPTICA
19	123001007143	ESCUELA URBANA MIXTA CAMILO LAMADRID FABRA	FIBRA ÓPTICA
20	123001002478	IE CECILIA DE LLERAS	FIBRA ÓPTICA
21	123001003717	JARDIN INFANTIL NACIONAL	FIBRA ÓPTICA
22	123001004047	ESC URB MIXTA SANTA TERESITA	FIBRA ÓPTICA
23	123001003695	IE LA RIBERA	FIBRA ÓPTICA
24	123001003741	IE LA PRADERA	FIBRA ÓPTICA
25	123001007399	ESC URB MIX EL ALIVIO	FIBRA ÓPTICA
26	123001004519	IE SAN JOSE	FIBRA ÓPTICA
27	123001004870	IE EL DORADO	FIBRA ÓPTICA
28	123001800056	SEDE VALLEJO	FIBRA ÓPTICA
29	223001001751	ESC URBANA MIXTA LA ESPERANZA	FIBRA ÓPTICA
30	123001003172	ESC URB MIXTA ALFONSO LÓPEZ	FIBRA ÓPTICA
31	123001006309	IE VILA MARGARITA	FIBRA ÓPTICA
32	123001006449	ESC DOS DE SEPTIEMBRE	FIBRA ÓPTICA
33	123001006511	ESC URB MIXTA PARAISO	FIBRA ÓPTICA
34	123001007038	IE SANTA MARIA	FIBRA ÓPTICA
35	123001004853	ESC URB MIXTA SEIS DE MARZO	FIBRA ÓPTICA
36	123001007160	IE SANTA ROSA DE LIMA	FIBRA ÓPTICA
37	123001007321	ESC SAGRADO CORAZON DE JESUS	FIBRA ÓPTICA
38	123001003202	ESC URB MIXTA PABLO SEXTO	FIBRA ÓPTICA
39	123001007186	IE CRISTOBAL COLON	FIBRA ÓPTICA
40	123001009071	IE MANUEL RUIZ ALVAREZ	FIBRA ÓPTICA
41	123001800064	IE EL RECUERDO	FIBRA ÓPTICA
N°	CODIGO_DANE_SEDE	SEDE	TECNOLOGÍA

1	123001003709	ESC URB MIX LAS COLINAS	RADIO ENLACE
2	123001002516	IE INEM LORENZO MARIA LLERAS	RADIO ENLACE
3	223001001387	ESCUELA URBANA MIXTA MOCARI(SEDE NUEVO BOSQUE)	RADIO ENLACE
4	123001001803	ESC URB MIXTA FRANCISCO MIRANDA	RADIO ENLACE
5	123001004896	ESC URB MIXTA PANZENU-JAIME ELIAS BULA ESPINOSA	RADIO ENLACE
6	123001005311	IE MOGAMBO	RADIO ENLACE
7	123001000467	ESC URB MIX MIRAFLORES	RADIO ENLACE
8	123001005647	IE RANCHO GRANDE	RADIO ENLACE
9	123001004659	ESC URB MIXTA JORGE ELIECER GAITAN	RADIO ENLACE
10	123001006431	ESC URB MIXTA SEVERO J. GARCIA	RADIO ENLACE
11	123001006490	IE VICTORIA MANZUR	RADIO ENLACE
12	123001006759	ESC VALLE DEL SINU	RADIO ENLACE
13	123001006783	INSTITUCION EDUCATIVA ROBINSON PITALUA	RADIO ENLACE
14	123001008793	ESC URBANA MIXTA VILLA DE LOS ALPES	RADIO ENLACE
15	123001002117	ESC URB MIXTA GABRIELA MISTRAL	RADIO ENLACE
16	223001000518	IE LA POZA	RADIO ENLACE
17	223001000674	IE NUEVA LUCIA	RADIO ENLACE
18	223001000925	IE SANTA ISABEL	RADIO ENLACE
19	223001001000	INSTITUCION EDUCATIVA SANTAFE	RADIO ENLACE
20	223001006877	ESC RURAL MIXTA TRES PIEDRAS	RADIO ENLACE
21	223001001239	IE BESITO BOLAO	RADIO ENLACE
22	223001001531	IE AGUAS NEGRAS	RADIO ENLACE
23	223001002103	IE NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	RADIO ENLACE
24	123001009201	ESCUELA URBANA MIXTA PAZ DEL NORTE	RADIO ENLACE
25	223001000429	ESCUELA URBANA MIXTA DEL SINU	RADIO ENLACE
26	223001004432	IE CAMILO TORRES	RADIO ENLACE
27	223001006648	ESCUELA URBANA MIXTA MI AMIGUITO	RADIO ENLACE
28	223001006371	IE SAN JOSE JARAQUIEL	RADIO ENLACE
29	223001007016	IE LOS GARZONES	RADIO ENLACE
30	223001008675	IE VILLA CIELO	RADIO ENLACE

SEDES EDUCATIVAS NODOS DE DISTRIBUCIÓN

1	123001007186	IE CRISTOBAL COLON	FIBRA ÓPTICA
2	123001003695	IE LA RIBERA	FIBRA ÓPTICA
3	123001003741	IE LA PRADERA	FIBRA ÓPTICA
4	123001000025	IE LICEO GUILLERMO VALENCIA	FIBRA ÓPTICA
5	123001002346	IE JOSE MARIA CORDOBA	FIBRA ÓPTICA
6	123001002516	IE INEM LORENZO MARIA LLERAS – TORRE NUEVA	RADIO ENLACE
7	223001001506	IE GUATEQUE – TORRE NUEVA	RADIO ENLACE
8		ALCALDÍA DE MONTERÍA	FIBRA ÓPTICA

SEDES NECESARIAS PARA SALTOS DE RED INALÁMBRICA

1	123001002346	IE JOSE MARIA CORDOBA	RADIO ENLACE
2	123001002516	IE INEM LORENZO MARIA LLERAS – TORRE NUEVA	RADIO ENLACE
3	123001007186	IE CRISTOBAL COLON	RADIO ENLACE
	123001000025	IE LICEO GUILLERMO VALENCIA	RADIO ENLACE
	223001001506	IE GUATEQUE – TORRE NUEVA	RADIO ENLACE

La distribución del ancho de banda se hará como muestra la siguiente tabla:

SEDES CONECTADAS CON FIBRA ÓPTICA		
CONCEPTO	**NÚMERO DE SEDES A BENEFICIAR**	**REÚSO**
40 Mbps BANDA ANCHA	41	1:2

SEDES CONECTADAS CON RADIO ENLACE		
CONCEPTO	**NÚMERO DE SEDES A BENEFICIAR**	**REÚSO**
30 Mbps BANDA ANCHA	1	1:2
10 Mbps BANDA ANCHA	15	
5 Mbps BANDA ANCHA	14	

Lo anterior, se traduce en: de las 71 Sedes de las instituciones educativas beneficiadas, 41 se conectarán a través de fibra óptica y 30 por radio enlace, que contarán con un ancho de banda de DOS MIL Megabits por segundo (2000 Mbps) en total, distribuidas de la siguiente manera:

Conectadas a través de fibra óptica:
(41) sedes educativas tendrán Cuarenta megabits 40 Mbps con reúso de 1:2.
conectadas a través de Radio Enlace
(1) institución con 30 Mbps con reúso de 1:2.
(15) sedes con 10 Mbps con reúso de 1:2.
(14) sedes educativas con 5 Mbps con reúso de 1:2.

La alternativa propuesta para garantizar la conectividad en las 71 sedes seleccionadas, contempla el uso dos tecnologías a saber: Fibra Óptica y Radio enlace. Este alternativa de diseño mixto se da por diferentes factores, entre ellos: la calidad del servicio respecto al uso de radio enlace en la zona urbana puede verse afectado por las edificaciones, construcciones o distintas barreras existentes que no permiten la línea de vista entre las antenas de radio enlace, no obstante, se podría utilizar esta tecnología contemplando algunas adecuaciones en el diseño como los denominados saltos, sin embargo se considera que el uso de fibra óptica en el casco urbano presentaría mejor rendimiento en cuanto a calidad del servicio de conectividad. En las sedes urbanas que no presenten este tipo de interferencias podrá utilizarse Radio enlace.
Para la zona rural, no se contempla el uso de fibra óptica principalmente debido a la distancia entre el CORE Principal de distribución del servicio y las sedes educativas

beneficiadas, altos costos para su implementación y mínima cobertura de fibra hacia la zona rural, por estas razones se contempla el uso de Radio enlace.

En concordancia, el Plan de Desarrollo 2020-2023 "GOBIERNO DE LA GENTE", contempla en los indicadores del sector educación en el programa "*Educación de Calidad de Todos y para Todos*": *"Porcentaje de la matrícula de estudiantes de EE oficiales beneficiados con conectividad*" y *"No. de sedes educativas con acceso a internet"*

Para dar cumplimiento a lo expuesto, se inscribió en el banco de proyectos del Municipio, el proyecto denominado "IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO TIC, PARA AMPARAR EL SERVICIO DE INTERNET BANDA ANCHA PARA LAS SEDES EDUCATIVAS OFICIALES QUE CUENTAN CON LA RED LAN, TOMANDO COMO REFERENCIA LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL LINEAMIENTO TÉCNICO DEL PROGRAMA CONEXIÓN TOTAL DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL" según certificación anexa que hace parte integral de este documento.

Este contrato se encuentra en el Plan de adquisiciones de bienes, obras y servicios del Municipio de Montería vigencia 2022, según certificado de anexo que hace parte integral de este documento.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se hace necesaria la presente contratación.

2. EL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES, LAS AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS PARA SU EJECUCIÓN.

2.1. OBJETO A CONTRATAR: "IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO TIC, PARA AMPARAR EL SERVICIO DE INTERNET BANDA ANCHA PARA LAS SEDES EDUCATIVAS OFICIALES QUE CUENTAN CON LA RED LAN, TOMANDO COMO REFERENCIA LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS EN EL LINEAMIENTO TÉCNICO DEL PROGRAMA CONEXIÓN TOTAL DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL".

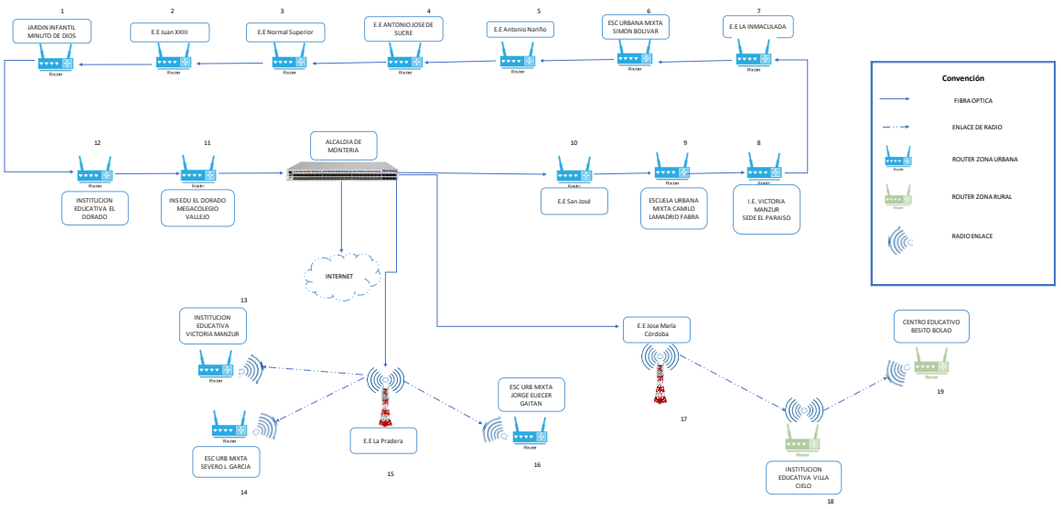
2.2. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CONTRACTUAL DE ACUERDO AL CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS: De acuerdo al clasificador de bienes y servicios, los servicios objeto del presente proceso se clasifica:

CODIGO	DESCRIPCION
81112100	SERVICIOS DE INTERNET

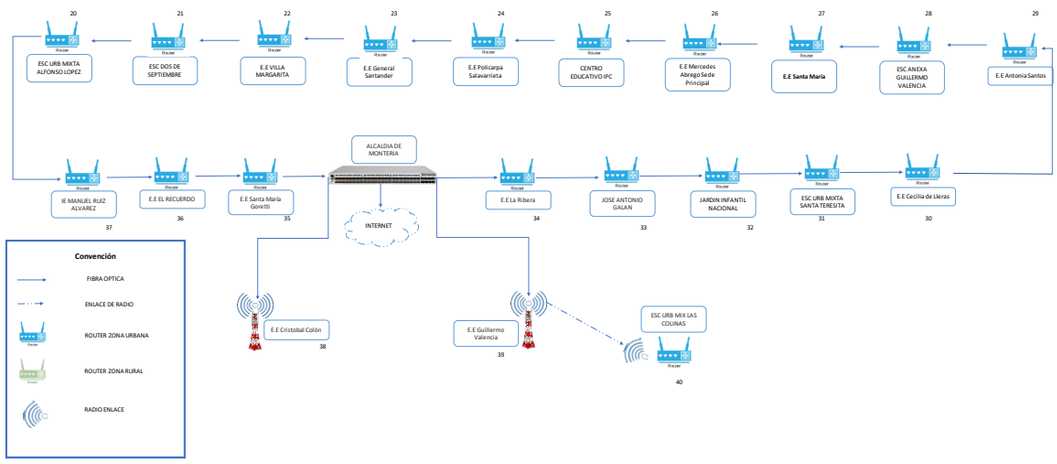
2.3. ESPECIFICACIONES DEL OBJETO: El operador prestará el servicio de conectividad a 71 Sedes de las instituciones educativas beneficiadas, de las cuales, 41 se conectarán a través de fibra óptica y 30 por radio enlace, que contarán con un ancho de banda de DOS MIL Megabits por segundo (2000 Mbps) en total, distribuidas de la siguiente manera: Conectadas a través de fibra óptica: (41) sedes educativas tendrán CUARENTA megabits 40 Mbps, y conectadas a través de Radio Enlace (1) institución con 30 Mbps, (15) sedes con 10 Mbps, y (14) sedes educativas con 5 Mbps con reúso de 1:2

A continuación, se presentan las rutas o diseño lógico a implementar en la alternativa propuesta para la conectividad de las sedes educativas en la vigencia 2022:

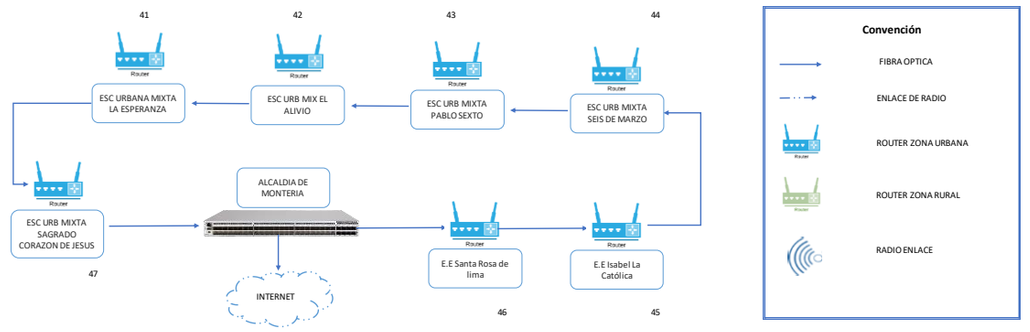
RUTA 1



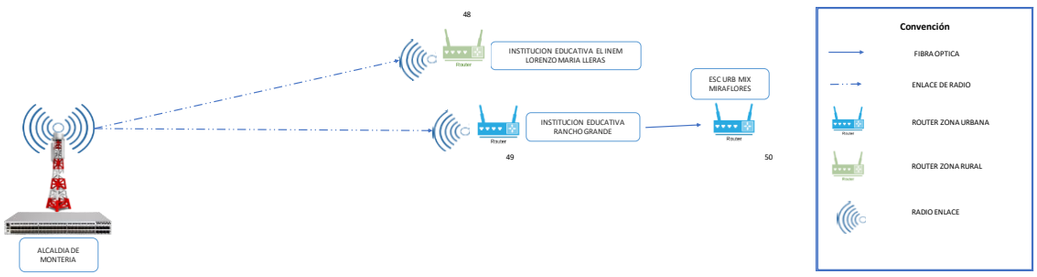
RUTA 2



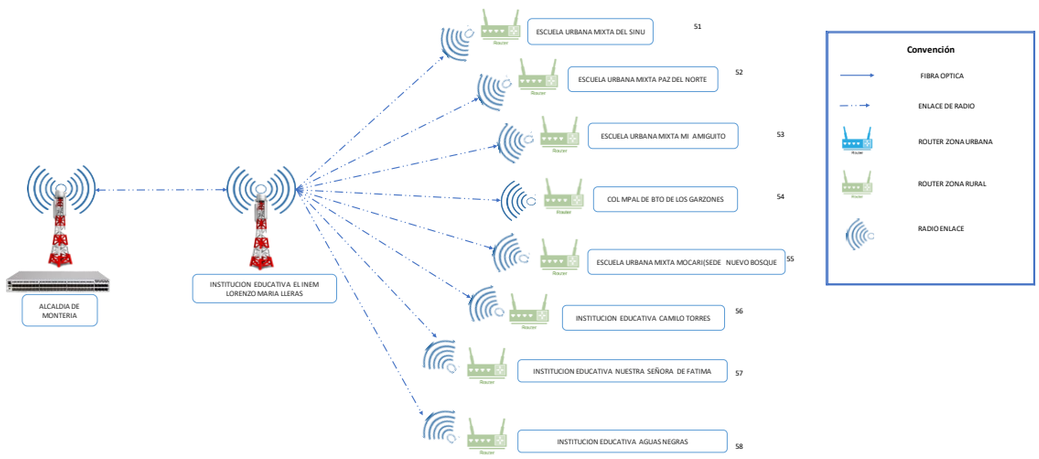
RUTA 3



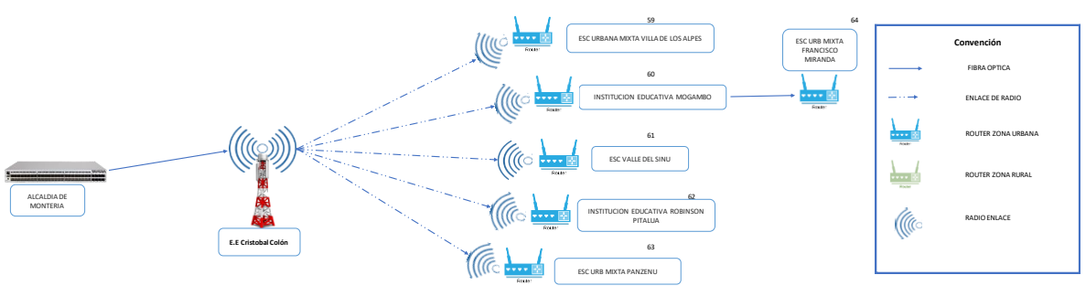
RUTA 4



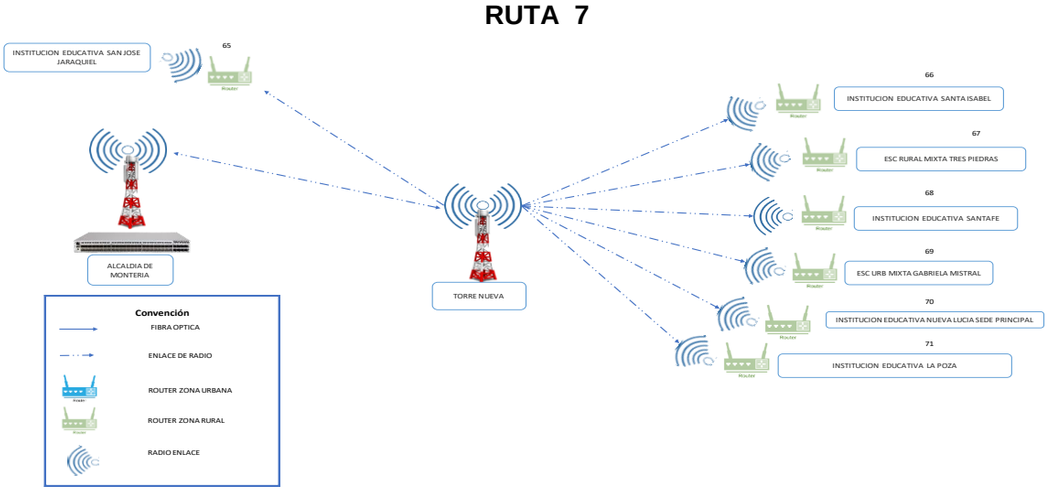
RUTA 5



RUTA 6



RUTA 7



En el siguiente cuadro se indica cómo están proyectadas las conexiones con los respectivos medios de transmisión para llevar la conectividad a los establecimientos educativos, indicando igualmente los saltos entre torres de comunicaciones para llevar el servicio hasta la sede indicada en los presentes estudios:

PTO INICIAL	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PTO FINAL	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVOS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE LICEO GUILLERMO VALENCIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC ANEXA GUILLERMO VALENCIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE NORMAL SUPERIOR
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE SANTA MARIA GORETTY
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA	FIBRA ÓPTICA-RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL- NODO RADIO ENLACE-RECEPTOR	ESC URB MIX LAS COLINAS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	CENTRO EDUCATIVO IPC
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE ISABEL LA CATOLICA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	JOSE ANTONIO GALAN
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE ANTONIA SANTOS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE JUAN XXIII
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	JARDIN INFANTIL MINUTO DE DIOS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE GENERAL SANTANDER
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE ANTONIO NARIÑO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESCUELA ANTONIO JOSE DE SUCRE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URBANA MIXTA SIMON BOLIVAR
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE JOSÉ MARÍA CÓRDOBA

PTO INICIAL	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PTO FINAL	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVOS
MONTERÍA)			
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESCUELA URBANA MIXTA CAMILO LAMADRID FABRA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE CECILIA DE LLERAS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	JARDIN INFANTIL NACIONAL
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIXTA SANTA TERESITA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE-RECEPTOR	IE INEM LORENZO MARIA LLERAS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	RADIO ENLACE	NODO RADIOENLACE-RECEPTOR	ESCUELA URBANA MIXTA MOCARI(SEDE NUEVO BOSQUE)
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE LA RIBERA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL	IE LA PRADERA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIX EL ALIVIO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE SAN JOSE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE EL DORADO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	SEDE VALLEJO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (NODO RADIO ENLACE)-SEDE-RECEPTOR	ESC URB MIXTA FRANCISCO MIRANDA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	ESC URB MIXTA PANZENU-JAIME ELIAS BULA ESPINOSA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	IE MOGAMBO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URBANA MIXTA LA ESPERANZA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE-SEDE	ESC URB MIX MIRAFLORES

PTO INICIAL	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PTO FINAL	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVOS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE RANCHO GRANDE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIXTA ALFONSO LÓPEZ
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL - RECEPTOR	IE VILA MARGARITA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC DOS DE SEPTIEMBRE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL - RECEPTOR	ESC URB MIXTA JORGE ELIECER GAITAN
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL - RECEPTOR	ESC URB MIXTA SEVERO J. GARCIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE VICTORIA MANZUR
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIXTA PARAISO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – RECEPTOR	ESC VALLE DEL SINU
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	INSTITUCION EDUCATIVA ROBINSON PITALUA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	ESC URBANA MIXTA VILLA DE LOS ALPES
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE SANTA MARIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIXTA SEIS DE MARZO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE SANTA ROSA DE LIMA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC SAGRADO CORAZON DE JESUS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	ESC URB MIXTA GABRIELA MISTRAL
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	ESC URB MIXTA PABLO SEXTO
ALCALDÍA DE MONTERÍA	FIBRA ÓPTICA	NODO FIBRA ÓPTICA	IE CRISTOBAL COLON

PTO INICIAL	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PTO FINAL	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVOS
(SEDE MONTERÍA)			
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE MANUEL RUIZ ALVAREZ
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE EL RECUERDO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE LA POZA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE NUEVA LUCIA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE SANTA ISABEL
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	INSTITUCION EDUCATIVA SANTAFE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	ESC RURAL MIXTA TRES PIEDRAS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (NODO RADIO ENLACE)-SEDE-RECEPTOR	IE BESITO BOLAO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE AGUAS NEGRAS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE NUESTRA SEÑORA DE FATIMA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	ESCUELA URBANA MIXTA PAZ DEL NORTE
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	ESCUELA URBANA MIXTA DEL SINU
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	IE CAMILO TORRES
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	ESCUELA URBANA MIXTA MI AMIGUITO
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	-RADIO ENLACE	NODO RADIO ENLACE - RECEPTOR	IE SAN JOSE JARAQUIEL
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA) - RECEPTOR	IE LOS GARZONES
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA - RADIO ENLACE	NODO PRINCIPAL – (NODO RADIO ENLACE)-SEDE	IE VILLA CIELO

PTO INICIAL	MEDIOS DE COMUNICACIÓN	PTO FINAL	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVOS
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE LA INMACULADA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (SEDE MONTERÍA)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	IE POLICARPA SALAVARRIETA
ALCALDÍA DE MONTERÍA (Sede Montería)	FIBRA ÓPTICA	NODO PRINCIPAL – (TRAMO FIBRA ÓPTICA)	INSTITUCION EDUCATIVA MERCEDES ABREGO

Para lo anterior, se deberá cumplir con lo siguiente:

Grupo	Descripción	Unidad	Cantidad
1,0	Conectividad, soporte técnico y Mesa de ayuda Integral		
1,1	Suministro Internet de 2000Mb simétricos en fibra óptica a traves de mínimo 2 proveedores de internet dedicado tipo CarrierClass	Mes	2,5
1,2	Servicio para implementar interconexión por fibra óptica de 38km de acuerdo con ruta presentada para dotar de servicio de internet un total de 71 sedes educativas. Incluidos 8 nodos de distribución.	Mes	2,5
1,3	Administración, soporte y mantenimiento mensual preventivo y correctivo de la red educativa y atención a sitios críticos 7x24, servicio de conectividad, operación y mantenimiento de la red educativa convergente a 71 instituciones educativas y sus respectivas zonas Wifi de conexiones a estudiantes de las instituciones educativas públicas. (incluye los dispositivos de conexión inalámbrica del numeral 1.6. y su reemplazo en caso de requerirse)	Mes	2,5
1,4	Mesa de ayuda permanente con sistema de ticket	Mes	2,5
1,5	Configuraciones y puesta en marcha del sistema, incluye: * Dispositivos de conexión inalámbrica del numeral 1.6. *Configuración de portal cautivo *Configuración de Vlans *Desinstalación y reconfiguración de equipo core, políticas de conexiones, spanning Tree. *Instalación y configuración de PRTG, o sistema similar para monitoreo en tiempo real de los servicios *Configuración e instalación de sistema para monitoreo de AP *Instalación y configuración de Licencia de servidor	Glb	1
1,6	Instalación a todo costo de dispositivos de conexión inalámbrica. Incluye suministro, instalación. Equipos de enlace inalámbrico Dual Band, MUMIMO, mínimo 4dBi. 2.4GHz:300 Mbps y 5GHz:800 Mbps. 1Port Gigabit	Und	213
2,0	Stock de productos para mantenimiento e implementación de nuevas instituciones		
2,1	Suministro e instalación de Torre Triangular Rendada de 21M de altura, incluye los siguientes elementos: *Diseño, fabricación y suministro torre con sección mínimo de 3M. *Pintura *Sistema Luces Obstrucción (1 nivel) *Sistema pararrayos *Sistema Tierra *Cimentación y cerramiento	UN	1

	*Montaje		
2,2	Suministro de Torre INEM para habilitación de 7 instituciones educativas, 12 Mts de Altura, incluye los siguientes elementos: *Pintura *Sistema pararrayos *Sistema Luces Obstrucción (1 nivel) *Sistema puesta a tierra *Cimentación *Montaje *Secciones de 3Mts	UN	1
2,3	Switch L2 administrado 24 puertos ethernet 10/100/1000. 4 puertos SFP. Switching capacity 92Gbps, 4 GB eMMC	UN	1
2,4	Suministro e instalación de Switch Layer 3 16 SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ports; Duplex: 100BASE-TX: half or full; 4 GB DDR3 SDRAM, Switching capacity 92Gbps Min	UN	1
2,5	1GBASE-SR, SFP optic (LC) Duplex	UN	20
2,6	Suministro e instalación de Radio conectorizado de alta capacidad para red troncal, con tecnología LTU hasta 1 Gbps, 5 Ghz (4.8 - 6.2 Ghz). Incluye configuración	UN	4
2,7	Suministro e instalación de CPE Radio Estación Clientes AC (blindada contra ruido) hasta 450 Mbps, 5Ghz (5150 -5875 Mhz) hasta 25 usuarios concurrentes CPE. Hasta 23dBi incluye: Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	19
2,8	Suministro e instalación de CPE Radio Estación Clientes AC (blindada contra ruido) hasta 450 Mbps, 5Ghz (5150 -5875 Mhz) hasta 50 usuarios concurrentes CPE. Hasta 29dBi incluye: Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	5
2,9	Suministro e instalación de Radio Estación Base AC (Alta inmunidad al ruido) hasta 500 Mbps. 5Ghz (5150-5875 Mhz) hasta 60 usuarios concurrentes CPR. Incluye Configuración de la tarjeta del nodo y fuente de alimentación.	UN	3
2,10	Suministro de instalación de Antena sectorial para radio estación base compatible con AC de 120° de cobertura horizontal, en 5Ghz (5150-5875Mhz) de 19 dBi. Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	3
2,11	Switch para zonas Wifi mínimo 5 puertos Gigabit POE, switching Capacity 16 Gbps. Forwarding Rate 11.9 Mpps	UN	40
2,12	Suministro e instalación de cable UTP exterior blindado 100% cobre cat 6, por 305 mts	carretes	10
2,13	conectores RJ45 cat6 blindado	UN	600
2,14	amarre plástico negro	UN	3000

2.3.1. LISTADO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS BENEFICIADAS

No.	Código dane sede	Nombre sede educativa	Matrícula a beneficiar por sede educativa	Zona (Urbana/rural)	Tecnología última milla (cobre – fibra – hfc – Radio – satelital – móvil – inalámbrica)	Ancho de banda (Mbps) capacidad plan de datos (gb)
1	123001000025	IE LICEO GUILLERMO VALENCIA	763	Urbana	Fibra Óptica	40
2	123001000157	IE NORMAL SUPERIOR	2242	Urbana	Fibra Óptica	40
3	123001000475	IE SANTA MARÍA GORETTY	2259	Urbana	Fibra Óptica	40
4	123001000483	IE LA INMACULADA	1406	Urbana	Fibra Óptica	40
5	123001000696	IE POLICARPA SALAVARRIETA	1577	Urbana	Fibra Óptica	40
6	123001001790	INSTITUCION EDUCATIVA MERCEDES ABREGO	1090	Urbana	Fibra Óptica	40
7	123001004101	CENTRO EDUCATIVO IPC	341	Urbana	Fibra Óptica	40
8	123001001820	IE ISABEL LA CATOLICA	392	Urbana	Fibra Óptica	40
9	123001002150	JOSE ANTONIO GALAN	473	Urbana	Fibra Óptica	40
10	123001001838	IE ANTONIA SANTOS	2113	Urbana	Fibra Óptica	40
11	123001001871	IE JUAN XXIII	1122	Urbana	Fibra Óptica	40
12	123001007046	JARDIN INFANTIL MINUTO DE DIOS	290	Urbana	Fibra Óptica	40
13	123001002125	IE GENERAL SANTANDER	843	Urbana	Fibra Óptica	40
14	123001002176	IE ANTONIO NARIÑO	1943	Urbana	Fibra Óptica	40
15	123001003199	ESCUELA ANTONIO JOSE DE SUCRE	153	Urbana	Fibra Óptica	40
16	123001000408	ESC URBANA MIXTA SIMON BOLIVAR	168	Urbana	Fibra Óptica	40
17	123001002346	IE JOSÉ MARÍA CÓRDOBA	2338	Urbana	Fibra Óptica	40
18	123001007143	ESCUELA URBANA MIXTA CAMILO LAMADRID FABRA	253	Urbana	Fibra Óptica	40
19	123001002478	IE CECILIA DE LLERAS	1340	Urbana	Fibra Óptica	40
20	123001003717	JARDIN INFANTIL NACIONAL	360	Urbana	Fibra Óptica	40
21	123001004047	ESC URB MIXTA SANTA TERESITA	566	Urbana	Fibra Óptica	40
22	123001003695	IE LA RIBERA	1532	Urbana	Fibra Óptica	40
23	123001003741	IE LA PRADERA	2420	Urbana	Fibra Óptica	40

24	123001007399	ESC URB MIX EL ALIVIO	222	Urbana	Fibra Óptica	40
25	123001004870	IE EL DORADO	1001	Urbana	Fibra Óptica	40
26	123001800056	SEDE VALLEJO	1043	Urbana	Fibra Óptica	40
27	223001001751	ESC URBANA MIXTA LA ESPERANZA	310	Urbana	Fibra Óptica	40
28	123001000467	ESC URB MIX MIRAFLORES	1066	Urbana	Fibra Óptica	40
29	123001003172	ESC URB MIXTA ALFONSO LÓPEZ	333	Urbana	Fibra Óptica	40
30	123001006309	IE VILA MARGARITA	1459	Urbana	Fibra Óptica	40
31	123001006449	ESC DOS DE SEPTIEMBRE	576	Urbana	Fibra Óptica	40
32	123001006511	ESC URB MIXTA PARAISO	858	Urbana	Fibra Óptica	40
33	123001007038	IE SANTA MARÍA	1198	Urbana	Fibra Óptica	40
34	123001004853	ESC URB MIXTA SEIS DE MARZO	184	Urbana	Fibra Óptica	40
35	123001007160	IE SANTA ROSA DE LIMA	1044	Urbana	Fibra Óptica	40
36	123001007321	ESC SAGRADO CORAZON DE JESUS	179	Urbana	Fibra Óptica	40
37	123001003202	ESC URB MIXTA PABLO SEXTO	414	Urbana	Fibra Óptica	40
38	123001007186	IE CRISTOBAL COLON	2127	Urbana	Fibra Óptica	40
39	123001009071	IE MANUEL RUIZ ALVAREZ	1586	Urbana	Fibra Óptica	40
40	123001800064	IE EL RECUERDO	1323	Urbana	Fibra Óptica	40
41	123001000459	ESC ANEXA GUILLERMO VALENCIA	574	Urbana	Fibra Óptica	40
No.	Código dane sede	Nombre sede educativa	Matrícula a beneficiar por sede educativa	Zona (Urbana/rural)	Tecnología última milla (cobre – fibra – hfc – Radio – satelital – móvil – inalámbrica)	Ancho de banda (Mbps) capacidad plan de datos (gb)
1	223001000925	IE SANTA ISABEL	359	Rural	Radio	5
2	123001002516	IE INEM LORENZO MARÍA LLERAS	1014	Urbana	Radio	5
3	223001001387	ESCUELA URBANA MIXTA MOCARI(SEDE NUEVO BOSQUE)	221	Urbana	Radio	5
4	123001002117	ESC URB MIXTA GABRIELA MISTRAL	301	Urbana	Radio	5
5	223001000518	IE LA POZA	302	Rural	Radio	5
6	223001000674	IE NUEVA LUCIA	273	Rural	Radio	5

7	223001001000	INSTITUCION EDUCATIVA SANTAFE	453	Rural	Radio	5
8	223001006877	ESC RURAL MIXTA TRES PIEDRAS	161	Rural	Radio	5
9	223001001239	IE BESITO BOLAO	539	Rural	Radio	5
10	223001002103	IE NUESTRA SEÑORA DE FATIMA	207	Urbana	Radio	5
11	123001009201	ESCUELA URBANA MIXTA PAZ DEL NORTE	200	Urbana	Radio	5
12	223001000429	ESCUELA URBANA MIXTA DEL SINU	616	Urbana	Radio	5
13	223001004432	IE CAMILO TORRES	852	Urbana	Radio	5
14	223001006648	ESCUELA URBANA MIXTA MI AMIGUITO	477	Urbana	Radio	5
15	123001003709	ESC URB MIX LAS COLINAS	325	Urbana	Radio	10
16	123001004519	IE SAN JOSE	1581	Urbana	Radio	10
17	123001001803	ESC URB MIXTA FRANCISCO MIRANDA	543	Urbana	Radio	10
18	123001004896	ESC URB MIXTA PANZENU-JAIME ELIAS BULA ESPINOSA	725	Urbana	Radio	10
19	123001005311	IE MOGAMBO	1328	Urbana	Radio	10
20	123001005647	IE RANCHO GRANDE	1103	Urbana	Radio	10
21	123001004659	ESC URB MIXTA JORGE ELIECER GAITAN	903	Urbana	Radio	10
22	123001006431	ESC URB MIXTA SEVERO J. GARCIA	765	Urbana	Radio	10
23	123001006490	IE VICTORIA MANZUR	1639	Urbana	Radio	10
24	123001006759	ESC VALLE DEL SINU	435	Urbana	Radio	10
25	123001006783	INSTITUCION EDUCATIVA ROBINSON PITALUA	533	Urbana	Radio	10
26	123001008793	ESC URBANA MIXTA VILLA DE LOS ALPES	268	Urbana	Radio	10
27	223001001531	IE AGUAS NEGRAS	881	Rural	Radio	10
28	223001006371	IE SAN JOSE JARAQUIEL	527	Rural	Radio	10
29	223001008675	IE VILLA CIELO	1407	Rural	Radio	10
30	223001007016	IE LOS GARZONES	762	Rural	Radio	30

2.3.2. DETALLADO ACTIVIDADES

2.3.2.1. Suministro Internet de 2000Mb simétricos en fibra óptica a través de mínimo 2 proveedores de internet dedicado tipo CarrierClass.

CONECTIVIDAD	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Modelo	N.A.
Tiempo de servicio	Desde la Suscripción del acta de inicio hasta la finalización del calendario escolar establecido por la Secretaría de Educación Municipal. Tiempo establecido máximo 2 meses y 15 días.
Generalidades del canal de Internet	(2000Mbps)
Disponibilidad del servicio.	99,6% en canal dedicado.
Direccionamiento	Última M+C17illa en Fibra óptica. Suministro de internet de 2000Mbps simétricos en Fibra Óptica con re-uso (1:1) en la central operaciones (donde entrega el carrier), dicho servicio puede ser provisto por 1 carrier que ofrezca la totalidad del Ancho de Banda o diferentes carrier ISP
Sistema DNS	Primario y secundario para los servicios de RAAV.
Servicios	Voz, datos y video
Medio de Interconexión	Última Milla en Fibra óptica. Suministro de internet de 2000Mbps simétricos en Fibra Óptica con re-uso (1:1) en la central operaciones (donde entrega el carrier), dicho servicio debe ser provisto por mínimo 2 carrier.
Enrutamiento	Según políticas de la red académica regional.
Seguridad	Firewall perimetral, según políticas de la red regional.
Perdida de paquetes	Menor o igual a 5%
Equipo de borde	
Interfaz router de borde	10/100/1000 Mbps
Otros.	Asignación de mínimo 4 IP públicas al canal entregado para un total mínimo de 20 IP`s. El costo de instalación inicial en sede de la alcaldía deberá ser asumido por el contratista.

Para cumplir con la provisión del servicio de conectividad el cual se conectará a la red LAN de la sede educativa, el contratista debe suministrar los equipos tanto de borde, como intermedios donde se requiera.

El Lineamiento Técnico de Conexión Total dejó a criterio de cada entidad territorial determinar el ancho de banda que requiere contratar para acceder a Internet, manteniendo un óptimo funcionamiento del servicio de Conectividad en las IE.

2.3.2.2. servicio para implementar interconexión por fibra óptica.

SERVICIO PARA IMPLEMENTAR INTERCONEXIÓN POR FIBRA ÓPTICA.	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Tiempo del servicio	2 meses y 15 días
Cobertura	servicio para implementar interconexión por fibra Óptica de 38km de acuerdo con ruta presentada para conectar en una sola red LAN 71 sedes educativas incluidos 8 nodos de distribución.
Características de fibra óptica aérea	> Fibra Óptica ADSS G.652D Monomodo Loose Tube > Cubierta Exterior: HDPE (Polietileno de Alta Densidad) Máxima tensión: 1800 N > Temperatura de operación: -20ºC ~ +65ºC Span (Distancia entre Postes): mínimo 100 metros > Protección contra rayos UV y humedad > Diámetro nominal (D): 10.1 ± 0.5 mm > Radio mínimo de curvatura: Instalación 25D, Operación 12.5D > Peso nominal (kg/km): 78 ± 15 kg > 24 hilos > Forro Negro > Precio por carrete de 4 km > Dimensiones del carrete (mm): 1300 x 1300 x 750 > Peso Bruto del carrete: 438 kg >Anti-tracking
Ubicación de los elementos	> Instalación en fachada, poste o Torres. > Conexión a la red

Configuración y mantenimientos	La fibra óptica que comprenda el anillo deberá ser de uso exclusivo de la alcaldía de Montería en todos sus hilos, debe iniciar y finalizar en el Core principal ubicado en la sede principal de la alcaldía de montería piso 3 oficina TIC. El operador instalará la fibra óptica de acuerdo al recorrido planteado asumiendo todos los costos que se deriven y sean necesarios para llevar el servicio de internet a los establecimientos educativos mencionados en los presentes estudios, el mantenimiento preventivo y correctivo será brindado por el operador por la duración del contrato, le corresponde al operador realizar todos los trámites para conseguir los permisos por donde pase la fibra óptica, como también asumir los costos que se deriven de esta. El valor adjunto en presupuesto incluye todos los accesorios de instalación.

2.3.2.3. Administración Soporte Y Mantenimiento Para La Red Convergente De Educación

ADMINISTRACIÓN SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA LA RED CONVERGENTE DE EDUCACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Operación del servicio	24x7
Cobertura	Componente Educación de la Red Convergente
Informes mensuales	> Informes de gestión y operación del servicio (Incluye mantenimientos preventivos y correctivos) > Informe Mensual de Tiquetes de Soporte (Creación, Seguimiento y Cierre) > Informe Gerencial Mensual de Indicadores.
Gestión proactiva	> Se requieren mínimo 2 cuadrillas de 2 personas para atender los requerimientos en sitio del sistema de tiquetes de soporte. Estas cuadrillas deberán estar conformadas por 1 técnico certificado en alturas y 1 coordinador de altura. De manera general, cada cuadrilla deberá tener medio de transporte (vehículo 4x4 para zona rural) > Las actividades de mantenimiento preventivo deben ser planificadas, coordinadas con la institución educativa, pues puede significar cortes del servicio hasta por un lapso de 2 horas.

ADMINISTRACIÓN SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA LA RED CONVERGENTE DE EDUCACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Mantenimientos	> Correctivos (las veces necesarias para garantizar la disponibilidad de la red) > Preventivos: El personal del contratista deberá realizar actividades destinadas al mantenimiento preventivo de los equipos instalados según sea necesario como resultado de visitas o reportes. Asegurando las mejores prácticas, procedimientos de ingeniería y cumpliendo el cronograma de mantenimiento acordado entre las partes. Se planifica la realización de mínimo 2 mantenimientos preventivos por institución durante el periodo de ejecución del contrato. > Todas las actividades de mantenimiento deben estar orientadas a garantizar la prestación continua del servicio de conectividad en los equipos de las instituciones. > Estado de elementos de soporte (mástiles, torres, postes) > Deterioro o fallas de acometida de energía equipos de comunicaciones > Revisión de condiciones de aislamiento de equipos > Revisión de crecimiento o aparición de obstáculos que deterioren la línea de vista > Deterioro del cableado y de la instalación interior y exterior. (No aplica para la red interna de cada institución)
Sistema de Gestión	El contratista debe contar con los equipos y programas necesarios para operar y gestionar la red Educativa dentro del proyecto conectividad escolar de Montería y su plataforma de Gestión y Operación.
Personal Calificado	Desde el centro de Gestión, deberá contar con 1 ingeniero y 1 técnicos, debidamente capacitados y con amplia experiencia en sistemas de operación y gestión de PRTG, TP-LINK DELIBERANT, UBIQUITI, CISCO, HP, RUCKUS, PEPLINK Y CACHEBOX, SOFTWARE DUDE, SOFTWARE DE PORTAL CAUTIVO. quienes estarán constantemente monitoreando y gestionando la red y efectuando en ella los ajustes que sean necesarios
Disponibilidad	La disponibilidad mínima de la red de acceso inalámbrica (en promedio de toda la red) debe ser mayor al 96%. Se excluyen del cálculo de disponibilidad las fallas debidas a problemas de energía, manipulación incorrecta de los equipos por parte de los usuarios, actos vandálicos o actos de la naturaleza.

ADMINISTRACIÓN SOPORTE Y MANTENIMIENTO PARA LA RED CONVERGENTE DE EDUCACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Repuestos	Se realizará mantenimiento correctivo siempre que se requiera y se incluirán todos los repuestos que a juicio del proveedor se requieran para mantener la red en funcionamiento durante todo el periodo del contrato. Sólo si los equipos son dañados por causas no imputables a ellos mismos (como actos vandálicos, actos de la naturaleza), el contratista no los asumirá.

El contratista debe asegurar que el servicio se encuentra en condiciones técnicas y funcionales para su uso según los requerimientos establecidos, dichos requerimientos están plasmados en el LINEAMIENTO TÉCNICO 2022 ESTRATEGIA CONECTIVIDAD ESCOLAR sección 4.2. OPERACIÓN EFECTIVA DEL SERVICIO.

El Contratista debe proveer en cada una de las sedes educativas un equipo de borde que cumpla como mínimo con el protocolo SNMP V2 y que posea los protocolos estándar o propietarios que permitan hacer el monitoreo de los servicios ofrecidos.

El Contratista debe garantizar un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad, dicho sistema debe permitir conocer en tiempo real el estado de operación de cada canal de comunicaciones para la gestión y monitoreo, para tal efecto se deberá emplear una aplicación sobre protocolos tales como SNMP, ICMP y/o NETFLOW; las alertas generadas por el sistema deben estar asociadas a un ticket de gestión en la mesa de ayuda o centro de gestión y deben ser atendidas por el Contratista, de acuerdo a la causa raíz de la alerta se determinará el responsable de la indisponibilidad del servicio y el tiempo será tenido en cuenta para el cálculo del indicador de disponibilidad de servicio.

2.3.2.4. Mesa De Ayuda Y Sistema De Ticket

MESA DE AYUDA Y SISTEMA DE TICKET	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Operación del servicio	24x7
Cobertura	Componente Educación de la Red Convergente
Sistemas de contacto	> Líneas fijas x1 y Líneas Celulares x 1 >Chat vía WhatsApp. >E-mail > Sistema de administración de Ticket

Gestión proactiva	> Monitoreo permanente del canal. > Sistema de tickets en línea que permita al usuario final crear casos y hacerles seguimiento a estos. > El sistema de ticket deberá brindar un acceso al supervisor del contrato para que este pueda monitorear los casos presentados por los usuarios en tiempo real. > El sistema deberá contar con una herramienta para cuando el caso sea reportado vía telefónica, WhatsApp o e-mail. > 1 ingeniero de sistemas analista de NOC en sitio para gestión proactiva de la red, 5d x 8h durante toda la duración del contrato el cual será responsable del nodo principal y los subnodos de la red.
Gestión de Red	Configuración, gestión y monitoreo total de la red garantizando el nivel de disponibilidad, incluyendo como mínimo los siguientes controles: > Control de Radio interferencia. > Control de acceso a contenidos > Control de calidad de servicio. > Limitación de ancho de banda para ciertos servicios, priorización de ancho de banda, asignación de velocidad máxima cliente por cliente, asignación de tamaño de paquetes, etc. > Control del canal principal a Internet > Programación de enrutamientos > Control de lista de acceso de usuarios > Redimensionamiento de componentes de la red para soportar tráfico, usuarios entre otros > Actualización de Firmware de los componentes que formen parte de la red inalámbrica de esta licitación. > Revisión lógica y física de enrutamiento entre enlaces troncales (enlaces entre nodos principales) y enlaces secundarios (enlaces entre nodos principales y cada una de las instituciones educativas) > Control sobre los servicios de WiFi Inteligente, incluye: > Cambio Periódico de claves > Indicadores de Gestión

El servicio de Mesa de Ayuda consiste en brindar eficiente, eficaz, efectiva y oportuna asistencia y soporte técnico sobre la prestación del servicio de conectividad y los requerimientos de los usuarios, así como atender reportes de fallas y para recepción de Peticiones Quejas y Reclamos:

Los requerimientos están plasmados en el ítem 5.7. MESA DE AYUDA DE CONECTIVIDAD Lineamiento Técnico de Conexión Total

Es responsabilidad del contratista realizar las labores de mantenimiento tanto preventivos como correctivos a los que haya lugar para garantizar el servicio y la calidad de este durante las 24 horas del día los siete días de la semana, 24x7.

En este ítem no se tiene en cuenta el número de servicios que deben ser ejecutados por el contratista, solo prima la necesidad de garantizar el servicio activo. A través del presente ítem se tienen en cuenta los siguientes elementos:

- Radio enlaces troncales, - Radio enlaces clientes, - Switch de borde, - Switch troncal L2, - Switch Core L3, - Zonas Wifi (Incluido medios guiados de la misma, si aplica), y administración, soporte y mantenimiento de cualquier elemento del cual dependa la garantía de suministro del servicio.

2.3.2.5. Configuración Y Puesta En Marcha Del Sistema

CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Medida	Global
Cobertura	Componente Educación de la Red Convergente
Ubicación de los elementos	Toda la red LAN de Conectividad Escolar de alcaldía de Montería
Alcance	Mediante las Configuraciones y puesta en marcha del sistema se contemplan los siguientes servicios: > Realizar todas las configuraciones necesarias para el funcionamiento de la red de acuerdo con los lineamientos técnicos del ministerio de educación nacional y requerimientos realizados por el supervisor del contrato. > Realizar instalaciones y configuraciones a todos los dispositivos que conforman la red, tanto en el core principal como en los core secundarios y dispositivos finales. > Realizar configuración de los equipos AP, habilitando la funcionalidad dual band y garantizando la operatividad del portal cautivo. Además, realizar la instalación y configuración de un servidor para administrar la red WiFi de manera centralizada desde un nodo principal. > Habilitar y/o Instalar, además de configurar de PORTAL CAUTIVO para validar las conexiones garantizando autenticación de los estudiantes, docentes y/o directivos de los establecimientos educativos, y limitar los tiempos de navegación. (Delimitación de accesos y bloqueo de páginas inadecuadas, redes sociales y aplicaciones como Netflix y Youtube.) > Habilitar y configurar el sistema PRTG ubicado en el core principal. Esto implica instalar los diferentes software que se requieran para el monitoreo de la red en tiempo real, gestionar y configurar la red y los diferentes dispositivos que hacen parte de la misma. > Habilitar Licencia de Servidor para instalar, configurar y monitorear todos los sistemas de manera. > Habilitar y/o instalar y configurar los servidores

	físicos y virtuales que se requieran para habilitar los diferentes servicios que garanticen el óptimo funcionamiento de la red. > Configuración de Enlaces Troncales (Red vía Radio enlaces - Usuarios Emisor y Receptor) > Creación y configuración de VLan's para acceso a la red y Configuración de Spanning -Tree. > Configuración de Firewall y políticas de seguridad > Instalación y configuración de sistema y/o equipo balanceador de carga.

El Contratista debe hacer las configuraciones y prestar los servicios para que cada sede educativa los use bajo los estándares y requisitos establecidos.

El Contratista debe entregar los servicios a través de una interfaz tipo Ethernet 10/100/1000 base T, conectada a la red LAN o Wireless LAN de las sedes educativas objeto del contrato y realizar las configuraciones necesarias para garantizar que cada uno de los equipos de la red tenga acceso a Internet.

Para las sedes en que se requiera más de 24 puertos Ethernet para la conexión de equipos clientes, se sugiere hacer uso de switch adicionales con su respectiva terminación mecánica o patch panel y organizador de cableado, junto con los accesorios y configuraciones correspondientes para realizar apilamiento conmutado (Stackable switching).

El canal de conectividad requerido para la zona Wifi debe ser compartido con el enlace instalado para la conectividad en la sede educativa, en este caso, se deberán implementar las configuraciones correspondientes que permitan la segmentación y configuración del canal para garantizar la prestación del servicio. En ninguno de los casos se permitirá que se brinde más de un enlace de conectividad por sede educativa.

Para todas estas configuraciones el contratante debe verificar los Ítem de 6.3. DOTACIÓN DE NUEVA RED DE DATOS y 6.4. INSTALACIÓN DE ZONAS WIFI del lineamiento técnico donde se encuentran plasmados las características técnicas y especificaciones a ejecutar.

Además de estas configuraciones se deben también involucrar aquellas que tengan que ver con funcionalidad, acceso, calidad en el servicio, eficiencia, monitoreo, licencias, políticas y seguridad para garantizar el servicio.

2.3.2.6. Instalación Zonas Wifi

INSTALACIÓN ZONAS WIFI	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a instalar	213
Cobertura	Componente Educación de la Red Convergente

Alcance	Instalar 71 zonas wi-fi. Una (1) por cada sede educativa focalizada en el presente proyecto. Cada zona Wi-Fi tendrá como mínimo 3 dispositivos (ap, router inalámbrico) los cuales se ubicarán de forma estratégica para que logre impactar al mayor número de estudiantes y podrán ser reubicadas a petición del supervisor del contrato. Las herramientas llave en mano y demás accesorios necesarios para la instalación de estos deben ser asumidos por el contratista.
Cobertura	Mínimo 2000 M2 por AP
Gestión proactiva	> Se debe realizar el desmoste de equipos fuera de servicio y equipos que no cumplen con el requerimiento técnico solicitado por MinTIC > Instalación de Equipos AP nuevos, deben ser mínimo 3 por cada institución educativo, salvo las instituciones donde el número de estudiantes puede ser cobijados por menos equipos.
Gestión de Red	> Asignación de políticas según portal cautivo >Gestión de Controlador Central >Delimitación de usuarios > Administración de usuario y contraseña de la red WiFi
Características Técnicas	>Cobertura 2000M2. >Usuarios mínimos 30. > Optimización del rendimiento de la red mediante las tecnologías MU-MIMO, Band Steering y Beamforming. > Interfaz: Mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet (RJ-45) (un puerto admite PoE IEEE 802.3af y/o PoE pasivo) > Fuente de Alimentación: 802.3af / en PoE, PoE pasivo de 48 V (+ 4,5 pines; -7,8 pines. Adaptador PoE incluido) > Consumo de Potencia: 12.3 W > Tipo de Antena: Antenas internas omnidireccionales, 2,4 GHz: 2 × 2, 5 dBi, 5 GHz: 2 ×2 4 dBi >Funciones Inalámbricas: Múltiples SSID, QoS (WMM), MU-MIMO, Equilibrio de carga. > Seguridad Inalámbrica: Autenticación de portal cautivo, Filtrado de Direcciones MAC Inalámbricas, Asignación de SSID a VLAN.

Dentro de los compromisos del proyecto para con cada una de las instituciones es la creación de Zonas Wifi a todo costo, donde se debe garantizar la instalación de mínimo 3 puntos de conexión (AP) en cada una de las instituciones, salvo las instituciones donde el número de estudiantes puede ser cobijados por menos equipos..

Hoy por hoy la Alcaldía cuenta con un inventario de más de 140 AP, referencia EAP110, cuyas características presentan las siguientes restricciones de uso:

1. Son equipos que funcionan a una única frecuencia (2.4Ghz), los lineamientos técnicos solicitan cumplir con equipos dual band.

2. Número máximo de clientes simultáneos según ficha técnica 50; sin embargo, por recomendación del fabricante se recomienda no superar 30, límite máximo solicitado en lineamiento técnico, lo que implica trabajar bajo restricciones.

3. Permite la creación y configuración de portal cautivo.

4. Al ser equipos adquiridos años atrás, son equipos con versiones anteriores que no posibilitan su fácil actualización, ocasionando en ultimas un servicio deficiente.

Por los motivos anteriores, se hace necesario actualizar la dotación de Access point, de tal forma que se cumpla con los requerimientos del lineamiento técnico 2022 y garantizar un correcto funcionamiento de las zonas wifi de cada sede.

Como quiera que cada Acces point tiene un radio de cobertura determinado y sólo puede conectar de forma concurrente cerca de 30 usuarios, se contempla instalar mínimo tres Access point por sede educativa, atendiendo variables como: número de estudiantes, número de computadores, área a irradiar.

2.3.2.7. Torre Triangular Riendada De 21m

TORRE TRIANGULAR RIENDADA DE 21M	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Tramos	fijos de 3 m
Tamaño de torre triangular galvanizada pintura en esmalte acrílico en color blanco y naranja aplicado según las normas de la aeronáutica civil.	21 metros (7 tramos)
Normativa	ISO 9001:2015
Aplicación	intemperie (zonas húmedas).
Resistencia al viento	200 km/h
Sistema luces obstrucción	1 unidad
Malla de tierras.	1 unidad
Sistema de línea de vida	1 unidad
Malla eslabonada de 2x10 m2	malla eslabonada de 2x10 m2
Tubo galvanizado 2". l = 6 mts.	13 unidades
Abrazadera tipo perro de 1/4"	54 unidades
Cuello para cable de retenida	18 unidades
Ancla de piso para torre arriostrada	3 unidades
Ancla para base de torre	1 unidad
Base para torre de 45 cm.	1 unidad
Base para torre de 45 cm.	1 unidad
Brida para sujeción de retenida.	3 unidades

Pintura	galvanizado en caliente
Copete de torre de 45 cm, con opresor para pararrayo.	1 unidad

En este Ítem en los casos que se requiera la construcción e instalación de antenas Deben ubicarse en lugares que no permitan la manipulación por parte de personal ajeno al Contratista, no podrán dejarse instaladas al nivel del piso, ni en lugares de alto tráfico de personas o vehículos. El cableado que se requiera debe ir cubierto (tubería MT en exteriores) en todo su recorrido, desde la antena hasta el equipo de interfaz con la red LAN (Canaleta plástica). Los costos asociados a encerramientos requeridos, así como su mantenimiento (limpieza, lubricación, soldadura, candados, entre otros) estarán por cuenta del contratista.

El contratista también es responsable de los tramites antes las autoridades competentes en términos de permisos, arriendos y trámites para su instalación; y establecer tiempos de mantenimientos y funcionamiento de la misma para la puesta en marcha del servicio.

No se podrán realizar modificaciones a la construcción en donde funciona la sede o institución educativa, sin contar con la debida aprobación de esta y con el compromiso de no deteriorar su infraestructura. Los costos que se generen por estas obras deben ser asumidos dentro de los costos del proyecto y en ningún momento se trasladarán a la sede o institución educativa, a la Secretaría de Educación o al Ministerio de Educación Nacional.

En la zona del Mocarí, aledaño a la Institución Educativa y Torre del INEM se encuentran seleccionadas 8 instituciones (además del INEM), las cuales se proyecta beneficiar mediante el proyecto conectividad escolar 2022.

Las instituciones para beneficiar con el alquiler de esta torre son: Escuela urbana mixta del Sinú, escuela urbana mixta paz del norte, escuela urbana mixta mi amiguito, col mpal de bto de los garzones, escuela urbana mixta mocari(sede nuevo bosque), institución educativa camilo torres, institución educativa nuestra señora de Fátima, institucion educativa aguas negras.

2.3.2.8. Torre Triangular Riendada De 12 M

TORRE TRIANGULAR RIENDADA DE 12M	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Tramos	fijos de 3 m
Tamaño de torre triangular galvanizada.	12 metros (4 tramos)
Normativa	ISO 9001:2015

Aplicación	intemperie (zonas húmedas).
Resistencia al viento	200 km/h.
Sistema luces obstrucción	1 unidad
Malla de tierras.	1 unidad
Sistema de línea de vida	1 unidad
Materia	Acero
Construcción	Tubo industrial 7/8” calibre 18 Semiflecha de 5/16”.
Ancho de cara	30 cm
Carga máxima	200 kg
Niple	10 cm
Tornillería para unión	nillo grado 5 tropicalizado ¼ x 1 ¼” con tuerca (6 piezas)
Protección anticorrosiva	Galvanizado electrolítico (de acuerdo a norma ASTMB-633)
Observación	No es necesaria la instalación del cerramiento, ya que esta se proyecta instalarla en la azotea de la institución educativa.

En este Ítem en los casos que se requiera la construcción e instalación de antenas Deben ubicarse en lugares que no permitan la manipulación por parte de personal ajeno al Contratista, no podrán dejarse instaladas al nivel del piso, ni en lugares de alto tráfico de personas o vehículos. El cableado que se requiera debe ir cubierto (tubería MT en exteriores) en todo su recorrido, desde la antena hasta el equipo de interfaz con la red LAN (Canaleta plástica). Los costos asociados a encerramientos requeridos, así como su manentimiento (limpieza, lubricación, soldadura, candados, entre otros) estarán por cuenta del contratista.

El contratista también es responsable de los tramites antes las autoridades competentes en términos de permisos, arriendos y trámites para su instalación; y establecer tiempos de mantenimientos y funcionamiento de la misma para la puesta en marcha del servicio.

No se podrán realizar modificaciones a la construcción en donde funciona la sede o institución educativa, sin contar con la debida aprobación de esta y con el compromiso de no deteriorar su infraestructura. Los costos que se generen por estas obras deben ser asumidos dentro de los costos del proyecto y en ningún momento se trasladarán a la sede o institución educativa, a la Secretaría de Educación o al Ministerio de Educación Nacional.

En la vereda el esfuerzo, vía Guateque, a 13.8Km de la Torre Cristóbal Colón, se encuentra ubicado un conjunto de instituciones educativas, las cuales se pretende beneficiar mediante el proyecto conectividad Escolar.

- Institución Educativa Santa Isabel

- Escuela Rural Mixta 3 Piedras

- Institución Educativa Santa Fe

- Institución Educativa Nueva Lucia

- Institución Educativa La Poza

- Escuela Rural Mixta Gabriela Mistral

Se hace necesaria la instalación de esta nueva torre toda vez que:

1. Existe una elevación superior a 100Mts que obstruye la línea de vista entre la torre Cristóbal Colon y las instituciones educativas mencionadas.

2. Dada la distancia entre los colegios, se requiere la instalación de un nodo de comunicación, en este caso ubicado en la nueva torre, esto para la instalación de Enlaces Punto a Punto (PtP) y Enlaces Punto MultiPunto (PMtP) que permitan cubrir distancias de hasta 25Km y Ángulos de apertura de hasta 120°.

3. Además, la ganancia y potencia de transmisión no es suficiente para ser cubiertas desde la torre inmediatamente anterior, en este caso la Torre Cristóbal Colon. Por ejemplo, el punto más lejano se encuentra a 36 Km.

2.3.2.9. Switch Capa 2

SWITCH CAPA 2	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Equipo de Red	Switch
N.º de Puertos	26, 24 RJ45 - 2 SFP
PoE	Si
Alimentación	100-240 V, 50-60 Hz, interna
Capacidad de conmutación	92 Gbps
Dimensiones	440 x 44 x 201 mm
Tipo de interruptor	Gestionado
Capacidades	Hasta 8.192 direcciones MAC, Admite un máximo de 256 VLAN activas simultáneas IPv6 por Ethernet IPv6 por Ethernet Prevención de bloqueo HOL 8 colas de hardware por puerto
Buffer de paquetes	4.1 MB

Este ítem de cumplir con las especificaciones propias para la solución de interconexión y servicio de entrega de conectividad; cualquier cambio o modificación por incompatibilidad

o funcionamiento o capacidad del dispositivo, el contratista es responsable del cambio del mismo y comunicar el reemplazo y motivo del mismo

Así mimo, este equipo L2 debe ser instalado en Torre Nueva (Guateque) como equipo troncal, toda vez que:

1. Allí se recibirá cobertura a la red de internet desde la Torre Cristóbal Colon vía Radio Enlace.

2. Se requiere un equipo cuya capacidad de switching supere los 80Gbps

3. Se requiere conectar como mínimo 6 equipos con capacidad de transmisión de mínimo 450Mbps cada uno.

4. Además, este equipo será el encargado de recibir y transmitir paquetes no para una, sino para siete sedes educativas.

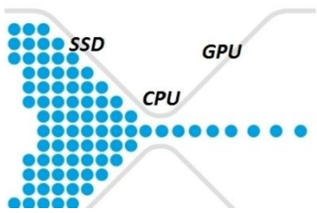
2.3.2.10. Switch Administrado

SWITCH ADMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Velocidad Ethernet	10/100/1000 Mbps Ethernet
Puertos	Mínimo 8 puertos 1/10/25/50G SFP
Latencia	1 Gbps: 1,99 µs, 10 Gbps: 1,49 µs, 40 Gbps: 1,00 µs
Capacidad de conmutación	400 Gbps
Throughput	200 Mpps
Memoria y procesador	ARM Cortex 1.2 GHz, 4 GB DDR3 SDRAM
MAC Adreess size	6400
Voltaje de entrada AC	100 - 240 V
Consumo de energía	95 W (máximo)
Peso	13,28 lbs
Dimensiones del producto (métrico) (T x B x H)	44,2 x 43,1 x 4,39 cm

En el nodo alcaldía actualmente existe un equipo instalado el cual se propone ser trasladado al Nodo del INEM, quedando la necesidad en el nodo alcaldía de un nuevo equipo con mayores prestaciones debido a:

1. El lineamiento técnico del Ministerio propone nuevas instrucciones y/o requerimientos técnicos, por lo que se deben realizar los ajustes a la tecnología empleada.

2. Se requiere un equipo que reciba directamente la Fibra óptica (desde el Carrier y desde los diferentes anillos) y no sea necesario un cambio de medio (de Fibra óptica a Cobre), toda vez que el cambio de medio disminuye las condiciones del canal de transmisión con base en sus características técnicas.
3. Se debe garantizar desde el equipo Core, las tasas de transmisión requeridas para el proyecto (sin cuello de botella) los cual nos permitirá obtener mejores resultados en los equipos troncales, borde y por ende clientes.



2.3.2.11. 1GBASE-SR, SFP optic (LC) Duplex

1GBASE-SR, SFP optic (LC) Duplex	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	20 unidades
Producto	SFP/SFP+
Tipo de medio admitido	Fibra Óptica
Capacidad	1G 10Km
tipo de conector	LC
Interfaces / Ports Details	1 x LC Duplex
Modo de fibra compatible	Sm

Aun cuando se cambie el equipo core, sino se garantiza que todos los elementos de la red cumplan con las condiciones mínima de transmisión requeridas, el resultado será igual de deficiente. En este aspecto, se recomienda dotar el proyecto con módulos SFP mínimo a 1G en cada nodo troncal. Los cuáles serán distribuidos así:

- 12 equipos en el Switch Core L3: 2 por cada Troncal (se contemplan 6 troncales) mas 1 que corresponde a un salto en radio.
- 8 equipos para los anillos de Fibra óptica (se contemplan 4 anillos de Fibra óptica.

2.3.2.12. Radio Estación

RADIO ESTACIÓN

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN MÍNIMA
Cantidad a entregar	4 unidades
Dimensiones	224 x 82 x 48 mm (8.82 x 3.23 x 1.89")
Peso	0.35 kg (12.3 oz)
Conectores RF	(2) RP-SMA Weatherproof (CH0, CH1) (1) SMA Weatherproof (GPS)
Antena GPS	Base magnética externa
Fuente de alimentación	24V, 1A Gigabit PoE Adapter (Included)
Método de Alimentación	Proprietary 4-Pair Passive PoE, Pins 1, 2; 4, 5+ and Pins 3, 6; 7, 8-
Interfaz de red	(1) 10/100/1000 Ethernet Port
Rendimiento máximo	1Gbps
Rango máximo	100+ km2
Paquetes por Seg	2+ Million
Método de Encriptación	AES-265
Max. Conducted TX	29 dBm
Frecuencia	< 2 ppm
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80/100 MHz Selectable, Programmable Uplink and Downlink, Duty Cycles

2.3.2.13. Radio Estación Clientes ac

RADIO ESTACIÓN CLIENTES AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	19 unidades
Dimensiones	358 x 271,95 x 272,5 mm (14.9 x 10.71 x 10.73")
Peso	800 g (1.76 lb)
Conectores RF	(2) RP-SMA Weatherproof (CH0, CH1) (1) SMA Weatherproof (GPS)
Antena GPS	Base magnética externa
Fuente de alimentación	24V, 1A Gigabit PoE Adapter (Included)

Método de Alimentación	Proprietary 4-Pair Passive PoE, Pins 1, 2; 4, 5+ and Pins 3, 6; 7, 8-
Interfaz de red	(1) 10/100/1000 Ethernet Port
Rendimiento máximo	450 Mbps
Rango máximo	20+ km
Paquetes por Seg	1+ Million
Método de Encriptación	WPA2 AES
Max. Conducted TX	23 dBm
Frequency Accuracy	< 2 ppm
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,

2.3.2.14. Radio Estación Clientes ac

RADIO ESTACIÓN CLIENTES AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	5 unidades
Dimensiones	620 x 620 x 386 mm (24,41 x 24,41 x 15,2")
Peso	6,4 kg (14,11 lb)
Ganancia	29 dBi
Interfaz de red	(1) puerto Ethernet 10/100/1000
Material	Exterior de plástico estabilizado UV
Consumo máximo de energía	8,5W
Rendimiento	450Mbps
Fuente de alimentación	Alimentación Gigabit PoE de 24 V, 0,5 A
Método de alimentación	PoE pasivo (pares 4, 5+ para la ida y 7, 8 para el retorno)
Resistencia al viento	200 km/h (125 mph)
Montaje	Montaje en poste
Temperatura de funcionamiento	De -40 a 70° C (de -40° F a 158° F)
Impactos y vibraciones	ETSI300-019-1.4
Alcance aproximado	30 km
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,

Certificaciones	CE, FCC, IC

2.3.2.15. Radio Estación Base ac

RADIO ESTACIÓN BASE AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3 unidades
Dimensiones	88 x 40 x 240 mm (3,47 x 1,58 x 9,06")
Peso	400 g (14,11 oz)
Interfaz de red	(1) puerto Ethernet 10/100/1000
Luces LED	Alimentación, LAN, (4) intensidad de la señal
Material	Exterior de plástico estabilizado UV
Consumo máximo de energía	9,5W
Fuente de alimentación	Adaptador Gigabit PoE de 24 V, 0,5 A (incluido)
Método de alimentación	PoE pasivo (pares 4, 5+ para la ida y 7, 8 para el retorno)
Temperatura de funcionamiento	De -40 a 80° C (de -40° F a 176° F)
Protección ESD/EMP	± 24kV contacto / Aire para Ethernet
Velocidad de Transferencia	500 Mb/s
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,
Alcance aproximado	100 km

2.3.2.16. Antena Sectorial para Radio Estación

ANTENA SECTORIAL PARA RADIO ESTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3 unidades
Dimensiones	700x135x73 mm (27.56x5.32x2.87")
Peso	5.9Kg (13Lbs)
Frecuencia	5.15 - 5.85 GHz
Ganancia	18.6 - 19.1 dBi

HPOL	123° (6db)
VPOL	123° (6db)
Polarización	Dual – Linear
Tolerancia al Viento	200 Km/h

2.3.2.17. Switch Capa 2

SWITCH CAPA 2	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	40 unidad
Puertos	Mínimo 5 gigabit RJ45
Interfaces de red	(>=5)10/100/1000 Mbps RJ45 Ethernet Ports (2) 1 Gbps SFP Ethernet Ports
Puertos SFP	2 con conectividad óptica
Capacidad de conmutación	16 Gbps
Tasa de reenvío	14.88 Mbps
Método de potencia	100-240VAC/50-60 Hz, Universal Input
salida de alimentación	IEEE 802.3af/at PoE/PoE+ pasivo de 24 V
Fuente de alimentación	AC/DC, Internal, 150W DC
Temperatura de funcionamiento	-5 to 45° C (23 to 113° F)
Humedad de funcionamiento	5 to 95% Noncondensing
Certificación	CE, FCC, IC
Peso	1.65 kg (3.67 lb)
conectividad de fibra óptica	Hasta 1Gbps

2.3.2.18. Carrete De Cable Utp Exterior Blindado 100% Cobre Cat 6

CARRETE DE CABLE UTP EXTERIOR BLINDADO 100% COBRE CAT 6	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	10 unidades
Número de pares:	4
Calibre	23 AWG
Conductor	Núcleo sólido

Chaqueta exterior	Diámetro nominal(mm): 0.565 1.1), Tolerancia positiva= +0.005 1.2) Tolerancia negativa= -0.005
Rango de temperatura	20*C to 75*c
Resistencia de aislación @500V	Min 5000 MOhm/Km
Zo (1.0-100.0 MHz)	100 + 15 Ohm
Velocidad de propagación (%C)	68%

2.3.2.19. Conectores Rj45 Cat6 Blindado

CONECTORES RJ45 CAT6 BLINDADO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	600 unidades
Tipo	Plug RJ45
Conector	8 contactos
Diseño	Estándar 8p8c
Transmisión de Datos	Hasta 1Gbps

2.3.2.20. Amarre Plástico Negro

AMARRE PLÁSTICO NEGRO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3000
Tamaño	15 cms de largo x 0,25 Cms de ancho
Características	Amarra cables y accesorios. Ideal para sujetar y organizar objetos.
Material	Plástico
Color	Negro

2.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1. Presentar el cronograma junto con la propuesta, de forma coherente con el lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar. Esta actividad se evidenciará a través del documento cronograma y la propuesta.

2. Suministrar el servicio de internet de 2000Mbps simétricos en Fibra Óptica de Internet dedicado tipo CarrierClass, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

Esta obligación se evidenciará mediante test de velocidad en el centro de distribución del servicio (Core Principal Alcaldía) y prueba de latencia y continuidad del servicio, y el respectivo recibo a satisfacción de la entidad contratante.

3. Prestar el servicio de administración, soporte y mantenimiento Mensual preventivo y correctivo de la Red Educativa y atención a sitios críticos 24x7 Servicio de Conectividad, Operación y Mantenimiento de la Red Educativa Convergente de la Alcaldía de Montería que presta la conectividad a 71 sedes educativas. Esta administración y soporte deberá llevarse a cabo a través de 2 cuadrillas de 3 personas (2 técnicos certificados en altura y 1 ingeniero sistemas) con medio de transporte, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

Se evidenciará con las respectivas bitácoras mensuales de Administración, soporte y mantenimiento, y demás documentos que permitan demostrar el cumplimiento de esta obligación, debidamente firmado por los rectores de las sedes beneficiadas o por el funcionario designado por la entidad contratante.

4. Garantizar una Mesa de Ayuda permanente con sistema de ticket durante la ejecución del contrato, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.
Se evidenciará el cumplimiento de la actividad mediante el reporte mensual del informe de la mesa de ayuda en la que debe quedar clara la trazabilidad del requerimiento y estado de los mismos.
El contratista debe permitir a la interventoría / supervisión realizar actividades de seguimiento a los casos o eventos reportados por los usuarios, para ello, el operador deberá suministrar usuario, contraseña y los permisos de consulta para visualizar toda la trazabilidad de los tickets.

5. Garantizar el Servicio para implementar interconexión por fibra Óptica de 38 km de acuerdo de con ruta presentada para dotar de servicio de internet un total de 71 sedes educativas incluidos 8 nodos de distribución, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

Se evidenciará mediante el recibo a satisfacción de conectividad en las 41 sedes educativas beneficiadas con el servicio de conectividad a través de fibra óptica y con test aplicado con herramientas tecnológicas para monitoreo de la red.

El contratista debe permitir a la interventoría / supervisión realizar actividades de monitoreo, para ello, el operador deberá suministrar usuario, contraseña y los permisos de consulta para visualizar la operación de la red.

6. Instalar el servicio en el punto final (establecimiento educativo o nodo) para implementar interconexión por de fibra Óptica de 38 km de acuerdo con kmz presentado para conectar en una sola red LAN 41 establecimientos educativos y 8 nodos de distribución, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

Se evidenciará mediante el recibo a satisfacción de conectividad en las 41 sedes educativas beneficiadas con el servicio de conectividad a través de fibra óptica y con test aplicado con herramientas tecnológicas para monitoreo de la red.

El contratista debe permitir a la interventoría / supervisión realizar actividades de monitoreo, para ello, el operador deberá suministrar usuario, contraseña y los permisos de consulta para visualizar la operación de la red.

7. Realizar diagnóstico y reubicación de dispositivos de conexión inalámbrica, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

El contratista debe presentar informe diagnóstico del estado de los dispositivos, y propuesta de reubicación.

8. Realizar la instalación y reubicación a todo costo de zonas WiFi en las sedes educativas, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

El contratista debe presentar cronograma de instalación de zonas wifi en las sedes beneficiadas. Recibido a satisfacción del servicio por parte de los rectores o funcionarios que la entidad contratante autorice, test de navegación, anexar evidencia fotográfica de los dispositivos instalados y reubicados.

9. Garantizar las configuraciones y puesta en marcha del sistema, de acuerdo a las especificaciones del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

El contratista debe entregar documentos de configuración de equipos, manuales de usuario, claves de acceso, contraseñas de administración de equipos, necesarios para la gestión de la red, y recibido a satisfacción de los documentos por parte del funcionario que la entidad contratante designe.

10. Realizar el mantenimiento preventivo a sistema de energía alterno, e instalación de equipos para para aumentar su autonomía incluye la instalación de panel solar de 330 vatios poli- cristalino y 2 baterías por sistema 12v 150 Ah batería en Gel con su respectivo gabinete para baterías y accesorios que se requieran para su instalación, garantizando en todo momento el cumplimiento del lineamiento técnico 2022 para el programa de conectividad escolar.

Informe mensual de mantenimiento preventivo con sus respectivas evidencias fotográficas.

11.- Garantizar el mejoramiento de la red, para lo cual deberá suministrar y cumplir con las especificaciones técnicas, de acuerdo a lo siguiente:

INSTALACIÓN ZONAS WIFI	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a instalar	213
Cobertura	Componente Educación de la Red Convergente
Alcance	Instalar 71 zonas wi-fi. Una (1) por cada establecimiento educativo focalizado en el presente proyecto. Cada zona Wi-Fi tendrá como mínimo 2 dispositivos (ap, router inalámbrico) los cuales se ubicarán de forma estratégica para que logre impactar al mayor número de estudiantes y podrán ser reubicadas a petición del supervisor del contrato. Las herramientas llave en mano y demás accesorios necesarios para la instalación de estos deben ser asumidos por el contratista.
Cobertura	Mínimo 2000 M2 por AP
Gestión proactiva	> Se debe realizar el desmoste de equipos fuera de servicio y equipos que no cumplen con el requerimiento técnico solicitado por MinTIC > Instalación de Equipos AP nuevos, deben ser mínimo 3 por cada institución educativo, salvo las instituciones donde el número de estudiantes puede ser cobijados por menos equipos.

Gestión de Red	> Asignación de políticas según portal cautivo >Gestión de Controlador Central >Delimitación de usuarios > Administración de usuario y contraseña de la red WiFi
Características Técnicas	>Cobertura 2000M2. >Usuarios mínimos 30. > Optimización del rendimiento de la red mediante las tecnologías MU-MIMO, Band Steering y Beamforming. > Interfaz: Mínimo 1 puerto Gigabit Ethernet (RJ-45) (un puerto admite PoE IEEE 802.3af y/o PoE pasivo) > Fuente de Alimentación: 802.3af / en PoE, PoE pasivo de 48 V (+ 4,5 pines; -7,8 pines. Adaptador PoE incluido) > Consumo de Potencia: 12.3 W > Tipo de Antena: Antenas internas omnidireccionales, 2,4 GHz: 2 × 2, 5 dBi, 5 GHz: 2 ×2 4 dBi >Funciones Inalámbricas: Múltiples SSID, QoS (WMM), MU-MIMO, Equilibrio de carga. > Seguridad Inalámbrica: Autenticación de portal cautivo, Filtrado de Direcciones MAC Inalámbricas, Asignación de SSID a VLAN.

TORRE TRIANGULAR RIENDADA DE 21M	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Tramos	fijos de 3 m
Tamaño de torre triangular galvanizada pintura en esmalte acrílico en color blanco y naranja aplicado según las normas de la aeronáutica civil.	21 metros (7 tramos)
Normativa	ISO 9001:2015
Aplicación	intemperie (zonas húmedas).
Resistencia al viento	200 km/h
Sistema luces obstrucción	1 unidad
Malla de tierras.	1 unidad
Sistema de línea de vida	1 unidad
Malla eslabonada de 2x10 m2	malla eslabonada de 2x10 m2
Tubo galvanizado 2". l = 6 mts.	13 unidades
Abrazadera tipo perro de 1/4"	54 unidades
Cuello para cable de retenida	18 unidades
Ancla de piso para torre arriostrada	3 unidades
Ancla para base de torre	1 unidad
Base para torre de 45 cm.	1 unidad
Base para torre de 45 cm.	1 unidad
Brida para sujeción de retenida.	3 unidades
Pintura	galvanizado en caliente
Copete de torre de 45 cm, con opresor para pararrayo.	1 unidad

TORRE TRIANGULAR RIENDADA DE 12M	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Tramos	fijos de 3 m
Tamaño de torre triangular galvanizada.	12 metros (4 tramos)
Normativa	ISO 9001:2015
Aplicación	intemperie (zonas húmedas).
Resistencia al viento	200 km/h.
Sistema luces obstrucción	1 unidad
Malla de tierras.	1 unidad
Sistema de línea de vida	1 unidad
Materia	Acero
Construcción	Tubo industrial 7/8” calibre 18 Semiflecha de 5/16”.
Ancho de cara	30 cm
Carga máxima	200 kg
Niple	10 cm
Tornillería para unión	nillo grado 5 tropicalizado ¼ x 1 ¼” con tuerca (6 piezas)
Protección anticorrosiva	Galvanizado electrolítico (de acuerdo a norma ASTMB-633)
Observacion	No es necesaria la instalación del cerramiento, ya que esta se proyecta instalarla en la azotea de la institución educativa.

• SWITCH CAPA 2	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Equipo de Red	Switch
N.º de Puertos	26, 24 RJ45 - 2 SFP
PoE	Si
Alimentación	100-240 V, 50-60 Hz, interna
Capacidad de conmutación	92 Gbps
Dimensiones	440 x 44 x 201 mm
Tipo de interruptor	Gestionado
Capacidades	Hasta 8.192 direcciones MAC, Admite un máximo de 256 VLAN activas simultáneas IPv6 por Ethernet IPv6 por Ethernet Prevención de bloqueo HOL 8 colas de hardware por puerto

Buffer de paquetes	4.1 MB

SWITCH ADMINISTRADO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	1 unidad
Velocidad Ethernet	10/100/1000 Mbps Ethernet
Puertos	Mínimo 8 puertos 1/10/25/50G SFP
Latencia	1 Gbps: 1,99 µs, 10 Gbps: 1,49 µs, 40 Gbps: 1,00 µs
Capacidad de conmutación	400 Gbps
Throughput	200 Mpps
Memoria y procesador	ARM Cortex 1.2 GHz, 4 GB DDR3 SDRAM
MAC Adreess size	6400
Voltaje de entrada AC	100 - 240 V
Consumo de energía	95 W (máximo)
Peso	13,28 lbs
Dimensiones del producto (métrico) (T x B x H)	44,2 x 43,1 x 4,39 cm

1GBASE-SR, SFP optic (LC) Duplex	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	20 unidades
Producto	SFP/SFP+
Tipo de medio admitido	Fibra Óptica
Capacidad	1G 10Km
tipo de conector	LC
Interfaces / Ports Details	1 x LC Duplex
Modo de fibra compatible	Sm

RADIO ESTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	4 unidades
Dimensiones	224 x 82 x 48 mm (8.82 x 3.23 x 1.89")
Peso	0.35 kg (12.3 oz)
Conectores RF	(2) RP-SMA Weatherproof (CH0, CH1) (1) SMA Weatherproof (GPS)
Antena GPS	Base magnética externa
Fuente de alimentación	24V, 1A Gigabit PoE Adapter (Included)
Método de Alimentación	Proprietary 4-Pair Passive PoE, Pins 1, 2; 4, 5+ and Pins 3, 6; 7, 8-
Interfaz de red	(1) 10/100/1000 Ethernet Port
Rendimiento máximo	1Gbps
Rango máximo	100+ km2

Paquetes por Seg	2+ Million
Método de Encriptación	AES-265
Max. Conducted TX	29 dBm
Frecuencia	< 2 ppm
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80/100 MHz Selectable, Programmable Uplink and Downlink, Duty Cycles

RADIO ESTACIÓN CLIENTES AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	19 unidades
Dimensiones	358 x 271,95 x 272,5 mm (14.9 x 10.71 x 10.73")
Peso	800 g (1.76 lb)
Conectores RF	(2) RP-SMA Weatherproof (CH0, CH1) (1) SMA Weatherproof (GPS)
Antena GPS	Base magnética externa
Fuente de alimentación	24V, 1A Gigabit PoE Adapter (Included)
Método de Alimentacion	Proprietary 4-Pair Passive PoE, Pins 1, 2; 4, 5+ and Pins 3, 6; 7, 8-
Interfaz de red	(1) 10/100/1000 Ethernet Port
Rendimiento máximo	450 Mbps
Rango máximo	20+ km
Paquetes por Seg	1+ Million
Método de Encriptación	WPA2 AES
Max. Conducted TX	23 dBm
Frequency Accuracy	< 2 ppm
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,

RADIO ESTACIÓN CLIENTES AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	5 unidades
Dimensiones	620 x 620 x 386 mm (24,41 x 24,41 x 15,2")
Peso	6,4 kg (14,11 lb)
Ganancia	29 dBi
Interfaz de red	(1) puerto Ethernet 10/100/1000
Material	Exterior de plástico estabilizado UV
Consumo máximo de energía	8,5W
Rendimiento	450Mbps
Fuente de alimentación	Alimentación Gigabit PoE de 24 V, 0,5 A
Método de alimentación	PoE pasivo (pares 4, 5+ para la ida y 7, 8 para el retorno)
Resistencia al viento	200 km/h (125 mph)
Montaje	Montaje en poste
Temperatura de funcionamiento	De -40 a 70° C (de -40° F a 158° F)
Impactos y vibraciones	ETSI300-019-1.4
Alcance aproximado	30 km

Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,
Certificaciones	CE, FCC, IC

RADIO ESTACIÓN BASE AC	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3 unidades
Dimensiones	88 x 40 x 240 mm (3,47 x 1,58 x 9,06")
Peso	400 g (14,11 oz)
Interfaz de red	(1) puerto Ethernet 10/100/1000
Luces LED	Alimentación, LAN, (4) intensidad de la señal
Material	Exterior de plástico estabilizado UV
Consumo máximo de energía	9,5W
Fuente de alimentación	Adaptador Gigabit PoE de 24 V, 0,5 A (incluido)
Método de alimentación	PoE pasivo (pares 4, 5+ para la ida y 7, 8 para el retorno)
Temperatura de funcionamiento	De -40 a 80° C (de -40° F a 176° F)
Protección ESD/EMP	± 24kV contacto / Aire para Ethernet
Velocidad de Transferencia	500 Mb/s
Canal de Banda ancha	10/20/30/40/50/60/80 MHz Selectable,
Alcance aproximado	100 km

ANTENA SECTORIAL PARA RADIO ESTACIÓN	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3 unidades
Dimensiones	700x135x73 mm (27.56x5.32x2.87")
Peso	5.9Kg (13Lbs)
Frecuencia	5.15 - 5.85 GHz
Ganancia	18.6 - 19.1 dBi
HPOL	123° (6db)
VPOL	123° (6db)
Polarizacion	Dual – Linear
Tolerancia al Viento	200 Km/h

SWITCH CAPA 2	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	40 unidad
Puertos	Mínimo 5 gigabit RJ45
Interfaces de red	(>=5)10/100/1000 Mbps RJ45 Ethernet Ports (2) 1 Gbps SFP Ethernet Ports
Puertos SFP	2 con conectividad óptica
Capacidad de conmutación	16 Gbps
Tasa de reenvío	14.88 Mbps
Método de potencia	100-240VAC/50-60 Hz, Universal Input

salida de alimentación	IEEE 802.3af/at PoE/PoE+ pasivo de 24 V
Fuente de alimentación	AC/DC, Internal, 150W DC
Temperatura de funcionamiento	-5 to 45° C (23 to 113° F)
Humedad de funcionamiento	5 to 95% Noncondensing
Certificación	CE, FCC, IC
Peso	1.65 kg (3.67 lb)
conectividad de fibra óptica	Hasta 1Gbps

CARRETE DE CABLE UTP EXTERIOR BLINDADO 100% COBRE CAT 6	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	10 unidades
Número de pares:	4
Calibre	23 AWG
Conductor	Núcleo sólido
Chaqueta exterior	Diámetro nominal(mm): 0.565 1.1), Tolerancia positiva= +0.005 1.2) Tolerancia negativa= -0.005
Rango de temperatura	20*C to 75*c
Resistencia de aislación @500V	Min 5000 MOhm/Km
Zo (1.0-100.0 MHz)	100 + 15 Ohm
Velocidad de propagación (%C)	68%

CONECTORES RJ45 CAT6 BLINDADO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	600 unidades
Tipo	Plug RJ45
Conector	8 contactos
Diseño	Estándar 8p8c
Transmisión de Datos	Hasta 1Gbps

AMARRE PLÁSTICO NEGRO	
DESCRIPCIÓN	**ESPECIFICACIÓN MÍNIMA**
Cantidad a entregar	3000
Tamaño	15 cms de largo x 0,25 Cms de ancho
Características	Amarra cables y accesorios. Ideal para sujetar y organizar objetos.
Material	Plástico
Color	Negro

12.- Proveer los equipos, elementos y servicios de conformidad con las especificaciones plasmadas en los estudios previos, y realizar las configuraciones e instalaciones ofertadas, necesarias para la correcta ejecución de este contrato.

Los equipos o dispositivos a suministrar deberán tener el respectivo ingreso al almacén de la Alcaldía y su respectivo certificado de ingreso.

12.- Facilitar la apertura de puertos lógicos que permitan al administrador de la red verificar la calidad del canal ofrecido.

13.- Atender y solucionar, todas las peticiones, quejas y reclamos que con relación al adecuado funcionamiento de la solución mediante una mesa de ayuda así: Primer nivel Atención telefónica 24 Horas al día –Portal Web 24 horas al día**,** de lo anterior la respuesta debe ser inmediata; en segundo nivel atención remota el cual no podrá ser superior a 4 horas después de generado el primer nivel. Si la solicitud no pudo ser atendida se procederá a una visita.

14.- Mantener control de contenidos del acceso a páginas pornográficas, de juegos en línea, portales peer to peer y demás de contenidos similares igualmente deberá Establecer, aplicar y mantener políticas de seguridad de red, relativas a la utilización de antivirus, filtrado de contenido, listas de acceso, firewall, antispam, detector de intrusos.

15.- El Operador podrá utilizar redes propias y/o de terceros para la prestación de los servicios de Conectividad.

16.- Entregar a la secretaria de educación de Montería, la lista de claves y nombres de usuario configurados en los equipos.

17.-. Garantizar la exclusividad del uso de la fibra óptica en todos sus hilos para la alcaldía de montería. el proveedor no podrá utilizar hilos ni ningún tipo de elementos o dispositivo que hagan parte de la red LAN

18.- Ejecutar idónea y oportunamente el objeto del contrato, una vez se haya legalizado el mismo.

19.- Prestar los servicios contratados de acuerdo con las normas propias de la profesión o actividad, sin desconocer las normas y reglamentos de EL MUNICIPIO.

20.- Garantizar el monitoreo PRTG y alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo de los servicios, poner en funcionamiento software de monitoreo que permita la visualización en tiempo real del estado de los dispositivos de red que hacen parte del contrato y/o son propiedad de la alcaldía.

21.- Garantizar el soporte en sitio con personal técnico con experiencia en las diferentes tecnologías a ser implementadas para el servicio de conectividad.

22.- Brindar la disponibilidad de los recursos de conectividad necesarios (canales, equipos, otros) que garanticen la comunicación entre las sedes educativas y la comunidad en Internet.

23.- Garantizar la calidad del servicio a suministrar de acuerdo a las especificaciones técnicas consignadas.

24.- Atender los requerimientos que realicen los rectores de las instituciones educativas beneficiadas cuando se presente falla en el servicio.

25.- Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato imparta el municipio y de manera general obrará con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales.

26.- Realizar el informe de ejecución de acuerdo a lo pactado con el supervisor del contrato, dando estricto cumplimiento a las especificaciones técnicas del proyecto.

27.- Suscribir la correspondiente acta de inicio y la correspondiente acta de liquidación.

28.-Pagar mensualmente la seguridad social y acreditarla durante la vigencia del contrato, de acuerdo a los lineamientos fijados por la Ley y el Ministerio de Protección Social hasta

que entre en vigencia el decreto 1273 de 2.018 que obliga a las entidades públicas a hacer las deducciones directamente.

29.- Modificar los anchos de banda entregados a las instituciones educativas de acuerdo a solicitud hecha por el contratante.

30.- Entregar toda la documentación, claves, topología general de la red y detallado por sede educativa (diseño lógico y físico de la red), kmz, planos de red con georreferenciación de las instituciones educativas beneficiadas al contratante al momento que la entidad contratante lo requiera, en caso de no existir el requerimiento, el contratista deberá hacer entrega de los documentos al finalizar el contrato.

31.- Entregar inventario de cada uno de los puntos intervenidos en el contrato, marcando todos los elementos con un numero único en material permanente, el inventario deberá detallar como mínimo, nombre del dispositivo, tipo, modelo, marca, serial y Mac del equipo.

32.- Las demás actividades necesarias para cumplir con el objeto contractual y que sean establecidas por el supervisor del contrato.

2.5. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR: Se trata de un contrato de servicios de conectividad de internet.

2.6. PLAZO DEL EJECUCIÓN: La duración de este contrato será de TRES (03) MESES distribuidos así: QUINCE (15) DÍAS para realizar la instalación de los equipos que se requieren para la prestación del servicio y DOS (02) MESES Y QUINCE (15) DÍAS de prestación efectiva del servicio, sin exceder el 11 DE DICIEMBRE DE 2022, contados a partir de que se haya cumplido los requisitos de ejecución y legalización del contrato y se haya suscrito el acta de inicio. PARÁGRAFO PRIMERO: En el evento de que los TRES meses superen el día 11 de diciembre de 2022, se harán las deducciones necesarias en el acta de liquidación, sin ser necesario modificar el contrato. PARÁGRAFO SEGUNDO: El plazo máximo de ejecución se ha establecido con base en la Resolución 2079 de 2021 – Calendario Académico Escolar año 2022 para los establecimientos educativos oficiales que ofrecen los niveles de educación preescolar, básica y media en el municipio de Montería.

2.7. LUGAR Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO: El Municipio de Montería, Córdoba.

3.- MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y SU JUSTIFICACIÓN, INCLUYENDO LOS FUNDAMENTOS JURÍDICOS.

3.1. LA MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA: La modalidad de selección del contratista previsto para adelantar este proceso es la Selección Abreviada por el procedimiento de la Subasta Inversa Presencial.

3.2. JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTO JURÍDICO DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN PREVISTA PARA LA CONTRATACIÓN:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 310 del 20211[1] , expedido por el Departamento Nacional de Planeación, las Entidades Estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, están obligadas a adquirir Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes de Común Utilización a través de los Acuerdos Marco de Precios previamente justificados, diseñados, organizados y celebrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente.

[1] "Por el cual se reglamenta el artículo 41 de la Ley 1955 de 2019, sobre las condiciones para implementar la obligatoriedad y aplicación de los Acuerdos Marco de Precios y se modifican los artículos 2.2.1.2.1.2.7. y 2.2.1.2.1.2.12. del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional"

Que el uso obligatorio de los Acuerdos Marco de Precios organizados y celebrados por la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente- por parte de las Entidades Estatales sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, se concibió de manera gradual y en ese entendido la Agencia dispuso mediante la Circular 004-2021, un plan operativo de despliegue detallado para el ingreso gradual de las entidades, indicándose que a más tardar el 7 de octubre del 2021 y previo un programa de capacitación, los entes territoriales que sean capitales de departamento, como es el caso del Municipio de Montería, deberían ingresar a la Tienda Virtual del Estado Colombiano – TVEC.

Que por lo anterior, el Municipio de Montería, siguiendo los lineamientos de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente -, validó que ninguno de los acuerdos marco de precios existente a la fecha, es aplicable al objeto o a la necesidad que posee la entidad.

Posteriormente, la Entidad validó la búsqueda en la Bolsa de Productos[2] que tiene disponible Bolsa Mercantil Colombiana en su página WEB, de conformidad con el Articulo 2.2.1.2.1.2.12. del decreto 310 de 2021 el cual establece "Planeación de una adquisición en la bolsa de productos; cuando no exista un Acuerdo Marco de Precios, para el bien o servicio requerido, es deber de las entidades de estudiar, comparar e identificar las ventajas de utilizar la bolsa de productos frente a la subasta inversa, análisis basado en el proceso de selección del comisionista, los costos asociados de selección, el valor de la comisión y las garantías, entre otros".

Para el caso en concreto, se tiene que la Entidad realizó la búsqueda correspondiente en el listado de productos, commodities y servicios en el Mercado de Compras públicas de la Bolsa Mercantil de Colombia publicado en su página institucional https://www.bolsamercantil.com.co/Productos/MercadodeComprasP%C3%BAblicas.aspx con corte a julio de 2022, de lo cual se pudo constatar que existe el servicio requerido por el municipio de Montería en dicho listado, por lo que se realizó el ejercicio comparativo encontrando que dentro del proyecto no se contemplaron los costos de operación que representa para la entidad adelantar el contrato de selección a través de la Bolsa Mercantil, por lo que se debería asumir dicho costo contra fuente de financiación, razón por la cual resulta procedente adelantar esta contratación a través de la modalidad de selección abreviada por subasta inversa prevista en el artículo 2 numeral 2 literal a) de la Ley 1150 de 2007 a saber:

"***ARTÍCULO 2. DE LAS MODALIDADES DE SELECCIÓN.*** *La escogencia del contratista se efectuará con arreglo a las modalidades de selección de licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos, y contratación directa con base en las siguientes reglas: (…)*

2) Selección Abreviada*. La selección abreviada corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicios, pueden adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual.*

(…)

Serán causales de selección abreviada las siguientes:

a) La adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, que corresponden a aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos. Para la adquisición de estos bienes y servicios las entidades deberán, siempre

[2] Hará parte integral de este estudio previo, la trazabilidad que da cuenta de la verificación efectuada en la Bolsa de Productos

que el reglamento así lo señale, hacer uso de procedimientos de subasta inversa o de instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de acuerdos marco de precios o de procedimientos de adquisición en bolsas de productos.

(…)"

Por lo anterior para el presente proceso de selección se usará la modalidad de selección abreviada subasta inversa reglamentada en el Decreto 1082 de 2015.
2) Selección Abreviada. *La selección abreviada corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicios, pueden adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual.*

Serán causales de selección abreviada las siguientes:

a) La adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, que corresponden a aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos.

Para la adquisición de estos bienes y servicios las entidades deberán, siempre que el reglamento así lo señale, hacer uso de procedimientos de subasta inversa o de instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de acuerdos marco de precios o de procedimientos de adquisición en bolsas de productos

(…)".

Por lo anterior, se utilizará el proceso de selección abreviada en la modalidad de subasta inversa presencial de acuerdo al Decreto 1082 de 2015.

4. EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y LA JUSTIFICACIÓN DEL MISMO.

4.1. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: El valor de la presente contratación se ha establecido en la suma de MIL DIECIOCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS CON SESENTA Y DOS CENTAVOS ($1.018.979.284,62) M/CTE INCLUIDO IVA, COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

4.2. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL CONTRATO: Se realizaron cotizaciones con empresas del sector, obteniendo los siguientes resultados:

ENTIDAD	VALOR TOTAL INCLUIDO IVA
STAR NET S.A.S.	$1.039.358.870.32
SOFTICS SOLUCIONES INFORMATICAS S.A.S.	$1.029.169.077.47
RB COMUNICACIONES Y MANTENIMIENTOS S.A.S	$988.409.906.09

Para establecer el presupuesto official, se tomó como referencia el promedio de los precios unitarios de los valores cotizados para cada ítem.

Así mismo se tiene en consideración que el presente Proyecto, incluido el presupuesto official fue revisado y viabilizado por el Ministerio de Educación Nacinal ,tal como consta en el formato de revision y oficio de viabilidad anexo al presente estudio previo.

El valor del contrato se ha previsto de acuerdo a las obligaciones a cargo del futuro contratista, lo cual se refleja en el siguiente cuadro de costos:

Grupo	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	Conectividad, soporte técnico y Mesa de ayuda Integral				
1,1	Suministro Internet de 2000Mb simétricos en fibra óptica a través de mínimo 2 proveedores de internet dedicado tipo CarrierClass	Mes	2,5	$49.615.279,00	$124.038.197,50
1,2	Servicio para implementar interconexión por fibra óptica de 38km de acuerdo con ruta presentada para dotar de servicio de internet un total de 71 sedes educativas. Incluidos 8 nodos de distribución.	Mes	2,5	$22.203.299,00	$55.508.247,50
1,3	Administración, soporte y mantenimiento mensual preventivo y correctivo de la red educativa y atención a sitios críticos 7x24, servicio de conectividad, operación y mantenimiento de la red educativa convergente a 71 instituciones educativas y sus respectivas zonas Wifi de conexiones a estudiantes de las instituciones educativas públicas. (incluye los dispositivos de conexión inalámbrica del numeral 1.6. y su reemplazo en caso de requerirse)	Mes	2,5	$38.193.199,00	$95.482.997,50
1,4	Mesa de ayuda permanente con sistema de ticket	Mes	2,5	$3.967.000,00	$9.917.500,00
1,5	Configuraciones y puesta en marcha del sistema, incluye: * Dispositivos de conexión inalámbrica del numeral 1.6. *Configuración de portal cautivo *Configuración de Vlans *Desinstalación y reconfiguración de equipo core, políticas de conexiones, spanning Tree. *Instalación y configuración de PRTG, o sistema similar para monitoreo en tiempo real de los servicios *Configuración e instalación de sistema para monitoreo de AP *Instalación y configuración de Licencia de servidor	Glb	1	$54.267.008,00	$54.267.008,00
1,6	Instalación a todo costo de dispositivos de conexión inalámbrica. Incluye suministro, instalación. Equipos de enlace inalámbrico Dual Band, MUMIMO, mínimo 4dBi. 2.4GHz:300 Mbps y 5GHz:800 Mbps. 1Port Gigabit	Und	213	$914.021,00	$194.686.473,00
2	Stock de productos para mantenimiento e implementación de nuevas instituciones				
2,1	Suministro e instalación de Torre Triangular Rendada de 21M de altura, incluye los siguientes elementos: *Diseño, fabricación y suministro torre con sección mínimo de 3M. *Pintura *Sistema Luces Obstrucción (1 nivel) *Sistema pararrayos *Sistema Tierra *Cimentación y cerramiento *Montaje	UN	1	$51.289.088,42	$51.289.088,42

2,2	Suministro de Torre INEM para habilitación de 7 instituciones educativas, 12 Mts de Altura, incluye los siguientes elementos: *Pintura *Sistema pararrayos *Sistema Luces Obstrucción (1 nivel) *Sistema puesta a tierra *Cimentación *Montaje *Secciones de 3Mts	UN	1	$27.666.125,00	$27.666.125,00
2,3	Switch L2 administrado 24 puertos ethernet 10/100/1000. 4 puertos SFP. Switching capacity 92Gbps, 4 GB eMMC	UN	1	$2.900.000,00	$2.900.000,00
2,4	Suministro e instalación de Switch Layer 3 16 SFP+ fixed 1000/10000 SFP+ ports; Duplex: 100BASE-TX: half or full; 4 GB DDR3 SDRAM, Switching capacity 92Gbps Min	UN	1	$66.224.678,00	$66.224.678,00
2,5	1GBASE-SR, SFP optic (LC) Duplex	UN	20	$1.600.000,00	$32.000.000,00
2,6	Suministro e instalación de Radio conectorizado de alta capacidad para red troncal, con tecnología LTU hasta 1 Gbps, 5 Ghz (4.8 - 6.2 Ghz). Incluye configuración	UN	4	$4.025.546,22	$16.102.184,88
2,7	Suministro e instalación de CPE Radio Estación Clientes AC (blindada contra ruido) hasta 450 Mbps, 5Ghz (5150 - 5875 Mhz) hasta 25 usuarios concurrentes CPE. Hasta 23dBi incluye: Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	19	$1.300.000,00	$24.700.000,00
2,8	Suministro e instalación de CPE Radio Estación Clientes AC (blindada contra ruido) hasta 450 Mbps, 5Ghz (5150 - 5875 Mhz) hasta 50 usuarios concurrentes CPE. Hasta 29dBi incluye: Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	5	$2.296.820,62	$11.484.103,10
2,9	Suministro e instalación de Radio Estación Base AC (Alta inmunidad al ruido) hasta 500 Mbps. 5Ghz (5150-5875 Mhz) hasta 60 usuarios concurrentes CPR. Incluye Configuración de la tarjeta del nodo y fuente de alimentación.	UN	3	$2.932.292,16	$8.796.876,48
2,10	Suministro de instalación de Antena sectorial para radio estación base compatible con AC de 120° de cobertura horizontal, en 5Ghz (5150-5875Mhz) de 19 dBi. Configuración y mantenimiento durante el periodo de ejecución del contrato	UN	3	$2.090.631,65	$6.271.894,95
2,11	Switch para zonas Wifi mínimo 5 puertos Gigabit POE, switching Capacity 16 Gbps. Forwarding Rate 11.9 Mpps	UN	40	$1.605.479,22	$64.219.168,80
2,12	Suministro e instalación de cable UTP exterior blindado 100% cobre cat 6, por 305 mts	carretes	10	$994.757,00	$9.947.570,00
2,13	conectores RJ45 cat6 blindado	UN	600	$910,00	$546.000,00
2,14	amarre plástico negro	UN	3000	$79,00	$237.000,00
				SUBTOTAL	$856.285.113,13
				IVA	$162.694.171,49

TOTAL	1.018.979.284,62

4.3. FORMA DE PAGO: El valor del presente contrato será pagado de la siguiente forma: **a. UN PAGO ANTICIPADO**, equivalente al 40% del valor del contrato, una vez suscrita el acta de inicio y presentada la cuenta de cobro. **b. UN SEGUNDO PAGO**, equivalente al 10% del valor del contrato, una vez transcurra 1 (un) mes de ejecución y se verifique la entrega, instalación y configuración de los equipos de mejoramiento de la red WIFI y los demás equipos contemplados en el contrato, previa entrega de cuenta de cobro o factura, certificado de cumplimiento expedido por el supervisor del contrato, certificado expedido por cada rector de institución educativa beneficiada donde se acredite la prestación del servicio, acreditación de los pagos que en materia de salarios y seguridad social deberá efectuar el futuro contratista, y demás documentos solicitados por tesorería municipal**. c. UN TERCER PAGO** equivalente al 20% del valor del contrato, una vez transcurran 2 (dos) meses de ejecución del contrato, previa verificación de la prestación del servicio de conectividad, entrega de cuenta de cobro o factura, certificado de cumplimiento expedido por el supervisor del contrato, certificado expedido por cada rector de institución educativa beneficiada donde se acredite la prestación del servicio, acreditación de los pagos que en materia de salarios y seguridad social deberá efectuar el futuro contratista, y demás documentos solicitados por tesorería municipal. **d. UN PAGO FINAL** equivalente al 30% del valor del contrato al término de ejecución del mismo previo cumplimiento del objeto contractual y entrega de cuenta de cobro o factura, certificado de cumplimiento expedido por el supervisor del contrato, acreditación de los pagos que en materia de salarios y seguridad social deberá efectuar el futuro contratista, certificado expedido por cada rector de institución educativa beneficiada donde se acredite la prestación del servicio, acta final de ejecución, acta de liquidación y demás documentos solicitados por tesorería municipal, informe final de ejecución, la garantía otorgada debidamente actualizada y aprobada por la oficina de asesora jurídica si a ello hubiere lugar.

4.4. RUBROS QUE COMPONEN LA CONTRATACIÓN: Los rubros son:



Rubro	Descripcion	Tipo de Financiacion	Valor C.D.P.	Valor Disponible
[illegible]	Servicios para la comunidad, sociales y personales	02-1 - S.G.P.	$ 1.182.680.730,00	$ 18.668.692.239,00
		Totales...	$ 1.182.680.730,00	$ 18.668.692.239,00

4.5. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL: El presente proceso está amparado por el CDP No. 22000644 de 26 de enero de 2022, por valor de ($1.182.680.730,00) M/CTE, expedido por el jefe de presupuesto del Municipio.

5. LOS CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Atendiendo las disposiciones contempladas en el artículo 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 de 2015, el ofrecimiento más favorable en el caso de la selección abreviada para la adquisición de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por el procedimiento de subasta inversa, será aquél con el MENOR PRECIO.

En tal sentido, el factor de selección que permite identificar la oferta más favorable a esta entidad es el MENOR PRECIO.

6. ANÁLISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

El análisis de riesgo se encuentra en documento separable, que hace parte de este estudio previo.

7. GARANTÍAS QUE LA ENTIDAD ESTATAL CONTEMPLA EXIGIR EN EL PROCESO DE CONTRATACIÓN. De conformidad con lo previsto en el Decreto 1082 de 2015, deberán otorgarse las siguientes garantías:

a) **El cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato**, en cuantía igual al 10% del valor total aportado por el Municipio, por el término de ejecución del contrato y seis meses más, posteriores a la fecha del acta de finalización del contrato.

b) **Calidad del Servicio**, por una suma equivalente al 10% del valor total aportado por el Municipio, por el término de ejecución del contrato y 6 meses más, posteriores a la fecha del acta de finalización del mismo.

c) **Calidad de los bienes**, por una suma equivalente al 10% del valor total aportado por el Municipio, por el término de ejecución del contrato y 6 meses más, posteriores a la fecha del acta de finalización del mismo

d) **Salarios, prestaciones e indemnizaciones**: Equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del mismo, con una vigencia igual a su plazo y tres (3) años más.

e) **Devolución del pago anticipado:** Por el 100% del valor del mismo durante la vigencia del contrato y seis meses más.

8.- INDICACIÓN DE SI EL PROCESO DE CONTRATACIÓN ESTÁ COBIJADO POR UNA CUERDO COMERCIAL.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015 y el manual para el manejo de los acuerdos comerciales de procesos de contratación, se tiene:

ACUERDO		ENTIDAD ESTATAL INCLUIDA	PRESUPUESTO DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERIOR AL VALOR DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL
Alianza Pacífico	Chile	Sí	Sí	No	Sí
	México	N/A	N/A	N/A	N/A
	Perú	Sí	Sí	No	Sí
Costa Rica		No	No	No	No
Chile		Sí	Sí	No	Sí
Estados AELC		Sí	Sí	No	Sí
Triángulo Norte	El Salvador	Sí	Sí	No	Sí
	Guatemala	Sí	Sí	No	Sí
Unión Europea		Sí	Sí	No	Sí

Así las cosas, el proceso de contratación se encuentra cobijado por los acuerdos comerciales relacionado.

9.- SUPERVISIÓN

La supervisión de la ejecución del objeto contractual será ejercida por la Secretaría de Educación del Municipio de Montería o el profesional que sea designado para ello.

Para constancia se firma en Montería a los veinticuatro (24) días del mes de agosto de 2022.

Original firmado
LINA CORDERO BERRIO
Secretaria de Educación
Municipio De Montería