

**PATRIMONIO AUTÓNOMO
PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia**

CONTRATO DE FIDUCIA MERCANTIL ALIANZA FIDUCIARIA

PLIEGO DE CONDICIONES

**PROCESO DE CONTRATACIÓN PRIVADA
CONVOCATORIA PÚBLICA
No.011-2014**

CONDICIONES Y TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA SELECCIÓN DE UNA PERSONA JURÍDICA QUE ELABORE LOS DISEÑOS FINALES DE REDES DE ENERGÍA, Y DISEÑO DE TELECOMUNICACIONES INCLUYEN LOS DISEÑOS ELÉCTRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO COMUNITARIO DEL MACROPROYECTO CIUDADELA CALI DA, (ANTERIORMENTE DENOMINADO MISN ECOCIUDAD NAVARRO), ADOPTADO MEDIANTE RESOLUCIÓN No. 2576 DEL 23 DE DIC. DE 2009, EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, HOY MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO.

Santiago de Cali, octubre de 2014

CONSIDERACIONES GENERALES

1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. CONVOCANTE**
- 1.2. INVITACIÓN**
- 1.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO**
- 1.4. OBJETO**
- 1.5. ALCANCE DEL OBJETO**
 - 1.5.1. RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA EN MEDIA TENSION (13.2Kv) y BAJA TENSION (Menor a 1kv)**
 - 1.5.2 DISEÑOS REDES DE TELECOMUNICACIONES**
 - 1.5.3 DISEÑOS DE LAS REDES ELECTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA, EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS**
 - 1.5.4 RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN**
 - 1.5.5- INVESTIGACIÓN CATASTRAL**
 - 1.5.6 INVESTIGACIÓN TOPOGRÁFICA**
 - 1.5.7 ASPECTOS GEOLÓGICOS Y SISMO-TECTÓNICO**
 - 1.5.8 ASPECTOS AMBIENTALES**
 - 1.5.9 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**
 - 1.5.10 INFORMES DEL PROYECTO**
 - 1.5.11 VALOR**
 - 1.5.12 PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**
 - 1.5.13 CRONOGRAMA DEL PROCESO**
 - 1.5.14 DIRECCIÓN Y HORARIO PARA EL CONTROL DE CORRESPONDENCIA**
 - 1.5.15 ACLARACIONES O MODIFICACIONES A LOS PLIEGOS DEFINITIVOS DE LA CONVOCATORIA**
 - 1.5.16- RECEPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS HABILITANTES Y CIERRE DEL PROCESO**
- 1.6. OBSERVACIONES EVALUACIÓN REQUISITOS HABILITANTES Y PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA**
- 1.7. VERIFICACIÓN REQUISITOS HABILITANTES Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS**
- 1.8. DECLARATORIA DE DESIERTA**
- 1.9. ADJUDICACIÓN**
- 1.10. RÉGIMEN JURÍDICO**
- 1.11. VISITA DE OBRA OBLIGATORIA**

2. DE LOS PROPONENTES Y DE LA PROPUESTA

- 2.1. DE LOS PROPONENTES**
- 2.2. OBLIGATORIEDAD Y VIGENCIA DE LAS PROPUESTAS**
- 2.3. MONEDA**
- 2.4. PRESENTACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PROPUESTA**
- 2.5. PROPUESTAS PARCIALES Y PROPUESTAS ALTERNATIVAS**
- 2.6. APERTURA DE LAS PROPUESTAS**
- 2.7. CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS.**

3. REQUISITOS HABILITANTES

- 3.1. REQUISITOS HABILITANTES JURÍDICOS
 - 3.1.1. PERSONAS NATURALES
 - 3.1.2. PERSONAS JURÍDICAS
 - 3.1.3. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL
 - 3.1.4. CARTA DE PRESENTACIÓN
 - 3.1.5. CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL
 - 3.1.6. FOTOCOPIA DE CÉDULA DE CIUDADANÍA
 - 3.1.7. ORIGEN LÍCITO DE LOS RECURSOS
 - 3.1.8. REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO DE LA DIAN (RUT)
 - 3.1.8.1. CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES.
 - 3.1.8.2. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA
 - 3.1.10 ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS Y FISCALES
- 3.2. REQUISITOS HABILITANTES FINANCIEROS
 - 3.2.1 PATRIMONIO
 - 3.2.2 CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN.
 - 3.2.3 CAPACIDAD FINANCIERA
- 3.3. REQUISITOS HABILITANTES TÉCNICOS
 - 3.3.1 EXPERIENCIA GENERAL
 - 3.3.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA
 - 3.3.3 PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO
 - 3.3.4 RECURSO FÍSICO MÍNIMO REQUERIDO A DISPONER
 - 3.3.5 SISTEMAS DE INFORMACIÓN
- 4. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS
 - 4.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA (100 PUNTOS)
 - 4.2. DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD POR PRECIO
 - 4.3. PUNTAJES POR PRECIO
 - 4.4. PUNTAJE TOTAL Y DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD
 - 4.5. CRITERIOS DE DESEMPATE CON RESPECTO A LA PUNTUACIÓN TOTAL
- 5. PROPUESTA ECONÓMICA
- 6. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO QUE SE SUSCRIBA
 - 6.1. OBJETO
 - 6.2. PLAZO
 - 6.3. VALOR
 - 6.4. ANTICIPO
 - 6.4.1. PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO
 - 6.4.2. DESTINACIÓN DE LOS DINEROS ENTREGADOS EN ANTICIPO
 - 6.5. FORMA DE PAGO
 - 6.6. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE INTEGRAL DEL CONTRATO
 - 6.7. CESIÓN Y SUBCONTRATOS
 - 6.8. GARANTÍAS
- 7. ANEXOS
 - 7.1.1. CARTA DE PRESENTACIÓN
 - 7.1.2. EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES
 - 7.1.3. RELACIÓN DE CONTRATOS EN EJECUCIÓN
 - 7.1.4. DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE ORIGEN DE FONDOS

- 7.1.5. FORMATO ÚNICO DE VINCULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DE DATOS ALIANZA FIDUCIARIA**
- 7.1.6. AUTORIZACIÓN PARA TRATAMIENTO DE DATOS ALIANZA FIDUCIARIA**
- 7.1.7. PROTOCOLO DE APERTURA DE PROPUESTAS LICITACIÓN PRIVADA**
- 7.1.8. ANEXOS TÉCNICOS**

CONSIDERACIONES GENERALES

Los macroproyectos de interés social nacional son promovidos por el Gobierno Nacional con el fin de aumentar la oferta de suelos urbanizables para el desarrollo de programas de vivienda de interés social –VIS- y prioritaria –VIP-, especialmente en los municipios y distritos del país que concentran un importante déficit habitacional y donde se han encontrado dificultades para disponer de suelo para el desarrollo de los citados programas.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, adoptó el MISN EcoCiudad Navarro, hoy denominado Macro Proyecto Ciudadela CaliDA, ubicado en la ciudad de Santiago de Cali, por medio de la Resolución 2576 del 2009, conforme al Plan de Desarrollo 2006-2010, “Programa Integral de Ciudades Amables”, que adoptó la figura de Macro Proyectos de Interés Social Nacional MISN, definidos como el conjunto de decisiones administrativas y actuaciones urbanísticas adoptadas por el Gobierno Nacional, en los que se vinculan instrumentos de planeación, financiación y gestión del suelo para ejecutar una operación de gran escala que contribuya al desarrollo territorial de determinados municipios, distritos, o regiones del país.

Es así, como el Macro Proyecto Ciudadela CaliDA, se convierte en un referente de lo que puede ser una eficiente gestión asociada, en el entendido que permite resolver los aspectos propios del mismo, con compromiso social en donde la oferta ambiental, los servicios públicos, la vialidad, el tránsito y el transporte, los equipamientos colectivos, el espacio público efectivo y todas las demás variables estructurantes que componen el Macro Proyecto, se conjugan para garantizar que en el nivel de ejecución y la política pública se traduzca en una realidad.

De acuerdo con lo anterior, el Macro Proyecto Ciudadela CaliDA, tiene como objetivo promover la ejecución del desarrollo urbano integral, en concordancia con las metas y objetivos del documento Visión Colombia II- Centenario 2019.

Dentro de los parámetros de diseño se incluirá: respeto de las diferentes variables ambientales que inciden en su desarrollo, como la conservación del cinturón ecológico, la recuperación de los humedales existentes, la protección de los acuíferos, la utilización de sistemas urbanos de drenaje sostenible, la regulación de escorrentías y el control de inundaciones, el concepto de cero emisiones, la integración del reciclaje, la adecuada mitigación de posible licuación de suelos mediante sistemas adecuados de cimentación, la integración del sistema de transporte multimodal, de vías peatonales y ciclo-rutas y la utilización de energías no convencionales, para reducir al mínimo la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero. Todo lo anterior, enfocado integralmente bajo la conceptualización global de lo que se concibe como una **Ciudadela Saludable**.

Para cumplir con este objetivo, y conforme con el artículo 79 de la Ley 1151 de 2007, el Ministerio, Fonvivienda y ALIANZA FIDUCIARIA S.A., suscribieron un contrato de Fiducia Mercantil, denominado PA2- MACROPROYECTO SANTIAGO DE CALI Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, No. 560 del 17 diciembre de 2008, que tiene por objeto la administración por parte del fideicomiso para el desarrollo del Macro Proyecto de Interés Social Nacional denominado hoy Ciudadela CaliDA. Es así como con cargo a los recursos administrados, se celebró contrato con la Empresa INGENIERÍA, PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES S.A. – IPC S.A., cuyo objeto es “*ASESORÍA PARA ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN*,”

quien estará a cargo de dirigir el desarrollo y ejecución de los estudios y diseños de factibilidad del Proyecto de las 67 hectáreas adoptadas por el Gobierno Nacional como el Macro proyecto de Vivienda de Interés Social Nacional denominado "Eco ciudad Navarro"
En todo caso, el contrato que resulte producto de la presente invitación será suscrito entre el proponente seleccionado y Alianza Fiduciaria S.A., en calidad de vocero y administrador del Fideicomiso PA2 -SANTIAGO DE CALI Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, NIT 830.053.812-2.-

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. CONVOCANTE

ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2.Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.

1.2. INVITACIÓN

ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocera y administradora de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, está interesada en recibir propuestas de personas Naturales, Jurídicas, Consorcios y/o Uniones temporales, con el objeto de seleccionar un consultor idóneo que elabore LOS DISEÑOS DE LA RED DE DISTRIBUCION DE LA ENERGIA ELECTRICA EN MEDIA TENSION (13.2Kv) Y BAJA TENSION (MENOR A 1 Kv), Y EL DISEÑO DE LAS REDES TELECOMUNICACIONES INCLUYEN LOS DISEÑOS ELECTRICO Y DE TELECOMUNICACIONES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA Y EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS DEL MACRO PROYECTO CIUDADELA CALIDA.

1.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en la zona sur-oriente de la ciudad, también denominada Poligonal H, dentro del Corregimiento de Navarro, respecto de la cual se concertó con el ente ambiental territorial (CVC) la delimitación de los humedales. En su primera Etapa de Desarrollo, el macro proyecto tiene un área de 67 Has.



1.4. OBJETO

SUMINISTRO DE DISEÑOS DE LA RED DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA EN MEDIA TENSION (13.2KV) Y BAJA TENSION (MENOR A 1 KV),

DISEÑO DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES Y DISEÑO DE ALUMBRADO PUBLICO DE LA URBANIZACION CIUDADELA CALIDA. AL IGUAL QUE LOS DISEÑOS ELECTRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES INTERNAS DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA DEL MACRO PROYECTO CIUDADELA CALIDA, TODO DE ACUERDO CON ESPECIFICACIONES DE ESTOS TERMINOS DE REFERENCIA.

1.5. ALCANCE DEL OBJETO

El alcance técnico del objeto comprende, en general, el estudio y desarrollo de los siguientes componentes, los cuales una vez realizados de acuerdo con las normas técnicas que le aplican al Diseño de redes Eléctricas (RETIE, RETILAP), y las normas que estén vigentes para Telecomunicaciones deberán ser sometidos a aprobación por parte de EMCALI EICE. De acuerdo con la resolución 2576 del 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el capítulo cuarto artículo 12 : las redes locales de los servicios públicos de energía y telecomunicaciones deberán ser subterranizadas para su correspondiente implementación; Por lo anterior, debe quedar entendido que es responsabilidad del Consultor su asesoría y acompañamiento al proceso hasta lograr la correspondiente aprobación de todos y cada una de las actividades que se mencionan a continuación:

1.5.1. RED DE DISTRIBUCION ELECTRICA EN MEDIA TENSION (13.2Kv) y BAJA TENSION (Menor a 1kv), QUE COMPRENDE:

Para el diseño de las redes de Energía se tendrán en la cuenta los siguientes aspectos:

Deben ser subterráneas (canalizadas)

- 1) El diseño del circuito eléctrico de media tensión en 13.2KV desde la subestación Aguablanca, hasta el proyecto Urbanístico Ciudadela CaliDA
- 2) Diseño de la Red eléctrica de Media tensión de 13.2KV de distribución eléctrica de la urbanización Ciudadela CaliDA
- 3) Diseño de la Red eléctrica de Baja tensión (Menor a 1 KV) incluido los transformadores de distribución eléctrica y acometidas domiciliarias.
- 4) Cálculo de la selección de las capacidades, de regulación de tensión y diagramas unifilares de cada uno de los transformadores de distribución de energía eléctrica
- 5) Deberá incluir el respectivo Diseño de canalizaciones y obra civil que se requiera para las redes eléctricas.
- 6) Sistema de comunicación con el centro de control de EMCALI
- 7) Banco de condensadores
- 8) Reconectores (los puntos 6 al 8 deben coordinarse con el área de planeación de EMCALI)
- 9) Diseño de sistema de alumbrado público(complementar de acuerdo con norma RETILAP, cálculos lumínicos, capacidad de transformadores, cuadro de regulación de voltaje, presupuesto cantidades y precios, análisis financiero, ect)
- 10) Sistema de puesta a tierra
- 11) Sistema de protección
- 12) Teniendo en cuenta que se pretende instalar un panel solar en cada edificio (generación fotovoltaica) se debe simular un análisis y un flujo de carga del circuito que alimentara este proyecto y análisis de cortocircuito (completar esta información con datos más precisos)

- 13) Se debe entregar en medio magnéticos o digital tres copias (CD) de los planos eléctricos en la versión Autocad que EMCALI defina. Ajustado al sistema de coordenadas MAGNA SIRGAS DEL IGAC escala 1:1000 o 1:500
- 14) Los diseños y planos de redes y equipos eléctricos, de alumbrado y de telecomunicaciones de media y baja tensión deberán estar debidamente aprobados por EMCALI EICE ESP con la respectiva aprobación del Departamento de proyectos y Operación de EMCALI
- 15) Deberá entregar presupuesto de obras en unidades constructivas que incluya cantidades y precios de mercado actualizados, como también el análisis unitario (materiales, equipos, herramientas, mano de obra, transporte) que conforma las unidades constructivas.

1.5.2. DISEÑOS REDES DE TELECOMUNICACIONES COMPRENDE:

Para el diseño de las redes de telecomunicaciones se tendrán en la cuenta los siguientes aspectos:

Deben ser subterráneas (canalizadas).

Redes externas se elaboraran de acuerdo con las normas técnicas nacionales que apliquen y las normas técnicas de diseño de EMCALI, se debe contemplar lo siguiente:

- Diseño obras civiles (canalizaciones). Ver anexo técnico.
- Diseño de cables (red de fibra óptica ò red de cobre) ver anexo técnico

Redes internas se elaboraran conforme a la propuesta del REGLAMENTO TÉCNICO PARA REDES INTERNAS DE TELECOMUNICACIONES (RITEL) el cual entrara en vigencia a partir del 1 de diciembre de 2014.

En Colombia entrara el próximo año la implementación de las normas RITEL (Red interna de Telecomunicaciones); normas y reglamentos internos teniendo en cuenta las normas internacionales ISO/IEC y que serán aplicables a las construcciones nuevas de propiedad horizontal y en la que están implicados los constructores, proveedores de servicios así como los fabricantes y comercializadores de productos; dichos productos deberán contar con el certificado de evaluación de conformidad expedido por ingenieros electrónicos y de telecomunicaciones en la fase de transición ó por organismos acreditados por la ONAC (organismo nacional de acreditación de Colombia) cuando ya se cuente con la primera entidad acreditada. Como punto adicional y dentro de estas nuevas normas, obligatoriamente la nueva construcción debe ofrecer a cada apartamento el acceso a la Televisión digital terrestre –TDT.

La solución del diseño de telecomunicaciones debe estar orientada al concepto de Ciudades Inteligentes teniendo como base los siguientes aspectos:

¿Qué es Ciudad Inteligente?

Una Ciudad Inteligente es aquella ciudad que se caracteriza por el uso intensivo de las TIC en la creación y mejoramiento de los sistemas que componen la ciudad.

Una ciudad se considera inteligente cuando adopta soluciones intensivas en TIC, y desarrolla la capacidad de crear, recopilar, procesar y transformar la información para

hacer sus procesos y servicios mejores y más eficientes, permitiendo mejorar la calidad de vida mediante el uso eficiente de sus recursos.

¿Por qué se habla de Ciudades Inteligentes?

Porque la dinámica actual de las ciudades requiere aumentar la eficiencia en el uso de los recursos productivos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes, y la implementación de las TIC en los sistemas que componen una ciudad permite mejorar la sostenibilidad y competitividad de la ciudad, la calidad de vida de los ciudadanos. Se denominan Ciudades Inteligentes aquellas que adoptan soluciones intensivas en TIC

¿Cómo se refleja la Inteligencia de la Ciudad?

Son varios los aspectos de una ciudad que por medio del uso de TIC puede comportarse de forma más eficiente, mejorándose los servicios ofrecidos a los ciudadanos, como lo son: la educación, salud, transporte y seguridad ciudadana, medición bidireccional para el caso del servicio de energía entre otras. La implementación de soluciones TIC en esas áreas permitiría una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, dentro de la creación de una ciudad sostenible y eficiente en utilización de recursos.

En consecuencia, el diseño de las redes de telecomunicaciones atenderá los siguientes criterios:

- 1 En el diseño de la capa física se deberá contemplar en el diseño el uso de tecnología que soporten el crecimiento o actualización para futuros usos, este diseño deberá contemplar el diseño de acuerdo a lo establecido en el Ritel y el Retie.
- 2 En la capa lógica se deberá considerar en el diseño el uso de tecnologías escalables, administrables y de fácil crecimiento, se deberá considerar los servicios de internet y servicios de administración y transmisión de datos de las mediciones eléctricas al centro de control y gestión de Emcali.
- 3 Las Canalizaciones y obra civil se deberá proyectar con las normas de Emcali.
- 4 Sistema de comunicación con el centro de control de EMCALI la red de datos diseñada o proyectada deberá contemplar este requerimiento.
- 5 Diseño de sistema de Acometidas para edificios públicos, se deberá contemplar de acuerdo a lo establecido en el RITEL y el RETIE.
- 6 Los diseños y planos de redes y equipos de telecomunicaciones deben entregarse a EMCALI con la respectiva aprobación del Departamento de proyectos y Operación de EMCALI.
- 7 En el diseño se debe contemplar las integraciones de la Ciudadela CaliDA a la red de la Policía Nacional.
- 8 En el diseño se debe contemplar la integración del sistema de medición Bidireccional con la red de Telecomunicaciones de Emcali.
- 9 Se debe entregar en medio magnéticos o digital tres copias (CD) de los planos de telecomunicaciones en la versión Autocad que EMCALI defina
- 10 No obstante la información técnica aquí descrita, durante el desarrollo del diseño deberá presentar a EMCALI, los avances del mismo, al departamento de ingeniería de la gerencia de telecomunicaciones, para lo cual se coordinara con el supervisor del contrato

1.5.3. DISEÑOS DE LAS REDES ELECTRICAS Y DE TELECOMUNICACIONES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA, EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS Y ZONAS COMUNES

Con base en los planos aportados por el consultor de urbanismo se deberán elaborar los diseños respectivos de los edificios de vivienda e institucionales con las normas de EMCALI

En el desarrollo de los trabajos, el consultor adelantará todas las investigaciones y estudios, tanto de campo como de oficina, requeridos para la correcta elaboración de los diseños definitivos aprobados por EMCALI. En general, el diseño incluirá: memoria de cálculo, cantidades de obra, presupuesto, análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas, informe ejecutivo, justificaciones técnica, económica y jurídica, plazo de ejecución, cronograma de obra. Pliegos y Acompañamiento en el proceso de contratación

Los diseños de las obras requeridas se elaborarán conforme al Reglamento Técnico para el Sector eléctrico RETIE, las normas técnicas Nacionales NTC respectivas (en especial NTC 2050) , y las Normas de Diseño y Construcción de energía y telecomunicaciones de EMCALI, en aquellos aspectos específicos no contemplados en el Retie, y en los aspectos estructurales a la Norma NSR-10. Dichos documentos normativos también regirán sobre los estudios e investigaciones mencionados. Cualquier práctica de ingeniería o normatividad no compatible con los reglamentos citados podrán utilizarse, previa justificación técnica ante el interventor designado por ALIANZA FIDUCIARIA como vocera y administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.

1.5.4. RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN

El consultor estudiará documentos y planos existentes, de interés para los trabajos y el adecuado funcionamiento del sistema, en el Archivo Técnico y Planoteca de EMCALI EICE e IPC. El consultor deberá ampliar las investigaciones y estudios incluidos en el esquema planteado, con el objeto de complementar la información requerida para los diseños definitivos.

1.5.5. INVESTIGACIÓN CATASTRAL

Se debe incluir la investigación catastral de los predios afectados por el proyecto, ya sea para comprar o para definir servidumbre. Esta actividad deberá incluir la revisión de planchas catastrales y la superposición de las obras para determinar las áreas afectadas por el proyecto; indagar el estado de actualización de la información catastral; consultar y analizar los registros 1 y 2 del IGAC, así como posibles cambios que pudieran presentarse por la dinámica de la zona; determinar el tipo de tenencia del predio según documentos legales; así mismo, la respectiva evaluación de los costos estimados para incluirlos en el presupuesto general del proyecto.

PLANEACION MUNICIPAL

Solicitar esquema básico, uso de suelos, viabilidad de ocupación de espacio público, curaduría etc.

1.5.6. INVESTIGACIÓN TOPOGRÁFICA

Para complementar la información suministrada por EMCALI-, Alianza Fiduciaria S.A como Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, en cabeza de su Fideicomitente, —entregará el levantamiento planimétrico y altimétrico del proyecto, el cual está ligado a las placas del Sistema MAGNA SIRGAS DEL IGAC:

- En áreas consolidadas y urbanizadas del corredor deberá investigar al espacio entre paramentos por donde este instalada o se vaya a instalar las redes de energía. Y telecomunicaciones
- En zonas edificadas se levantarán líneas de paramento o antejardín, líneas de sardinel, postes de energía, tapas de cámaras de teléfono, energía, acueducto y alcantarillado, gas, etc.
- En cualquier caso se deberá tener en cuenta las localizaciones de árboles y arbustos existentes, en especial los que estén ubicados 2.5 metros a lado y lado del eje de la tubería proyectada, ubicando el eje del tronco y midiendo el diámetro del mismo a la altura de la superficie del suelo y a la altura al pecho. Adicionalmente, los árboles y arbustos deberán identificarse con una convención establecida, de tal forma que sean fácilmente reconocidos y nombrados por los especialistas del área ambiental.
- Identificación del tipo de superficie de las calzadas (destapada, pavimento en hormigón, en asfalto, etc.) y de los andenes demarcando es estos la zona blanda, la zona dura y material en el cual está construido (hormigón, tablón u otro tipo de material).
- Deberán tenerse en cuenta factores externos del propio diseño de energía y telecomunicaciones, de tal forma que se logren evitar interferencias con otros servicios tales como: energía, teléfonos, acueducto y alcantarillado gas, cables de TELECOM, fibra óptica, semáforos, etc.

1.5.7. ASPECTOS GEOLÓGICOS Y SISMO-TECTÓNICOS

Se hará un reconocimiento general de las zonas donde se construirán las estructuras y conducciones principales y secundarias, con base en la fotointerpretación geológica y control de campo, la cual será entregada por Alianza Fiduciaria S.A. como Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia —que permita obtener sectorización de materiales de superficie a partir de las unidades litológicas y formaciones superficiales presentes; igualmente se deberá conceptuar sobre la estabilidad general de tales corredores, a proponer.

- susceptibilidad del suelo a ser afectado por licuación o falla cíclica durante un evento sísmico.
- Efectuar las recomendaciones constructivas generales de los aspectos relacionados con las propiedades del suelo.

1.5.8. ASPECTOS AMBIENTALES

El consultor deberá visualizar los aspectos ambientales, a fin de que durante la construcción y servicio de la obra se afecte de la menor manera posible el medio ambiente y principalmente el ser humano.

Definidas las vías o corredores por donde se construirán las redes de Energía y Telecomunicaciones y las obras de infraestructura requeridas para la dotación de estos servicios básicos de la ciudadela caliDA, el consultor deberá preparar un Plan de Manejo Ambiental – PMA-que considere en la programación de la obra, materiales, métodos, maquinarias, horarios, señalizaciones, desvíos de tráfico, comunicados y todas aquellas medidas de mitigación que reduzcan al mínimo el impacto urbano de estas obras de infraestructura. Igualmente se presentarán, si fuere necesario, las obras de ingeniería de detalle y un programa de monitoreo y control durante el funcionamiento de la obra para remediar los impactos ambientales negativos y para asegurar que la mitigación y/o reparación de tales impactos sea estable en el tiempo.

El consultor además preparará una valoración económica, por aparte, de las obras directamente relacionadas con el impacto ambiental como: accesos metálicos, barricadas de señalización y protección, cintas de delimitación, campañas y material de información a la comunidad, sobrecostos por horarios extra normales, empradización, poda, corte o trasplante de árboles, aplicación de nutrientes al subsuelo, etc.

Independiente de lo anterior, que es exigencia de EMCALI y ALIANZA FIDUCIARIA S.A. como Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, el consultor deberá hacer la respectiva entrega de estos análisis al consultor ambiental y acompañar la gestión ante la entidad ambiental competente, presentando a dicha entidad el Plan de Manejo Ambiental, obteniendo la aprobación correspondiente.

1.5.9. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de las obras de energía y telecomunicaciones se elaborara teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- El presupuesto de las obras se dividirá en redes matrices y redes secundarias y se harán por las etapas de construcción previamente definidas por el contratante.
- Las cantidades de obra se medirán a partir de los planos aprobados del proyecto.
- Los precios unitarios de las redes de telecomunicaciones se tomaran de la Gerencia de la Unidad Estratégica de Negocios y Telecomunicaciones de EMCALI EIC para energía se usara como referencia la (Resolución 097 de 2008 de CREG sobre unidades constructivas y reconocimiento de activos) para el año 2014.
- Los precios de las obras específicas para la protección de las excavaciones y manejo del agua freática serán estimados a partir de los resultados de los estudios de suelos.

1.5.10 INFORMES DEL PROYECTO

INFORMES DE AVANCE

Diagnóstico

Este producto tiene como alcance el análisis del diagnóstico de las redes existentes del Área de Planificación y de las Áreas de Influencia del Proyecto, identificando y evaluando la implementación

El consultor deberá desarrollar las siguientes actividades, las cuales se regirán por la metodología que determina EMCALI EIC para este tipo de diseños; no obstante se mencionan las más relevantes, como guía para la elaboración de la correspondiente propuesta:

- a) Recopilación y análisis de información existente.
- b) Marco jurídico NORMAS a tener en cuenta de los diseños a realizar.
- c) Identificación, sectorización y delimitación del área a estudiar.
- d) Análisis de los resultados del estudio de diagnóstico del área adyacente al proyecto
- e) Cartografía y zonificación de servicios públicos de energía y telecomunicaciones del área de estudio.
- f) Plan de Manejo Ambiental.
- g) Plan de seguimiento, evaluación, monitoreo y control por parte de EMCALI EIC.
- h) Informe final del estudio.

Subproducto:

Informe detallado con la información recopilada debidamente relacionada y calificada.

Marco Jurídico del estudio

El consultor tendrá en cuenta el marco jurídico del estudio, para lo cual deberá tener en cuenta, entre otros, lo siguiente:

- a) Normas municipales sobre uso del suelo.
- b) Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Santiago de Cali.
- c) Código de Recursos Naturales.
- d) las normas como el RETILAP Y RETIE
- e) Decretos municipales, sobre esta materia
- f) resolución 2576 de dic. 23 del 2009 Ministerio de Vivienda
- g) Normatividad expedida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC y por el departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente para el área objeto del presente diseño del Municipio de Santiago de Cali.

Subproducto:

Informe del marco jurídico del estudio.

Identificación, sectorización y delimitación del área a estudiar

Debe determinarse el área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Subproducto

Informe con los esquemas generales de la localización del área de influencia, junto con los criterios utilizados para su definición. Cartografía a escala 1:5.000.

Climatología y plan de manejo Ambiental

Se debe realizar un análisis de los datos históricos que entregue el Consultor Ambiental y que sean representativos del área directa del proyecto; teniendo en cuenta, entre otros, los siguientes parámetros: temperatura (promedio mensual y multianual), precipitación (régimen pluviométrico, media mensual y multianual), humedad relativa, vientos, nivel freático etc., que presenten relación directa con el proyecto.

Adicionalmente, el consultor deberá presentar un Plan de Manejo Ambiental para la construcción de las obras específicas de las redes de Energía y Telecomunicaciones, en el que se involucre los resultados de los estudios contratados para el proyecto y cada una de las actividades desarrolladas en la construcción del MISN ciudadela CaliDA, los efectos actuales y potenciales más relevantes en cada componente ambiental y sus medidas de mitigación.

Subproducto

Documento denominado Plan de Manejo Ambiental para la construcción de las redes de Energía y Telecomunicaciones de la ciudadela CaliDA, el cual incluirá los soportes y anexos que fueron necesarios para su formulación.

Informe Final del Estudio

Como resultado de la Consultoría, debe formularse y entregarse el Informe Final de los diseños en informe independiente, detallando los resultados del estudio, el cual debe comprender, por lo menos, los siguientes aspectos:

- Recopilación y análisis de información existente.
- Marco jurídico para el estudio.
- Caracterización general del MISN ciudadela CaliDA.
- Identificación, sectorización y delimitación del área a estudiar.
- Diagnóstico de redes existentes.
- Identificación, estimación, descripción y evaluación de cartografía y zonificación de servicios públicos del área de estudio.
- Informe final del estudio.
- Cantidades de obra y presupuesto.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Bibliografía, planos y anexos.

1.5.11- PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto estimado para el presente contrato es de **OCHENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS MCTE** (\$81.200.000) incluido el IVA; este valor incluye el Factor multiplicador que incluye todos los gastos administrativos, financieros y la utilidad.

El patrimonio autónomo pagará como PAGO ANTICIPADO para la ejecución de los trabajos objeto de la presente invitación un porcentaje equivalente al 30% del valor de la oferta, una vez perfeccionado el contrato, el 60% del valor total del contrato mediante pagos parciales después de presentados y aprobados los respectivos informes y/o documentos parciales por el contratante según cronograma de ejecución, y previa aprobación por parte de la

supervisión designada y/o el CONTRATANTE; cancelará el 10% restante como liquidación final del contrato, previa la entrega de las correspondientes aprobaciones por parte de EMCALI EICE.

1.5.12- PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El adjudicatario contará con el término de setenta días (70) calendario para la ejecución total del alcance contractual y entrega del respectivo informe y productos.

1.5.13- CRONOGRAMA DEL PROCESO

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>FECHA</u>	<u>LUGAR</u>
Publicación de pliego de condiciones de la convocatoria.	31 de octubre/2014	www.cali.gov.co / Secretaría de Vivienda Social /Ciudadela CaliDA
Invitación a participar.	31 de octubre/2014	Diario el País
Observaciones al pliego de condiciones de la convocatoria.	31 de octubre de 2014 al 6 de noviembre /2014	cpadilla@alianza.com.co
Visita obligatoria de Obra (Solo para la Convocatoria No 011)	5 de noviembre/2014	11:00 a.m. Estación de Policía El Vallado, Cra. 41B Calle 55.
Respuesta observaciones	10 de noviembre/2014	www.cali.gov.co / Secretaría de Vivienda Social / Ciudadela CaliDA/
Entrega de Propuestas (Cierre del Proceso).	12 de noviembre /2014	Alianza Fiduciaria Cra. 2 #7Oeste 130, piso 3 Santiago de Cali. Hora: 3:00 p.m.
Publicación Evaluación y ponderación propuestas habilitadas.	18 de noviembre/2014	www.cali.gov.co / Secretaría de Vivienda Social /Ciudadela CaliDA
Suscripción contrato.	Dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de publicación de la evaluación y adjudicación del contrato.	Alianza Fiduciaria Cra. 2 #7 Oeste 130, piso 3. Santiago de Cali

1.5.14- DIRECCIÓN Y HORARIO PARA EL CONTROL DE CORRESPONDENCIA

Cualquier tipo de documento relacionado con el presente proceso deberá ser remitido por escrito al correo electrónico cpadilla@alianza.com.co y a la dirección nomenclatura urbana Cra. 2da. No. 7Oeste 130, oficina Alianza Fiduciaria del municipio de Santiago de Cali, en el horario de 8:00 am a 12:00 pm y de 2:00 pm a 4:30 pm, los días hábiles. Aquellos documentos remitidos a cualquier otra dirección o correo o fax, o por fuera del horario establecido, no serán tenidos en cuenta por el Comité Fiduciario del PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, órgano colegiado competente para la adjudicación del contrato resultante del presente proceso de selección, de acuerdo con lo señalado por el Manual de Contratación.

1.5.15- ACLARACIONES O MODIFICACIONES A LOS PLIEGOS DEFINITIVOS DE LA CONVOCATORIA

Cualquier modificación o aclaración del pliego definitivo de condiciones de la presente convocatoria será realizada a través de ADENDAS, la cuales serán numeradas en forma consecutiva y deberán ser tenidas en cuenta por los proponentes para la presentación de su propuesta.

1.5.16- RECEPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS HABILITANTES Y CIERRE DEL PROCESO

En la fecha, hora y sitio establecidos en el cronograma del proceso, se recibirán las propuestas de los interesados en participar en el presente proceso de selección. Las propuestas que sean presentadas después de la fecha y hora o en lugar diferente al establecido en el cronograma de la presente invitación, no serán tenidas en cuenta y serán devueltas sin abrirse a la persona que las presentó.

1.6. OBSERVACIONES, EVALUACIÓN, REQUISITOS HABILITANTES Y PONDERACIÓN DE LA PROPUESTA

Única y exclusivamente durante el término señalado en el cronograma del proceso, se podrán realizar las observaciones que se consideren pertinentes respecto de la evaluación de los requisitos habilitantes y la ponderación de las propuestas. Las observaciones presentadas serán trasladadas a los evaluadores para que se pronuncien sobre ellas.

No obstante lo anterior, en ningún caso se aceptará explicaciones o documentos adicionales que impliquen modificación o mejoramiento de las propuestas que puedan vulnerar el principio de selección objetiva.

1.7. VERIFICACIÓN REQUISITOS HABILITANTES Y EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Se realizará la revisión para la verificación de los requisitos habilitantes, en el término establecido en el cronograma del presente proceso de selección. Durante este período de verificación, ALIANZA FIDUCIARIA S.A., como Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, podrá solicitar a los proponentes las aclaraciones o explicaciones que estime indispensables y, si es del caso, solicitará que se alleguen los documentos necesarios para tal fin, conforme con el requerimiento que realice el evaluador (IPC S.A.). No obstante lo anterior, no se requerirán ni aceptarán explicaciones o documentos adicionales que impliquen modificación o mejoramiento de la propuesta, en aspectos técnicos, financieros o económicos o en aspectos que puedan llegar a desconocer el principio de selección objetiva.

1.8. DECLARATORIA DE DESIERTA

Cuando ninguna de las propuestas cumpla con las condiciones establecidas en el presente pliego de condiciones, ALIANZA FIDUCIARIAS. A., en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, podrá declarar desierta la presente CONVOCATORIA, y de considerarlo pertinente revisará las

exigencias establecidas en los términos de la CONVOCATORIA para realizar un nuevo proceso de selección.

1.9. ADJUDICACIÓN

Se adjudicará al proponente que obtenga el mayor puntaje, de acuerdo con lo establecido en el presente pliego de condiciones.

Si el proponente favorecido no suscribe el contrato respectivo dentro del término señalado en el cronograma, constituirá causa suficiente para dejar sin efecto la adjudicación y hacer efectiva la garantía de seriedad de la propuesta, en cuyo caso, si ALIANZA FIDUCIARIAS.A., en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, lo encuentra conveniente, podrá adjudicar el contrato al proponente ubicado en el segundo puesto del orden de elegibilidad, siempre que su propuesta sea igualmente favorable para los intereses del proyecto y que cumpla con las condiciones exigidas en el presente pliego de condiciones.

1.10. RÉGIMEN JURÍDICO

El presente proceso de selección, así como el contrato que de él se derive, están sometidos al **derecho privado**.

1.11. VISITA OBLIGATORIA AL SITIO DEL PROYECTO

Es responsabilidad exclusiva del PROPONENTE inspeccionar y examinar los sitios y los alrededores del proyecto objeto de los trabajos a contratar e informarse acerca de la naturaleza del terreno, la forma y características del sitio, elementos necesarios para su ejecución, transporte, vías de acceso al sitio, instalaciones que puedan requerirse, las condiciones del ambiente y en general, todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta. Para ello se programa visita obligatoria al sitio del proyecto en el término establecido en el cronograma del presente proceso de selección, de la cual se levantará un acta de asistencia y se emitirá el respectivo certificado que deberá entregarse junto con la propuesta. Quien asista a la visita deberá ser Profesional en ingeniería, solo podrá representar a un (1) solo oferente, y deberá llevar una copia de la vigencia de su matrícula profesional correspondiente.

De acuerdo con lo anterior, los proponentes deberán considerar en sus propuestas todas las condiciones y circunstancias que rodean el sitio donde se ejecutarán los trabajos. En consecuencia, en su propuesta el proponente deberá tener en cuenta las situaciones, de accesibilidad, movilidad de personal y de equipos y, las condiciones sociales y laborales de la zona, las instalaciones que requerirá, el personal que se empleará en los trabajos y, en general, todas las condiciones de seguridad y vigilancia y circunstancias previsibles, que de alguna manera puedan afectar el costo o el tiempo de ejecución de los estudios objeto de la presente invitación.

La presentación de la propuesta constituye una manifestación explícita de que el proponente ha efectuado la inspección completa y visita del sitio de los trabajos y que ha investigado plenamente las condiciones de trabajo, los riesgos, así como todos los

aspectos, factores y elementos que puedan incidir en los costos de ejecución de los trabajos y en la formulación de la propuesta.

No se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones de cualquier índole que el proponente no haya visitado, examinado e inspeccionado el sitio y alrededores del proyecto.

2. DE LOS PROPONENTES Y DE LA PROPUESTA

2.1. DE LOS PROPONENTES

Podrán participar en el presente proceso de selección las personas jurídicas nacionales, individualmente o en unión temporal o consorcio, siempre que cumplan con los requerimientos legales y aquellos señalados en estos pliegos de condiciones de la convocatoria.

2.2. OBLIGATORIEDAD Y VIGENCIA DE LAS PROPUESTAS

Las propuestas serán obligatorias para los proponentes una vez sean recibidas en la fecha y hora señaladas en el cronograma del proceso de selección, y por lo tanto, a partir de tal momento y durante la vigencia de la misma, el oferente no podrá retirarla, ni modificarla o condicionarla.

La propuesta debe tener vigencia de por lo menos noventa (90) días calendario contados a partir del cierre del proceso, circunstancia que deberá manifestarse expresamente en la misma.

La sola presentación de la propuesta no obliga al PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia a la aceptación de la misma, y en cualquier momento ésta podrá revocar la convocatoria.

2.3. MONEDA

La propuesta económica y el cumplimiento de las obligaciones pecuniarias derivadas del contrato serán en pesos colombianos.

2.4. PRESENTACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta deberá estar escrita en letra imprenta o por otro medio electrónico en idioma Castellano (en todo caso legible), de acuerdo con el orden y requisitos establecidos en el presente pliego de condiciones, con todos sus anexos, formatos, entre otros, debidamente foliados, hoja por hoja, en estricto orden consecutivo ascendente, organizada, legajada y con índice de presentación, sin tachones ni enmendaduras, raspaduras o borrones que induzcan a error o hagan dudar del ofrecimiento, a menos que se haga la salvedad respectiva, la cual se entiende efectuada con la firma del proponente al pie de la corrección.

La propuesta debe presentarse en original y copia, cada una en un sobre individual, cerrado y rotulado de manera que se identifique el nombre y número del proceso de selección, el nombre del proponente, su dirección, correo electrónico y teléfono sin

borrones, tachaduras ni enmendaduras que puedan afectar sus características, cantidades, o valores totales.

La firma IPC S.A., estudiará la propuesta en los términos en que ella fuere redactada, por lo tanto, la propuesta debe ser en términos claros, precisos y concretos, de forma tal que no se preste a interpretaciones equívocas o erróneas, en el momento de su estudio.

En caso de efectuarse alguna aclaración se deberá colocar una nota explicativa de la misma, debidamente rubricada por el proponente. Por ningún motivo se admitirán propuestas presentadas después del día y hora señalados para el cierre. Después de recibidas las propuestas no se permite el retiro parcial o total de ninguna de ellas.

Si se presentan discrepancias en el contenido de cualquiera de los documentos de la propuesta original y su copia, primará la original. En caso de discrepancias entre cantidades expresadas en letras y en números, prevalecerán las cantidades expresadas en letras.

Las propuestas deberán sujetarse en todas sus partes a los modelos y las condiciones estipuladas para cada documento en este pliego de condiciones de la CONVOCATORIA y deberá contener un índice, indicando de manera correcta el número exacto del folio.

No se aceptarán propuestas enviadas por correo electrónico, fax o cualquier otro medio telemático. Los proponentes deberán asumir todos los costos que genere la preparación de la propuesta, razón por la cual, la entidad no se hará responsable de dichas erogaciones, como quiera que correrán por cuenta y riesgo del proponente. La presentación de la oferta lleva implícitos el conocimiento y la aceptación, por parte del proponente, de todas las condiciones conforme a las cuales se ejecutará el contrato, incluyendo las propias del sitio de trabajo, tales como la información social, cultural, las leyes y normas que rigen para la región, entre otras, de tal manera que la propuesta presentada deberá reflejar la totalidad de los costos en que se incurrirá para alcanzar la realización del objeto del contrato derivado de este proceso de selección. Así mismo, deberá tener en cuenta la movilización y permanencia en el sitio de los trabajos, tanto del personal como de los insumos, la situación de orden público, el factor climático, así como los demás aspectos que puedan incidir en la ejecución del contrato. Por lo anterior es responsabilidad del interesado, para elaborar su propuesta, conocer y visitar el área objeto de intervención, y conocer las condiciones técnicas del sitio específico y sus alrededores, aspectos sociales, de orden público, climáticos y las demás en las que se ejecutará el contrato derivado del presente proceso.

2.5. PROPUESTAS PARCIALES Y PROPUESTAS ALTERNATIVAS

No se aceptarán propuestas que impliquen alternativas técnicas, o económicas, distintas a las establecidas en este pliego de condiciones. Tampoco se aceptarán propuestas parciales, solamente se aceptarán propuestas por el total del objeto del presente proceso.

2.6. APERTURA DE LAS PROPUESTAS

En el acto de apertura de los sobres, deberán estar presentes en la Fiduciaria, las siguientes partes: un representante de la gerencia del proyecto, un representante

de la Fiduciaria; y un representante de la interventoría, en caso de que el proyecto lo tuviere.

Las propuestas se abrirán en el orden en que fueron radicadas y en este mismo orden quedarán registradas en el acta de apertura.

Se procederá a la apertura de las propuestas; y los presentes darán fe de la documentación que las integran; número de folios declarados por el Licitante; y el valor de la propuesta económica, todo lo cual constará igualmente en el acta de apertura

La Gerencia y/o La interventoría del proyecto conservará bajo su custodia los originales de las propuestas (técnicas y económicas) para su posterior evaluación; por su parte las copias estarán en custodia de la sociedad Fiduciaria.

El acta de apertura de propuestas, deberá contener como mínimo:

- a) Hora de inicio y de finalización de la apertura de las propuestas
- b) Fecha de la convocatoria
- c) Objeto de la convocatoria
- d) Nombre e identificación de los asistentes y entidad a la cual representan
- e) Nombre e identificación de los proponentes
- f) Número de radicado de la propuesta
- g) Hora y fecha de entrega de la propuesta
- h) Valor de la propuesta económica
- i) El acta deberá ser firmada por todos los asistentes al acto de apertura de propuestas.

La Fiduciaria no asumirá ninguna responsabilidad en caso de que los sobres no cumplan con las indicaciones previstas en el Pliego de Condiciones, su respectivo adendo, en caso de que lo hubiere y con las condiciones señaladas en el presente protocolo.

2.7. CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS

Son causales de rechazo las siguientes:

1. Cuando la propuesta no se ajuste a los pliegos de condiciones de la presente CONVOCATORIA, es decir, cuando carece de alguno de los documentos esenciales o no cumpla con lo estipulado para cada uno de ellos, a menos que hubiere posibilidad de subsanar.
2. Cuando al proponente se le haya requerido con el propósito de subsanar o aclarar un documento de la propuesta y no lo efectúe dentro del plazo indicado o lo realice incorrectamente.
3. Cuando para este mismo proceso se presenten varias propuestas por el mismo proponente, por sí o por interpuesta persona, en un consorcio, unión temporal o individualmente.

4. Cuando los socios o asociados de la persona jurídica o los miembros del consorcio o unión temporal que presentan propuesta, pertenezcan a otro proponente que también haya presentado propuesta para este proceso de selección.
5. Cuando se compruebe colusión o fraude entre los proponentes, que altere la transparencia para la selección objetiva.
6. Cuando la propuesta sea presentada por persona natural, persona jurídica o miembro de consorcio o unión temporal que actualmente ejecute contratos con EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.
7. Cuando se compruebe que el oferente o uno de los conformantes de cualquier forma de asociación para la presentación de propuesta, consorcio o unión temporal, o sus representantes legales hayan infringido las normas relativas a lavado de activos.
8. Cuando la propuesta se presente de forma extemporánea.
9. Cuando se presente una propuesta alternativa o con desviaciones técnicas o económicas o cuando se presente oferta parcial.
10. Cuando el proponente incluya información o documentos que contengan datos tergiversados, alterados, inexactos o tendientes a inducir a error, que le generen un mayor puntaje o le permitan cumplir con un requisito habilitante.
11. Cuando el proponente o cualquiera de los miembros del consorcio o unión temporal se encuentre incurso en alguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad contemplados en la Constitución y la Ley,
12. Cuando la oferta sea enviada por correo, correo electrónico, medio magnético o fax.
13. Cuando no presente la garantía que ampare la seriedad de la propuesta, en forma simultánea con la oferta.
14. Cuando se presente la propuesta en forma subsidiaria al cumplimiento de cualquier condición o modalidad.
15. Cuando el proponente o alguno de los integrantes del consorcio o unión temporal se encuentre incurso en alguna de las causales de disolución y/o liquidación de sociedades.
16. Cuando el objeto social principal del oferente, o de alguno de los miembros de la Unión Temporal o Consorcio no tenga una relación directa con el objeto de la contratación.
17. Cuando el proponente no cumpla con alguno de los criterios habilitantes.
18. Cuando los documentos necesarios para la comparación de la propuesta, presenten enmendaduras o correcciones que no aparezcan debidamente autorizadas con la firma del proponente o la de quien suscriba el documento.
19. Cuando presentada la propuesta mediante consorcio, unión temporal, o cualquier otra modalidad de propuesta conjunta, luego de la fecha señalada para la entrega de propuestas, se modifique el porcentaje de participación de uno o varios de sus integrantes, o uno o algunos de ellos desista o sea excluido de participar en el consorcio, unión temporal o la modalidad de asociación escogida.
20. Cuando el proponente o uno de los integrantes del consorcio o unión temporal no cuente con la capacidad jurídica suficiente para la presentación de la oferta.
21. Cuando el proponente se encuentre incurso en las causales de inhabilidad o incompatibilidad fijadas por la Constitución y la Ley.
22. Cuando la propuesta económica sea mayor al presupuesto oficial para esta contratación o inferior al 90% de la misma.
23. Cuando la propuesta sea firmada por una persona diferente al proponente o representante, o que el representante no esté debidamente facultado para ello; o cuando no se encuentre firmada.

24. Si la vigencia de la sociedad es inferior al término de la duración del contrato y cinco (5) años más.
25. Si la vigencia del Consorcio o Unión Temporal inferior al término de la duración del contrato y cinco (5) años más.
26. Cuando se establezcan condicionamientos en la propuesta.
27. La no presentación de la carta de intención y disponibilidad de los profesionales a participar en la ejecución del presente objeto contractual en caso de que la propuesta sea adjudicada al proponente. No se aceptará que los mismos profesionales se presenten con intención de participar con más de un (1) oferente.
28. Carta de intención y disponibilidad de los profesionales a participar en la ejecución del presente objeto contractual en caso de que la propuesta sea adjudicada al proponente. No se aceptará que los mismos profesionales se presenten con intención de participar con más de un (1) oferente.

3. REQUISITOS HABILITANTES

Los evaluadores verificarán que las propuestas cumplan con los requisitos habilitantes y técnicos establecidos en este capítulo. Los requisitos que se exigen a continuación son de estricto cumplimiento por parte del proponente, en consecuencia, su omisión o carencia producirá que la propuesta sea **RECHAZADA**.

La evaluación se dividirá en dos partes: una primera parte en la que se revisarán los elementos jurídicos y técnicos, (personal mínimo con el que deberá contar el contratista para la ejecución de los estudios) con el fin de determinar el cumplimiento de los requisitos mínimos estipulados en estas reglas de participación. En la segunda parte entrará a asignar puntuación y adjudicará a quien obtenga el mayor puntaje.

Se realizará la verificación jurídica y técnica de las propuestas, con el fin de determinar, de acuerdo con las exigencias de este pliego de condiciones, cuáles son admisibles para asignación de puntaje.

Cuando los evaluadores determinen que el proponente cumple con todos y cada uno de los criterios habilitantes y técnicos, así lo expresarán y procederán a la asignación de puntajes de conformidad con lo establecido en estos pliegos de condiciones.

Serán ADMISIBLES para asignación de puntaje, aquellas propuestas que cumplan con la capacidad jurídica y técnica solicitada en estos pliegos de condiciones.

3.1. REQUISITOS HABILITANTES JURÍDICOS

Podrán participar en la presente CONVOCATORIA, personas jurídicas, consorcios y uniones temporales, que cumplan los siguientes requisitos:

3.1.1. PERSONAS NATURALES

De profesión ingeniero electricista, con matrícula profesional con fecha de expedición (15) quince años anteriores a la apertura de la CONVOCATORIA, lo cual manifestará en la carta de presentación. Anexar fotocopia de la matrícula profesional y el certificado de COPNIA vigente. (CUANDO APLIQUE)

3.1.2. PERSONAS JURÍDICAS

- Si se trata de persona jurídica, deberá estar inscrita en el Registro Mercantil Cámara de Comercio o entidad equivalente de acuerdo a la naturaleza jurídica del proponente y su duración no podrá ser inferior al plazo de ejecución del contrato y cinco (5) años más.
- Igualmente, se acreditará que la inscripción de la persona jurídica, en el registro mercantil, es mínimo un (1) año anterior al cierre del proceso.
- El objeto social de las personas jurídicas interesadas en participar debe corresponder con el objeto de la presente contratación. El objeto social será el que aparece inscrito en el registro mercantil, de acuerdo con el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio.
- Quien presente la propuesta en representación de persona jurídica, debe demostrar que está autorizado para comprometer a la empresa por el valor del presupuesto del presente proceso de contratación y para suscribir el contrato correspondiente. En consecuencia, en caso de exigencia legal o limitación estatutaria, los representantes legales de las sociedades anexarán en fotocopia el acta mediante la cual la junta de socios o el órgano societario competente le autoriza a él o a la sociedad, según el caso, para ofertar y contratar.
- El objeto social debe contemplar ejecución de estudios en ingeniería

NOTA 1: En caso de que la persona jurídica se presente en consorcio o unión temporal y el representante legal no sea PROFESIONAL EN ingeniería eléctrica, y no posea la experiencia de específica, el aval del PROFESIONAL EN ingeniería eléctrica, debe ser independiente del consorciado.

3.1.3. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL

El objeto social de las personas jurídicas interesadas en participar debe corresponder con el objeto de la presente contratación. El objeto social será el que aparece inscrito en el registro mercantil, de acuerdo con el Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio.

Quien presente la propuesta en representación de persona jurídica, debe demostrar que está autorizado para comprometer a la empresa por el valor del presupuesto del presente proceso de contratación y para suscribir el contrato correspondiente. En consecuencia, en caso de exigencia legal o limitación estatutaria, los representantes legales de las sociedades anexarán fotocopia del acta mediante la cual la junta de socios o el órgano societario competente le autoriza a él o a la sociedad, según el caso, para ofertar y contratar.

Acta de junta de socios o equivalente: De conformidad con el certificado de existencia y representación legal, cuando el proponente sea persona jurídica y su Representante Legal se encuentre limitado en razón a la cuantía u otro factor para representar debidamente a la sociedad en esta contratación, deberá presentar el acta de la junta de socios, o su equivalente, en la cual se le autoriza para presentar la oferta y celebrar el correspondiente contrato en caso de que le sea adjudicado.

Las personas jurídicas, se deberá acreditar el pago de los aportes de sus empleados, mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal durante un lapso equivalente al que se exige como mínimo para que se hubiera constituido la persona jurídica, si se exige este mínimo, en los términos del artículo 50 de la Ley 789 del 27 de diciembre de 2002, modificado por la ley 828 de 2003.

La acreditación a la que se ha hecho mención no será inferior a los seis (6) meses anteriores a la celebración del contrato.

Cuando el proponente sea un Consorcio o una Unión Temporal, cada una de las personas jurídicas que lo integran deberá certificar que se encuentra en cumplimiento de la anterior obligación al momento de iniciación del proceso de selección, y en el evento de resultar adjudicatarios, al momento de suscribir el contrato correspondiente.

3.1.4. CARTA DE PRESENTACIÓN

La carta de presentación de la propuesta tiene como finalidad que el proponente exprese de manera clara e inequívoca que conoce los términos de la CONVOCATORIA, que acepta sus condiciones y que cumple con los requisitos y exigencias del ordenamiento jurídico. La carta de presentación de la propuesta debe ser diligenciada según el **ANEXO 1**, adjunto, y además, debe estar firmada por el proponente, de acuerdo con las siguientes reglas: Si es persona jurídica, por el representante legal o quien se encuentre facultado conforme a la ley y los estatutos sociales; en el caso de consorcio o unión temporal, por quien haya sido designado representante en el documento de constitución. Quien constituya apoderado debe tener la legitimación para hacerlo, caso en el cual debe anexar el poder correspondiente con la manifestación expresa de las facultades otorgadas y sus limitaciones.

La persona natural, el representante legal de la persona jurídica, consorcio y/o unión temporal deberán adjuntar la fotocopia de la cédula de ciudadanía y la copia de la tarjeta profesional, en caso de que el representante legal de la persona jurídica, consorcio y/o unión temporal no posea tarjeta profesional o experiencia de diez (10) años, deberá adjuntar la copia de quien avale la propuesta.

Las personas jurídicas deberán presentar con la propuesta la certificación expedida por el revisor fiscal y en caso que por ley éste no exista, deberá expedirla el representante legal, acerca del cumplimiento del pago de los aportes al sistema integral de seguridad social de los empleados que cubra los últimos seis (6) meses (artículo 50 de la ley 789 de 2002 modificada por la ley 828 de 2003). Cuando la propuesta es presentada en consorcio y/o unión temporal ambos deben manifestarlo.

En el caso de las personas naturales, deberán manifestar que están al día en el pago al sistema de seguridad social integral. Dicha manifestación podrá hacerse en la carta de presentación o en documento aparte. En el caso de no tener personal a cargo deberá hacerse la manifestación por escrito de no estar obligado a ello. Cuando la propuesta es presentada en consorcio y/o unión temporal ambos deben manifestarlo.

3.1.5. CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL

Los proponentes deberán indicar en la propuesta si su participación es a título de consorcio o unión temporal.

Se anexará, el documento de constitución en el cual conste:

- La constitución y regulación del Consorcio o Unión Temporal, el objeto y la regulación de las relaciones y responsabilidades entre los miembros integrantes del Consorcio o Unión Temporal.
- Si se optó por la figura de la Unión Temporal, los términos y extensión de la participación de las sociedades en la propuesta y en la ejecución del contrato. En caso que el proponente sea una Unión Temporal deberá indicar el porcentaje de participación de cada uno de sus integrantes, dichos porcentajes no podrán ser modificados durante la etapa de selección (precontractual) so pena de RECHAZO; en la etapa contractual no podrán ser modificados sin el consentimiento previo del PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.
- La designación de la persona que representará al consorcio o unión temporal y la duración del consorcio o unión temporal, no puede ser inferior al plazo del contrato y cinco (5) años más.
- En el evento en que los estatutos o el objeto social de la(s) sociedad(es) lo restrinja(n), tanto los miembros del Consorcio como de la Unión Temporal deberán anexar el documento, suscrito por el órgano social competente que autoriza expresamente a los Representantes Legales de las sociedades para conformar el Consorcio o la Unión Temporal específicamente para esta contratación.
- Se indicarán de manera precisa y clara las actividades que cada uno de los miembros desarrollará en la ejecución del contrato, con sus respectivos porcentajes.
- Los integrantes del Consorcio o de la Unión Temporal responderán solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato.
- Las personas jurídicas que integran el Consorcio o Unión Temporal deben acompañar los documentos requeridos sobre existencia y representación legal, información jurídica y financiera del proponente como si fueran a participar en forma independiente, además deben acreditar conjuntamente los demás requisitos establecidos en este pliego de condiciones.
- Manifiestar que se compromete a no ceder, a ningún título, su participación o la posición negociadora en el consorcio o unión temporal a los demás integrantes o a un tercero.

NOTA: Los integrantes del consorcio o unión temporal indicarán que el documento de conformación no contiene adiciones o modificaciones que varíen los términos y condiciones que en el mismo se expresan.

3.1.6. FOTOCOPIA DE CÉDULA DE CIUDADANÍA

Del representante legal del proponente o del representante legal de la Unión temporal o consorcio.

3.1.7. ORIGEN LÍCITO DE LOS RECURSOS

Los activos y recursos que conforman el patrimonio del proponente, y de cada uno de sus integrantes, cuando sea el caso, y que empleará para el desarrollo del contrato, deben provenir de actividades lícitas. El proponente deberá manifestar expresamente esta circunstancia. Con la presentación de la propuesta, el proponente manifiesta bajo la gravedad de juramento, esta circunstancia.

3.1.8. REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO DE LA DIAN (RUT)

El proponente deberá presentar copia de este documento. En el caso de las Uniones Temporales o Consorcios, todos los integrantes deberán cumplir con este requisito, presentando fotocopia de este documento.

3.1.9. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

Objeto: Amparar la seriedad y validez de la propuesta presentada.

Asegurado y beneficiario: ALIANZA FIDUCIARIA S.A como Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia NIT 830.053.812-2.

Tomador: Proponente. Cuando la propuesta sea presentada por un consorcio o unión temporal, la póliza de garantía deberá ser tomada a nombre de todos los integrantes, tal como aparecen en el documento que acredite la existencia y representación legal de cada uno de ellos.

Valor Asegurado: En cuantía equivalente al diez (10%) por ciento del valor de la propuesta.

Vigencia de la Garantía: Por el término de noventa días (90) calendario, contados a partir del Cierre del proceso de selección. En todo caso, la garantía de seriedad de la propuesta debe estar vigente hasta el perfeccionamiento y legalización del contrato resultante del presente proceso de selección.

3.1.10. ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS Y FISCALES

Los proponentes individualmente, o que pertenezcan a personal jurídica, consorcio o unión temporal deberán presentar certificados de antecedentes disciplinarios y fiscales expedidos por la autoridad competente, con vigencia igual o inferior a 30 días.

3.2. REQUISITOS HABILITANTES FINANCIEROS

La evaluación financiera de las propuestas, se efectuará a partir de la información contenida al 31 de diciembre de 2013, la información que deben suministrar serán los estados financieros: Balance General y Estado de Resultado con corte a 31 de diciembre de 2013.

Así mismo se debe manifestar que dichos estados financieros deben estar suscritos por el representante legal y el contador que los hubiere preparado, en señal de que la información en él contenida se ha verificado previamente y se ajusta a los libros.

Si la información documental no ha sido objeto de verificación por parte de la Cámara de Comercio, según conste en el certificado correspondiente, la misma información será objeto de verificación directamente por parte de la Entidad.

3.2.1. PATRIMONIO

Mayor al 100 % (**\$81.200.000.000 IVA incluido**) del presupuesto oficial.

3.2.2. CAPACIDAD FINANCIERA

Capital de trabajo (CT):

$$CT = AC - PC \text{ 100\% Po}$$

Dónde:

CT = Capital de trabajo

AC = Activo corriente

PC = Pasivo corriente

Po = Presupuesto oficial

En el caso de Consorcios o Uniones Temporales, el Capital de Trabajo se obtiene con la suma de los Capitales de Trabajo de cada uno de los integrantes.

Solvencia o Liquidez (S):

$$S = AC / PC \geq 1.0$$

Dónde:

S = Solvencia

AC = Activo corriente

PC = Pasivo corriente

En el caso de Consorcios o Uniones Temporales la Solvencia o Liquidez se obtiene sumando los resultados de multiplicar los Indicadores de Liquidez o Solvencia de cada uno de los integrantes por su respectivo porcentaje de participación en el Consorcio o Unión Temporal.

Nivel de Endeudamiento (E):

$$NE = PT / AT < 0.50$$

Dónde:

PT = Pasivo Total

AT = Activo Total

En el caso de Consorcios o Uniones Temporales el Nivel de Endeudamiento se obtiene sumando los resultados de multiplicar los Indicadores de Nivel de Endeudamiento de cada uno de los integrantes por su respectivo porcentaje de participación en el Consorcio o Unión Temporal.

Verificados los anteriores Indicadores Financieros, en caso de incumplir alguno, la propuesta se calificará como NO ADMISIBLE.

3.3. REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES

Se deben adjuntar documentos o pruebas acompañados de los respectivos soportes que permitan establecer inequívocamente la disponibilidad de los recursos técnicos ofrecidos. Los documentos serán suministrados bajo la responsabilidad del proponente, y deberán ser claros, expresos e irrefutables.

3.3.1. EXPERIENCIA GENERAL

Haber ejecutado **ESTUDIOS y/o DISEÑOS EN REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA Y / O REDES DE COMUNICACION** Con componentes similares a los de la presente invitación por valor del 100% del presupuesto oficial. Acreditada mediante el valor de contratos realizados por cada proponente sin importar el año de ejecución, actualizado mediante equivalencia de smmlv. Máximo tres (3) certificados y en uno de ellos debe acreditar como mínimo el 50% del que debe acreditarse como experiencia general.

En caso de Consorcios y/o uniones temporales; se sumará la experiencia de sus integrantes pudiendo uno solo acreditar la totalidad de la experiencia. Se aceptarán máximos tres (3) certificados por propuesta o forma asociativa.

En caso de que la experiencia haya sido adquirida en calidad de consorcio se validará el 100% de la misma y en calidad de Unión Temporal se valida de acuerdo con el porcentaje de participación del proponente.

No serán tenidas en cuenta las certificaciones a nombre propio, ni la de contratos en ejecución.

3.3.2. EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Cada proponente deberá acreditar como mínimo lo siguiente:

El proponente deberá acreditar a través de certificados expedidos por las entidades contratantes, que cuenta con experiencia en contratos similares, esto es, que ha ejecutado contratos de consultoría en redes de distribución de energía eléctrica y redes de comunicación por una cuantía igual o superior al 100% del presupuesto oficial, lo cual podrá acreditar hasta en un máximo de dos (2) contratos ejecutados.

En caso de Consorcios y/o Uniones Temporales; se sumará la experiencia de sus integrantes pudiendo uno solo acreditar la totalidad de la experiencia. Se aceptarán máximos tres certificados por propuesta o forma asociativa.

En caso de que la experiencia haya sido adquirida en calidad de consorcio se validará el 100% de la misma y en calidad de Unión Temporal se validará de acuerdo con el porcentaje de participación del proponente.

Las certificaciones deben de contener como mínimo:

- a) Nombre del contratante.
- b) Nombre del contratista.
- c) Fecha de Inicio.
- d) Fecha de Liquidación o recibo de los estudios.
- e) Valor total (Valor inicial más adiciones).

Dichas certificaciones se deben presentar acompañadas como mínimo de uno de los siguientes soportes:

- Copia del acta de entrega final (finalización) o copia del acta de liquidación. No se tendrán en cuenta las actas de liquidación por terminación anticipada de contratos.
- Copia de los contratos y modificaciones, otrosí de adición y/o prórroga.
- En caso de consorcios o uniones temporales deberán aportar copia del documento de conformación consorcial
- Dirección y teléfono de la entidad contratante.

3.3.3. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El proponente debe precisar y presentar un listado detallado de las personas que conformarán el equipo de trabajo, al momento de la presentación de la propuesta.

Sin embargo, sin perjuicio de la estimación que el proponente realice, en cuanto al equipo y recursos requeridos para el desarrollo y cabal cumplimiento del objeto del contrato, deberá contar con el personal y los requisitos mínimos detallados en el siguiente cuadro:

CARGO	CANT.	DEDICACION	FORMACION ACADEMICA Y EXPERIENCIA MINIMA
Director General del Proyecto.	1	20%	Ingeniero electricista, con especialización o maestría en sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica con experiencia con experiencia general de 15 años contados a partir de la obtención del título profesional y experiencia específica como director de 3 proyectos de estudios y/o diseños de redes de media y baja tensión y/o estructuras pertenecientes a sistemas de energía y telecomunicaciones
Especialista en diseños de redes de energía	1	100%	Ingeniero electricista , con especialización o maestría en sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica con experiencia general mayor o igual a 8 años a partir de la obtención del título profesional y experiencia específica de Tres (3) proyectos como especialista en redes de media y baja tensión y/o diseños de sistemas de edificios o ciudades inteligentes.

Ingeniero especialista en redes de comunicación	1	100%	Ingeniero electricista o electrónica con maestría o especialización redes de comunicación , con experiencia general mayor o igual a 8 años a partir de la obtención del título profesional y experiencia específica de tres (3) proyectos
Especialista en Estructuras	1	100%	Ingeniero Civil con especialización o maestría en estructuras, con experiencia general mayor o igual a 10 años a partir de la obtención del título profesional y experiencia específica de Tres (3) proyectos como especialista en estructuras en redes de energía y telecomunicaciones

La experiencia como Profesor de Cátedra, Director de Proyectos de Tesis o Asesor de Proyectos de Tesis no será tenida en cuenta como experiencia específica o equivalente a la anteriormente solicitada.

Este personal y el que presente el oferente en su propuesta dentro del proceso de contratación, deberán tener una dedicación exclusiva al contrato.

Dicho personal podrá ser remplazado con un personal que cumpla el mismo perfil, siempre y cuando sea aprobado por la supervisión del contrato, quienes aprobarán las correspondientes hojas de vida, en el marco del comité de seguimiento contractual.

Así mismo el supervisor podrá en cualquier momento solicitar los cambios de alguno de los integrantes del equipo dedicado al proyecto. La matrícula profesional podrá remplazarse por el acta de grado.

EXIGENCIAS PARA TENER EN CUENTA EN LAS HOJA DE VIDA DE LOS PROFESIONALES Y ESPECIALISTAS.

NO se tendrán en cuenta las certificaciones que presenten las siguientes condiciones:

- Los traslajos de tiempo.
- Cuando se presenten certificaciones sin fecha exacta, es decir día, mes y año.
- Certificaciones que solo indiquen el año para experiencia específica.
- Si se anexa una certificación que indica que la persona está laborando de acuerdo al texto de la misma, se tomará la fecha de expedición de la certificación como fecha de terminación de la experiencia a acreditar.
- Para evaluar al personal profesional solicitado, el oferente deberá diligenciar el **ANEXO 3 EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO** y adjuntar copia de las matrículas y los certificados que acreditan la experiencia general y específica. La información que no pueda ser evidenciada y/o validada por no corresponder exactamente a lo descrito por el oferente dentro de la relación entregada los formatos diligenciados, se tendrá como no validada.
Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Para efectos del cómputo de la experiencia tanto general como específica, los plazos serán aproximados por exceso o por defecto al entero del mes, así: cuando la décima de mes sea igual o superior a cinco se aproximará por exceso al número entero siguiente y cuando la décima de mes sea inferior a cinco se aproximará por defecto al número entero del mes.
- Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona jurídica (privada o pública) o natural con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios, la cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:
 - ✓ El objeto y actividades de los proyectos.
 - ✓ El cargo desempeñado y sus funciones.
 - ✓ El tiempo durante el cual participó o participa el profesional en cada uno de los proyectos acreditados (indicando las fechas de iniciación y de terminación, con día, mes y año).
- Todas las certificaciones deben contener: dirección y teléfono de la entidad contratante, con el fin de corroborar los datos registrados en el formato.
- Los títulos de grado deberán acreditarse mediante tarjeta profesional o acta de grado; la experiencia general y específica solo podrá ser tenida en cuenta después de la fecha de la matrícula profesional o acta de grado, de lo contrario no se validará para ninguna de las dos experiencias.
- Para el cálculo de los meses dentro del **ANEXO 3 EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO** se deben tomar meses de 30 días.
- Las certificaciones de personas naturales o jurídicas expedidas por el mismo proponente para acreditar la experiencia de su grupo de profesionales, deberán venir acompañadas por **una copia de la certificación expedida** por el proponente en consultoría y/o estudios en el que participa o participó el profesional.
- El proponente Consultor persona natural o jurídica deberá contar con la aprobación del personal profesional propuesto para la ejecución del contrato, mediante carta dirigida a la Gerencia del Proyecto, donde se manifieste el compromiso con el proponente, en caso de que esto no se dé, no se asignará puntaje al proponente y su equipo.

3.3.4. RECURSO FÍSICO MÍNIMO REQUERIDO A DISPONER

El proponente debe tener una sede administrativa en Santiago de Cali, la cual debe contar con el personal administrativo y asistencial y las herramientas físicas como teléfonos, equipos de cómputo, acceso permanente a Internet, papelería y suministros suficientes para desarrollar y ejecutar el objeto del contrato.

3.3.5. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El proponente debe contar con un sistema de información que permita generar los reportes solicitados que puedan ser migrados a hoja de cálculo. Igualmente, debe contar con una cuenta de correo electrónico para establecer la comunicación oficial.

4. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

La evaluación de las propuestas se basará en la documentación, información y anexos correspondientes, por lo cual es requisito indispensable adjuntar toda la información detallada que permita su análisis.

El comité evaluador rechazará las propuestas, de acuerdo con lo establecido en el numeral **2.7 CAUSALES DE RECHAZO DE LAS PROPUESTAS** de estos pliegos de condiciones.

El comité evaluador efectuará el análisis comparativo únicamente entre los proponentes que cumplan con los requisitos habilitantes. Resultará favorecida la propuesta que obtenga el mayor puntaje de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el presente documento.

DIRECTOR DE ESTUDIOS	
Criterio	Puntaje
Experiencia Específica	10 puntos por cada certificación que presente adicional a la experiencia específica solicitada como requisito habilitante, como Director en la ejecución de proyectos o contratos cuyo objeto haya contemplado estudios y/o diseños de sistemas de estructuras pertenecientes a sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica ,y/o redes de comunicación hasta un máximo de XX puntos.

ESPECIALISTA 1	
Criterio	Puntaje
Formación Académica.	Especialización 10 puntos. Maestría 20 puntos. Doctorado 30 puntos.
Experiencia Específica	10 puntos por cada certificación que presente adicional a la experiencia específica solicitada como requisito habilitante, como Especialista en la ejecución de proyectos o contratos cuyo objeto haya contemplado estudios y/o diseños de de sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica .Hasta un máximo de 30 puntos.

ESPECIALISTA 2	
Criterio	Puntaje
Formación Académica.	Especialización 10 puntos. Maestría 20 puntos. Doctorado 30 puntos.
Experiencia Específica	10 puntos por cada certificación que presente adicional a la experiencia específica solicitada como requisito habilitante, como especialista en redes de comunicaciones en la ejecución de proyectos o contratos cuyo objeto haya contemplado estudios y/o diseños de sistemas de redes de comunicación. Hasta un máximo de 30 puntos.

PROPONENTE	
Criterio	Puntaje
El oferente que acredite hasta cinco (5)	5

contratos de diseño de sistemas o componentes de energía y comunicaciones	
El oferente que acredite entre seis (6) a ocho (8) contratos de diseño de sistemas o componentes diseño de redes de energía y telecomunicaciones.	10
El oferente que acredite entre más de (8) contratos de diseño de sistemas o componentes diseño de redes de energía y telecomunicaciones	15

PROPONENTE	
OFERTA LOCAL	PUNTAJE
NO ACREDITA OFICINA, DIRECCIÓN, INSCRIPCIÓN EN CÁMARA DE COMERCIO O RUT DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI	5
ACREDITA OFICINA, DIRECCIÓN, INSCRIPCIÓN EN CÁMARA DE COMERCIO O RUT DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI	10

4.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA (100 PUNTOS)

El comité evaluador verificará que cada una de las propuestas contenga todos los ítems solicitados en este documento.

El proponente deberá presentar la propuesta de acuerdo al valor y actividades presentado en el numeral **1.5.11- PRESUPUESTO ESTIMADO**, la propuesta económica que sea mayor al presupuesto oficial para esta contratación o inferior al 90% de la misma, será causal de eliminación.

El proponente debe tener presente que los precios del mercado podrán variar en cualquier proporción durante el desarrollo del contrato y esto no generará ningún cambio en el precio establecido inicialmente.

El proponente seleccionado deberá asumir todos los riesgos que se deriven de los valores ofertados, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones que surjan de la oferta, circunstancia que acepta expresamente con la presentación de la oferta. La Entidad no aceptará ningún reclamo proveniente de estas circunstancias y no será causal para alegar posteriormente un desequilibrio económico del contrato.

Se le asignará el mayor puntaje al oferente de acuerdo con el siguiente procedimiento:

En el proceso de calificación existen tres (3) procedimientos para realizar la evaluación por precio de las diferentes propuestas. Para la escogencia del procedimiento a aplicar, se tendrán en cuenta los decimales de la Tasa Representativa del Mercado (TRM) para el dólar, fijada y publicada por el Banco de La República que rija para el **DÍA HÁBIL**

DESPUÉS DE CIERRE DE LA PRESENTE CONVOCATORIA. Se determinará la fórmula procedimiento a aplicar, según como se muestra la continuación:

DECIMALES TRM	FÓRMULA APLICAR	A
Entre 00 y 33	Procedimiento 1	
Entre 34 y 66	Procedimiento 2	
Entre 67 y 99	Procedimiento 3	

Posteriormente entrarán a la calificación en el procedimiento seleccionado aquellas propuestas que se consideren hábiles para participar en el proceso de adjudicación y que no hayan sido descalificadas por algún motivo:

PROCEDIMIENTO N° 1

- Se chequea el presupuesto de cada una de las propuestas hábiles tal como se mencionó anteriormente en el aparte COTIZACIÓN DE PRECIOS.
- Se calcula un Primer Promedio $Prom1$ con el valor corregido de las propuestas definido por la siguiente expresión:

$$Prom1 = \frac{(\sum P_i + (n P_0))}{2n}$$

- $\sum P_i$: Sumatoria de las propuestas hábiles
 n : Número de propuestas hábiles
 P_0 : Presupuesto Oficial

Para el siguiente literal se descartan las propuestas que se separen más de un 10% por encima o por debajo del $Prom1$ así calculado. En caso de no existir al menos una propuesta, se descartan las propuestas que se separen más de un 15% por encima o por debajo del $Prom1$ así calculado. En el caso de no existir al menos una propuesta, todas entrarán en el siguiente literal. LAS PROPUESTAS DESCARTADAS EN ESTE LITERAL ENTRARÁN NUEVAMENTE PARA LA DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES.

- Se aplica la siguiente expresión al valor corregido de las propuestas P_p teniendo en cuenta el literal anterior, donde P_n es cada una de las propuestas a evaluar.

$$P_p = \sqrt{\frac{P_n^2}{n}}$$

Al valor así obtenido P_p , se le suma el presupuesto oficial P_0 multiplicado por 0.95 y se obtiene un promedio definitivo P_d

$$P_d = \frac{P_p + 0.95 P_0}{2}$$

PROCEDIMIENTO N° 2

- a) Se chequea el presupuesto de cada una de las propuestas hábiles tal como se mencionó anteriormente en el aparte COTIZACIÓN DE PRECIOS.
- b) Se calcula un Primer Promedio *Prom1* con el valor corregido de las propuestas definido por la siguiente expresión:

$$Prom1 = \frac{(\sum P_i + (n P_0))}{2n}$$

$\sum P_i$:	Sumatoria de las propuestas hábiles
n	:	Número de propuestas hábiles
P_0	:	Presupuesto Oficial

Para el siguiente literal se descartan las propuestas que se separen más de un 10% por encima o por debajo del *Prom1* así calculado. En caso de no existir al menos una propuesta, se descartan las propuestas que se separen más de un 15% por encima o por debajo de *Prom1* así calculado. En el caso de no existir al menos una propuesta, todas entran en el siguiente literal. LAS PROPUESTAS DESCARTADAS EN ESTE NUMERAL ENTRARÁN NUEVAMENTE PARA LA DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES.

- c) Se calcula el promedio aritmético del valor corregido de las propuestas teniendo en cuenta el literal anterior, que a su vez será el promedio definitivo.

PROCEDIMIENTO N° 3

- a) Se chequea el presupuesto de cada una de las propuestas hábiles tal como se mencionó anteriormente en el aparte COTIZACIÓN DE PRECIOS.
- b) Se calcula un Primer Promedio *Prom1* con el valor corregido de las propuestas definido por la siguiente expresión:

$$Prom1 = \frac{(\sum P_i + (n P_0))}{2n}$$

$\sum P_i$:	Sumatoria de las propuestas hábiles
n	:	Número de propuestas hábiles
P_0	:	Presupuesto Oficial

Para el siguiente literal se descartan las propuestas que se separen más de un 10% por encima o por debajo del *Prom1* así calculado. En caso de no existir al menos una propuesta, se descartan las propuestas que se separen más de un 15% por encima o por debajo del *Prom1* así calculado. En el caso de no existir al menos una propuesta, todas entrarán en el siguiente literal. LAS PROPUESTAS DESCARTADAS EN ESTE LITERAL ENTRARÁN NUEVAMENTE PARA LA DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES.

- c) Se aplica la siguiente expresión al valor corregido de las propuestas P_p teniendo en cuenta el literal anterior, donde P_n es cada una de las propuestas a evaluar.

$$P_p = \sqrt{\frac{P_n^2}{n}}$$

Al valor así obtenido P_p , se le suma el presupuesto oficial P_o y se obtiene un promedio definitivo P_d .

$$P_d = \frac{P_p + P_o}{2}$$

NOTA: El promedio definitivo P_d en cada uno de los procedimientos, se aproximará a dos (2) decimales siguiendo el mismo procedimiento que para la media geométrica.

4.1.1. DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD POR PRECIO

Se calcula la diferencia en valor absoluto de cada una de las propuestas HÁBILES con El **promedio definitivo** y se las numera a partir del menor valor así obtenido, hasta llegar a la del máximo valor en el rango, la cual por ende será la última.

En caso que el valor de dos (2) o más propuestas sea igual, se les asigna el mismo orden de elegibilidad según el proceso descrito.

4.1.2. PUNTAJE POR PRECIO

De acuerdo con el orden de elegibilidad por precio, la puntuación se realizará así:

La propuesta o las propuestas que ocupen el primer lugar se le asignarán cien (100) puntos.

La propuesta o las propuestas que ocupen el segundo lugar se le asignarán noventa y siete (97) puntos.

La propuesta o las propuestas que ocupen el tercer lugar se le asignaran noventa y cuatro (94) puntos, y así sucesivamente con tres (3) puntos menos hasta terminar la asignación de puntajes en las propuestas.

4.1.3. PUNTAJE TOTAL Y DETERMINACIÓN DEL ORDEN DE ELEGIBILIDAD

Se ordenarán en orden descendente desde la propuesta o propuestas que obtuvieran el mayor puntaje hasta la de menos puntaje, quedando así definido el orden de elegibilidad.

4.2. CRITERIOS DE DESEMPATE CON RESPECTO A LA PUNTUACIÓN TOTAL

- **PRECIO:** En caso de empate se preferirá la propuesta que ofrezca mayor experiencia general.
- **CONDICIÓN DISCAPACIDAD:** En caso de persistir empate se preferirá el proponente que acredite contar con empleados en condición de discapacidad de acuerdo con la ley 361 de 1997.
- **SORTEO:** En caso de persistir empate se definirá mediante sorteo con balotas. A cada proponente se le asignará en el acto un número inmodificable de 1 a n (siendo n el número de proponentes empatados. Las balotas serán introducidas en una urna o bolsa y la primera balota en salir definirá el proponente adjudicatario del proceso.

NOTA: ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, se reserva el derecho a elegir la propuesta que de acuerdo a sus necesidades le brinde seguridad técnica, financiera jurídica y económica, estableciendo para ello principio de transparencia, selección objetiva, equidad e igualdad siempre y cuando sea impartida la instrucción.

5. PROPUESTA ECONÓMICA

El proponente debe considerar las variables económicas que estime pertinentes, teniendo en cuenta la totalidad de las condiciones previstas en los pliegos de condiciones de este proceso. Las variables a tener en cuenta, así como las proyecciones que de ellas se realicen, para efectos de la formulación de la propuesta económica, son de responsabilidad exclusiva del proponente y, por tanto, serán por su cuenta y riesgo las diferencias que pueda presentarse entre dichas proyecciones y el comportamiento real de las variables durante la ejecución del contrato. La propuesta económica debe contener como mínimo los componentes descritos en el numeral **1.5.11 PRESUPUESTO ESTIMADO**, y deberá ser presentada bajo el FORMATO PROPUESTA ECONOMICA ANEXO No 6

TIPIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS

En la etapa de publicación de la presente convocatoria, los interesados deberán pronunciarse sobre la tipificación, estimación y asignación de riesgos previsible con el fin de ser revisados y establecer su distribución definitiva.

Con base en lo anterior se establece dentro del presente estudio el soporte del análisis de riesgos, para lo cual es necesario que los futuros oferentes conozcan lo que a continuación se señala:

ETAPAS	TIPIFICACIÓN DEL RIESGO	ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS	
		Contratista	Contratante
Etapa de Planificación	Falta de información suministrada		100%

ETAPAS	TIPIFICACIÓN DEL RIESGO	ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS	
	por el Contratante.		
	Ajustes en los estudios entregados por el Contratante.	100%	
	Incremento en impuestos que afectan la actividad del contratista, siendo la actividad objeto del contrato.	100%	
	Estimación inadecuada de costos	100%	
Etapa Financiera	Desembolsos al contrato en los tiempos establecidos.		100%
Compra de equipos	Calidad de los equipos e insumos para realizar los estudios.	100%	
Contratación de mano de los profesionales	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	100%	
	Seguridad social integral	100%	
Entrega	Ajuste a los estudios.	100%	
	Daños a terceros.	100%	

- Tener en cuenta las condiciones y especificaciones técnicas para la ejecución del contrato, así como todos los costos que se requieran para el perfeccionamiento y correcta ejecución del objeto del (los) contrato (s) derivado (s) de la presente convocatoria, entre ellos los generados por el transporte del personal, equipo, materiales, alojamiento, alquiler de equipo, entre otros. Del mismo modo, deberá considerar las condiciones climáticas, ambientales y de orden público.
- Tener en cuenta que la totalidad de los tributos, independientemente de la denominación que asuman o del nivel del que provengan, que se causen o llegaren a causar por la celebración, ejecución y liquidación del contrato objeto del presente proceso de selección, serán de su cargo exclusivo.

6. CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO QUE SE SUSCRIBA

6.1. OBJETO.

LOS DISEÑOS DE LA RED DE DISTRIBUCION DE LA ENERGIA ELECTRICA EN MEDIA TENSION (13.2Kv) Y BAJA TENSION (MENOR A 1 Kv), Y EL DISEÑO DE LAS REDES TELECOMUNICACIONES INCLUYEN LOS DISEÑOS ELECTRICO Y DE TELECOMUNICACIONES DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDA Y EQUIPAMIENTOS COMUNITARIOS DEL MACRO PROYECTO CIUDADELA CaliDA.

6.2. PLAZO

El adjudicatario contará con el término de setenta (70) días calendario a partir de acta de inicio de acuerdo con la programación presentada.

6.3. VALOR

El valor del contrato incluye todos los costos directos e indirectos que se generen durante su ejecución, así como todos los impuestos que se generen, de acuerdo con la propuesta presentada y seleccionada.

6.4. ANTICIPO

Una vez cumplidos los requisitos para la aceptación de la oferta y suscrita el acta de Inicio, ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, entregará al contratista a título de anticipo el 30% del valor del contrato.

El anticipo se descontará en este mismo porcentaje en cada una de las actas parciales y en el acta de liquidación final.

6.4.1. PLAN DE INVERSIÓN DEL ANTICIPO

El contratista presentará un Plan de Inversión del Anticipo, previo visto bueno del supervisor, para su desembolso.

6.4.2. DESTINACIÓN DE LOS DINEROS ENTREGADOS EN ANTICIPO

Los fondos de la cuenta del anticipo deberán ser destinados única y exclusivamente a la ejecución del contrato.

Los fondos de la cuenta del anticipo sólo podrán ser utilizados para gastos propios del contrato, de conformidad con el Plan de Inversión del Anticipo aprobado por el supervisor.

6.5. FORMA DE PAGO

ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia pagará periódicamente el valor del contrato, siempre que existan recursos en el fideicomiso, previa presentación de las respectivas actas aprobadas por el supervisor y cumplimiento de las entregas parciales de conformidad con el cronograma de trabajo.

Del valor de cada acta de pago se descontará la suma correspondiente al porcentaje de amortización del anticipo.

El contratista deberá informar a EL FIDEICOMISO la cuenta bancaria (corriente o de ahorros), abierta a su nombre, en la cual le serán consignados o transferidos electrónicamente, los pagos que por este concepto le efectúe EL FIDEICOMISO.

En todo caso, la última acta de pago no será inferior al diez por ciento (10%) del valor total de la oferta y se cancelará una vez el contratista entregue a ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia:

- a) Una relación completa del personal designado para la ejecución del contrato celebrado con ocasión de esta convocatoria, el valor cancelado por concepto de salarios y prestaciones sociales, lo cual debe constar en documento suscrito por cada trabajador, en el que manifieste que el contratista se encuentra en paz y salvo por todo concepto con él.
- b) Entrega de planos
- c) Suscripción de acta de recibo a satisfacción del estudio.

6.6. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE INTEGRAL DEL CONTRATO

Forman parte integral del contrato los siguientes documentos:

- a) La correspondencia cruzada entre el contratista y la Entidad Contratante.
- b) La propuesta presentada por el contratista.
- c) Los términos de CONVOCATORIA y sus adendas.

6.7. CESIÓN Y SUBCONTRATOS

El contratista no podrá ceder o subcontratar el contrato, salvo autorización expresa emitida por ALIANZA FIDUCIARIA S.A. en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.

6.8. GARANTÍAS

El contratista deberá constituir una garantía que incluya los siguientes amparos:

- a) **De cumplimiento del contrato:** En cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y una vigencia igual a la de éste y cuatro (4) meses más.
- b) **De buen manejo del pago anticipado:** Por cuantía equivalente al total de la suma entregada por este concepto y con una vigencia igual a la del contrato y cuatro (4) meses más.
- c) **Calidad del Servicio.** en una cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total de la obra ejecutada, con una vigencia de cinco (5) años contados a partir de la fecha de recibo definitivo de los trabajos por parte del CONTRATANTE
- d) **De pago de salarios y prestaciones sociales:** Por un valor asegurado equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con una vigencia igual a la de éste y tres (3) años más.

ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de Vocera y Administradora del Fideicomiso PA2 Macroproyecto Santiago de Cali -y su área de influencia- aprobará las garantías si las encuentra ajustadas a lo especificado. En caso contrario, las devolverá al oferente, según sea el caso, para que dentro del plazo que éste le señale, haga las modificaciones y aclaraciones necesarias.

El contratista deberá reponer el monto de la garantía cada vez que, en razón de las multas o sanciones impuestas, el mismo se disminuyere o agotare. Si El contratista se negare a constituir o a reponer la garantía exigida, ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, podrá dar por terminado el vínculo

contractual en el estado en que se encuentre, sin que haya lugar a reconocer o pagar indemnización alguna.

NOTA 1:El contratista se obliga a constituir y presentar la garantía única, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del Contrato.

NOTA 2: Para el pago pactado el contratista deberá constituir la póliza aquí prevista.

NOTA 3: La póliza de seguro deberá ser la existente en el mercado a favor de entidades particulares.

NOTA 4: El beneficiario o asegurado de tales pólizas deberá ser ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia NIT 830.053.812-2.

NOTA 5:El contratista deberá entregar con la póliza debidamente constituida y firmada, el correspondiente recibo de pago de la prima de seguros expedido por la compañía aseguradora.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO 1: CARTA DE PRESENTACIÓN

Ciudad y fecha:

Señores:

ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.

REFERENCIA: CONVOCATORIA PÚBLICA para SELECCIONAR UN CONTRATISTA PARA LOS DISEÑOS DE LAS REDES ENERGIA Y TELECOMUNICACIONES DEL MACRO PROYECTO CIUDADELA CALÍDA.

Los suscrito (s) _____, de acuerdo con las condiciones que se estipulan en los documentos de la CONVOCATORIA PÚBLICA de la referencia, hacemos la siguiente oferta y en caso que nos sea adjudicada por ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, nos comprometemos a aceptar el contrato correspondiente.

Declaramos así mismo:

1. Que esta oferta y el contrato que llegare a impartirse sólo compromete a los aquí firmantes.
2. Que ninguna entidad o persona distinta de los firmantes tiene interés comercial en esta oferta, ni del contrato que de ella se derive.
3. Que conocemos la información general y especial, y demás documentos de los términos de CONVOCATORIA junto con sus anexos, y aceptamos los requisitos en ellos contenidos.
4. Que nos comprometemos a desarrollar el objeto de la presente CONVOCATORIA, de conformidad con lo solicitado en los términos, durante el plazo establecido, contado a partir de la firma del contrato.
5. Que no nos hallamos incurso en causal alguna de inhabilidad e incompatibilidad de las señaladas en la ley y la Constitución Política y no nos encontramos en ninguno de los eventos de prohibiciones especiales para contratar.
6. PARA PERSONAS JURÍDICAS: certifico que la sociedad que represento durante los seis (6) meses anteriores a la celebración del contrato (tal como lo establece el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificada por la ley 828 de 2003), ha efectuado los aportes al sistema integral de seguridad social de los empleados. (para las sociedades con revisor fiscal se deberá adjuntar certificado en tal sentido expedido por éste). En el caso de no tener personal a cargo deberá dejarse la constancia expresa
7. Que si resultamos seleccionados nos comprometemos a suscribir el contrato correspondiente, de acuerdo con las observaciones aceptadas por ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, si las hubiere, y a constituir y presentar las pólizas respectivas, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la firma del contrato.

8. Declaro que conozco, acepto y cumpliré con los requisitos técnicos mínimos establecidos en la CONVOCATORIA.
9. Que la presente oferta consta de _____ folios.

Atentamente,

Nombre Representante Legal _____
Cédula de Ciudadanía N° _____ de _____
Oferente _____
Nit. _____
Dirección _____
Teléfono _____
Fax _____
Correo electrónico _____ Ciudad _____

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

7.2. ANEXO 2: EXPERIENCIA DEL PROPONENTE

CONTRATO N°(1)	OBJETO DEL CONTRATO	CONTRATANTE	FECHA DE INICIACIÓN (mes - año)	FECHA DE TERMINACIÓN (mes - año)(2)	FORMA DE EJECUCIÓN (3)	VALOR DEL CONTRATO (4)	
						EN PESOS	EN SMMLV (4)

- (1) Contratos terminados, suspendidos o en ejecución
- (2) Fecha de terminación o de suspensión del contrato. Si se encuentra en ejecución, informar la fecha de la última facturación.
- (3) Indicar si el contrato se ejecutó en forma individual (I), en consorcio (C) o unión temporal (UT).
- (4) Valor que corresponde al proponente, en forma individual o según el porcentaje de participación en el consorcio o unión temporal.
- (5) Salario mensual legal vigente a la fecha de suscripción del contrato

El formulario debe ser diligenciado en su totalidad

**7.3. ANEXO 3
FORMACION Y EXPERIENCIA DE LOS PROFESIONALES**

NOMBRE	CARGO AL QUE SE PRESENTA	FORMACION ACEDÉMICA MÍNIMA	CARGO DESEMPEÑADO	FUNCIONES Y OBJETO

**7.4. ANEXO 4
RELACIÓN DE CONTRATOS EN EJECUCIÓN**

ENTIDAD CONTRATANTE	NÚMERO, OBJETO Y VALOR DEL CONTRATO	ESTADO CONTRATO EJECUCIÓN (E) ADJUDICADO (A) Y % PARTICIPACIÓN	$[SC \text{ o } CA] \times \%PP$ (pesos)	$(P_S) \text{ o } (P_A)$ (meses)	Valor mensual Contratos $\frac{SC}{P_S} \text{ o } \frac{CA}{P_A}$
				$\sum \frac{SC}{P_S} + \sum \frac{CA}{P_A}$	\$

SC Saldo del contrato en ejecución
P_S Plazo del saldo del contrato
 %*PA* Porcentaje de participación

CA Contratos adjudicados
P_A Plazo del contrato adjudicado

NOTA:

La Entidad Contratante se reservará la facultad de verificar la información contenida en este anexo.

EL PROPONENTE bajo la gravedad de juramento manifiesta que la información antes consignada es veraz y podrá ser consultada en cualquier momento, en consecuencia me responsabilizo de lo aquí consignado.

PROponente

7.5. ANEXO 5: DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE ORIGEN DE FONDOS

Yo,

Identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi propio nombre y/o en representación de:

_____, realizo la siguiente declaración de origen de fondos a ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2, de conformidad con lo establecido en el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, Decreto 663 de 1993, la Ley 190 de 1995, la Circular Básica Jurídica 007 de 1996 emitida por la Superintendencia Bancaria, el Código Penal Colombiano, Ley 599 de 2000 y las demás normas legales concordantes para la constitución de negocios fiduciarios.

1. Los bienes que entrego a ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, provienen de las siguientes fuentes:

(Descripción y detalle de la ocupación, oficio, profesión, actividad, negocio, etc.)

2. Declaro que los bienes que entrego a ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, no provienen de ninguna actividad ilícita contemplada en el Código Penal Colombiano, Ley 599 de 2000 (Art. 323), o en cualquier norma legal que lo modifique o adicione.

3. No admitiré que terceros adicionen recursos a mi (s) fideicomiso (s) con fondos provenientes de actividades ilícitas contempladas en el Código Penal Colombiano, Ley 599 de 2000, ni efectuaré transacciones destinadas a tales actividades o en favor de personas relacionadas con las mismas.

4. Informaré inmediatamente de cualquier circunstancia que modifique la presente declaración.

5. Autorizo liquidar los contratos u ofertas mercantiles que me vinculen con ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia. en el caso de infracción de cualquiera de los numerales anteriores o en el eventual caso de que por aplicación de normas sancionadas posteriormente a la firma de este documento se invaliden las declaraciones por mi efectuadas, eximiendo por lo tanto a ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia, de toda responsabilidad que se derive por información errónea, falsa o inexacta que yo hubiere proporcionado en este documento, o de la violación del mismo.

6. Me comprometo a actualizar al menos una vez cada año los datos e información que fueren requeridos por ALIANZA FIDUCIARIA S.A., en calidad de vocero y administrador de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO PA2 Macroproyecto Santiago de Cali y su área de influencia.

En constancia de haber leído y acatado lo anterior firmo el presente documento a los _____ días del mes de _____ de _____ en la ciudad de _____.

FIRMA Y DOCUMENTO DEL REPRESENTANTE

7.6. ANEXO 6: INFORMACION TECNICA DE EMCALI A TENER ENCUESTA

1.2. DISEÑO

1.2.1 Canalizaciones

Para los cables primarios se debe prever una canalización para un mínimo de 30 años y los tramos de la red secundaria que se canalicen deben tenerse en cuenta al definir el número de ductos.

La capacidad final de la canalización debe cubrir las necesidades actuales más las necesidades a largo plazo (teniendo en cuenta futuras ampliaciones de la red primaria), más un ducto de reserva para mantenimiento. En el caso de los cruces de avenidas y vías principales se debe dejar un 20% más de capacidad, sin que en ningún caso esa capacidad sea inferior a 6 ductos.

En lo posible la canalización de la red secundaria debe ser independiente de la canalización de la red primaria.

Las canalizaciones deben diseñarse con una profundidad mínimo 0,60 m de la cota clave en su tendido superior a la rasante de la vía de acuerdo con la proyección de ductos a treinta (30) años.

Se debe determinar el trazado de las rutas principales subterráneas, ubicación teórica de cámaras y cantidad de ductos por tramo.

Para el detalle de las canalizaciones el diseñador deberá contar con conocimientos de reglamentos de construcción de vías y andenes, normas de seguridad, normas de instalación de ductos y también los métodos y normatividad de colocación, mantenimiento y retiro de cables de la GUEN de Telecomunicaciones de EMCALI EICE ESP.

Se contemplarán las necesidades de enlaces locales y los servicios de telecomunicaciones: telefonía, datos, televisión por cable.

No se deberá superponer la canalización telefónica sobre otra red existente perteneciente a EMCALI EICE ESP ó empresas diferentes.

Se debe evitar las construcciones de canalización en mitad de calzada, especialmente en vías de alto tránsito vehicular.

En rutas de canalización sobre vías sin pavimentar o con posibilidades de ampliación o repavimentación se debe consultar con la entidad municipal el trazado futuro para ubicar adecuadamente dicha ruta y la profundidad de la ductería.

Se debe verificar que la canalización a construir conserve las separaciones (cruces, paralelismo) frente a otros servicios de acuerdo con las normas municipales e internacionales que existan.

Los posibles obstáculos ubicados en el subsuelo del trazado de la canalización proyectada, serán detectados con anticipación mediante la información de instalaciones existentes allí, para ello se reunirán todos los planos de instalaciones o proyectos disponibles de telecomunicaciones (cobre, fibra, coaxial, tvcable), energía, gas, acueducto y alcantarillado, tanques de gasolina. En las zonas donde no exista planimetría suficiente, se deben efectuar excavaciones mínimas que posibiliten fijar la ubicación de ductos y cámaras a construir o ampliar estas aperturas o apliques también podrán complementar información disponible por planimetría. Estas intervenciones deberán tener el permiso municipal respectivo.

Se debe contemplar el cruce de los ríos y caños, con el cálculo de las estructuras de las obras civiles que se requieran, con las autorizaciones de los entes municipales

respectivos. En esos casos, se debe prever que las tuberías queden debidamente recubiertas en toda su longitud, para evitar trabajos posteriores y vandalismo sobre las mismas.

Cuando la canalización existente, luego de instalarse los cables del nuevo proyecto, no disponga de por lo menos un ducto de reserva para contingencias, se procederá a programar su ampliación.

En rutas con canalización existente debe preverse la reposición de ductos en mal estado, de tecnología obsoleta u obstruida.

Los ductos a utilizar son PVC tipo DB en diámetros de 2 pulgadas y TDP para diámetros de 3 y 4 pulgadas.

1.2.1.1 Cámaras

Las cámaras se diseñarán teniendo en cuenta que provean el espacio adecuado y suficiente para la ubicación de cables y empalmes, máximos en número y tamaño a utilizar de acuerdo con la normativa de la GUEN de Telecomunicaciones de EMCALI.

La ubicación de las cámaras, se dispondrá de manera que:

Se contemplen los puntos de empalme de acuerdo con las distancias máximas entre cámaras.

Posibiliten la derivación en rutas secundarias, subidas a poste, armarios, edificios.

Permitan el tendido y retiro de cables.

Reduzcan al mínimo el peligro para la circulación vial y peatonal.

Se evite construir frente a la entrada de viviendas o garajes.

No queden en mitad de calzadas.

El tipo de cámara a proyectar, dependerá de:

El número de ductos a albergar en el período de vida útil.

El número de cables a albergar en el período de vida útil.

Provisión del espacio necesario para una cómoda operación de los empalmadores (en posición sentado y frente a la maquina de empalmar). Rutas primarias.

Fácil acceso para el personal y equipos, sin posibilidad de pisar los cables en su ingreso a las cámaras.

La canalización secundaria debe ser totalmente aparte de la canalización primaria o troncal

La distancia entre cámaras se determinará considerando lo siguiente:

La ruta trazada para la colocación de ductos.

La ubicación programada para las cámaras según las bifurcaciones (canalización primaria) y subida de cables (canalización secundaria) requerida.

Capacidad y cantidad de los cables a instalar.

Condiciones topográficas del terreno.

Longitud de cable por carretes.

En rutas con canalización existente debe preverse la ampliación y/o reconstrucción de cámaras en mal estado o congestionadas.

Las cámaras a diseñar serán del tipo A, B, o C, según normas de la GUEN de Telecomunicaciones de EMCALI EICE ESP.

1.2.2 Límites de distrito y ubicación de armarios. (Red Nueva)

Con los datos de abonados existentes, solicitudes pendientes, posibilidades a corto y largo plazo representadas por lotes y futuras construcciones, el diseñador deberá definir inicialmente el potencial de demanda, que corresponde a los abonados funcionando y las necesidades futuras, proyectada hasta los 15 años.

Deberá adoptar el siguiente criterio de necesidad de servicio:

Para viviendas estrato 1 y 2	1	Teléfono por vivienda	(Estrato 1 y 2)
Para viviendas estrato 3 y 4	1.2	Teléfonos por vivienda	(Estrato 3 y 4)
Para viviendas estrato 5 y 6	1.5	Teléfonos por vivienda	(Estrato 5 y 6)

Para empresas, centros comerciales o entidades comerciales de acuerdo con las necesidades de cada una de estas, mínimo dos líneas por local.

A partir de esta información determina límites de distrito y define capacidad de armario a instalar, el cual debe contemplar el 20% de su capacidad como reserva técnica y el 80% restante corresponderá al 100% de la demanda a atender.

Se preferirán, para los límites de distritos, accidentes geográficos como: avenidas, ríos, caños, etc., cuando los haya.

Cuando no haya un límite geográfico claro, los límites de distrito se harán partiendo las manzanas, junto a una de las vías. Solamente se permitirán límites de distritos a lo largo de una vía, cuando el ancho de ésta sea tal que el cruce con líneas de abonado ofrezcan peligro, impacto visual o vías con separadores

Las capacidades de armario que maneja EMCALI EICE ESP son de 1400 pares (600p-800s), 1200 pares (500p-700s) y de 800 pares (300p-500s).

Los armarios deben colocarse tan cerca como se pueda de los tramos principales de canalización a fin de que se obtengan cables primarios los más cortos posibles. La ubicación del armario resultará del punto donde se minimizan los p-km de la red primaria y los p-km de la red secundaria, generalmente este punto se concentra a 1/3 de la ruta de entrada de la red primaria que alimenta el respectivo armario.

Debe tenerse en cuenta para su ubicación lo siguiente:

No estar cerca de transformadores o subcentrales eléctricas en un radio de 5 m.

Colocarse en la vía pública (andenes) fuera del paramento del antejardín, entre el límite divisorio de las viviendas.

No colocar en puntos que obstaculicen el acceso o visibilidad de las viviendas (ventanas, puertas de garaje o acceso).

No debe ubicarse en puntos que afecten la visibilidad de los automovilistas. Colocar a las distancias reglamentarias por el Departamento de Planeación Municipal.

Instalar preferiblemente sobre zona verde y con apertura hacia la calle.

Si se ubican en esquina, debe ser a una distancia mínima de 5 metros de esta.

El armario debe estar protegido contra descargas eléctricas, por lo tanto siempre debe diseñarse puesta a tierra para este elemento.

1.2.2.1 Modificación límites de distrito y armarios (Red existente)

Cuando revisada la demanda del distrito, se requiera su ampliación, deberá identificarse en el diseño si es adición de bloques o cambio de capacidad de armario.

En los casos en que deba reubicarse un armario se identificará la nueva ubicación y el detalle de empalmería y cables nuevos desde el armario existente al nuevo, así mismo debe existir el detalle de la nueva canalización y los elementos a demoler.

Debe preverse los cambios de pedestales y de armarios deteriorados y la sustitución de bloques de tornillo por bloques IDC en los armarios.

En los casos de modificación de límites de distrito deberá identificarse la numeración anterior de las cajas y la numeración nueva, los nuevos cables a instalar y los cables existentes a retirar, tener en cuenta en las cantidades de obra, las transferencias que se ocasionan con el cambio e identificarlas en Formato No. 2 Plan de Cortes y Transferencias.

Para la modificación de clientes motivada por un Miniproyecto, optimización de red o una acometida se deberá llenar el Formato No. 3 Plan de Transferencias.

1.2.2.2 Numeración de armarios

La identificación de los armarios será asignada por EMCALI EICE ESP de acuerdo con la planificación de la red secundaria (distritos) por central.

1.2.3 Red Primaria

Los cables primarios se dimensionarán para que cubran como mínimo las necesidades inmediatas, de forma que el 90% de la capacidad del cable a colocar sea igual a la demanda y el 10% restante cubrirá la demanda requerida para telefonía pública, servicios temporales y reserva técnica.

NOTA: EL 100% DEL CUBRIMIENTO DE LA DEMANDA A TRAVÉS DE LA RED PRIMARIA ESTARÁ SUJETO A DISPONIBILIDAD EN EL MDF, SERVICIOS Y CIRCUITOS EN CENTRAL

Se deberán identificar las reservas estratégicas (aquella destinada a cubrir necesidades predeterminadas del futuro desarrollo de viviendas, cada caso debe estar justificado) y las reservas técnicas, en caso de aprovechar los cables existentes en buen estado (conectar cables de 300 ps nuevos con un cable de 600 ps existentes dejando una reserva técnica de 300 ps), indicando los pares muertos sobre el cable (600-300).

La red primaria se llevará siempre de manera subterránea y en ductos.

Para cables nuevos desde Central la tecnología a emplear es BCH relleno; cuando sea necesario empalmarlo con cables existentes BCH secos, se deberán incluir en el diseño los bloqueos a construir.

Se deberá trabajar con cables calibre 0.4 principalmente, en caso de tenerse una ruta que supere los 3.5 Km., deberá usarse el calibre 0.6 hasta máximo 7 Km.

Cuando se deban atender edificios o locales cuya demanda requiera de un cable de 200 ps o más, se podrá conectar directamente a la red primaria sin necesidad de pasar por el armario.

Si la ruta de canalización esta ocupada, debe analizarse la posibilidad de reemplazar dos cables existentes por uno de capacidad equivalente siempre y cuando correspondan al mismo cable primario o secundario, liberando así ductos.

En el momento de hacer el proyecto se debe evaluar el estado del sótano de cables para determinar la necesidad de colocar soportes u otros herrajes necesarios para el tendido de los cables primarios. Esa información debe incluirse en los planos de distribuidor.

La red debe contemplar los diseños de protecciones eléctricas y presurización (de acuerdo con normatividad) para cables secos e instalación de transductores de humedad para cables rellenos.

Se deberán reponer los cables en mal estado y los cables obsoletos (plomados y/o BCH papel) que estén en la ruta, previo inventario documentado en formato No 3 Inventario de red.

1.2.3.1 Numeración Red Primaria

La numeración de la red se efectuará en el sentido de acercamiento a la Central Telefónica o Concentrador, siendo la numeración de pares más baja, la más alejada.

El nombre del nuevo cable será determinado por EMCALI EICE ESP de acuerdo con la planificación de la red.

1.2.4 Red secundaria

Esta red debe atender la demanda proyectada a 10 años y su finalidad es dar flexibilidad al sistema, su trazado debe ser óptimo y lo más cercano posible a los abonados (existentes o futuros), ubicando los terminales respectivos (cajas o strips) a partir de los cuales se genera la red de dispersión.

Para estratos 1, 2 y 3 la red será aérea y para estratos de 4 en adelante la red será subterránea, en vías principales no importando el estrato la red secundaria será subterránea, por lo tanto los diseños deberán atemperarse a esta disposición.

Los diseños de red secundaria y directa que presenta la firma CONTRATISTA deberán atender el 100% de la demanda incluyendo predios construidos, lotes sin urbanizar, acometidas, teléfonos públicos, teléfonos existentes, etc. Ver Formato No. 1 Pronósticos de abonados.

El cable a utilizar será BCH relleno calibre 0.4mm

La red secundaria se debe canalizar en los siguientes casos en los estratos 1, 2 y 3:

En los sitios donde en el POT no permita redes aéreas (vías principales).

En la salida del armario, hasta los postes más cercanos o los más aptos para la distribución aérea de la red.

En los cruces de avenidas y vías muy anchas.

En las esquinas, cuando no haya posibilidad de realizar un cruce aéreo.

En aquellas vías que desemboquen en avenidas y que lleven tráfico pesado, el cual, por su altura, pueda destruir la red aérea (por ejemplo, en las vías de llegada a estadios, plazas de toros, centros comerciales, galerías).

En sitios o áreas de interés arqueológico o arquitectónico para no romper los valores estéticos.

Si se permite el tendido aéreo debe observarse que el diseño cumpla las siguientes consideraciones:

La ruta debe ser lo más corta y recta posible, evitando curvas o desniveles pronunciados.

La ruta debe ser orientada hacia las zonas de mayor concentración de demanda a largo plazo.

La ruta se estudiará en función de la red existente, tratando de reutilizarla al máximo (cables, cajas, postes en buen estado) e incrementando sólo lo necesario para la economía del proyecto.

En calles angostas, la ruta del cable aéreo se debe instalar en un solo lado de la calle, con atención frontal hacia ambos lados.

La ruta debe considerar las normas de paralelismo con otros servicios de acuerdo con las normas existentes.

Se evitará el paralelismo con las líneas de alta tensión y la misma acera con líneas de media tensión.

La distancia entre vanos (área urbana entre 30 – 45 m., área rural promedio de 65 m.)

La ubicación de postes definiendo resistencia y altura de éstos o el alquiler de existentes para el montaje de la red.

La ubicación de cajas evitando postes con transformador (diseñar sifón) y la carga de éstas, de modo que ninguna tenga más de siete (7) pares utilizados.

La concentración adecuada de las líneas de bajada, que no tengan distancias mayores de 65 m. entre la casa y el Terminal, pero si un poste intermedio para apoyo (alambre 2*20 no acepta longitudes mayores a 40 m. entre vanos).

La protección de la red contra descargas eléctricas (Instalar de acuerdo con Norma de Diseño de Protecciones Eléctricas). Se debe dar continuidad eléctrica a todos los mensajeros discontinuos.

Identificar y plasmar la nomenclatura de de cada una de las viviendas en cada lado de cuadra.

De acuerdo con el peso de los cables existentes y nuevos, definir retención de postes, de tal manera que las retenidas no obstaculicen y ofrezcan peligro a los peatones y acceso de los vehículos a los garajes.

En el caso de diseños de redes nuevas, solamente debe proyectarse un cable por tramo, aunque ello implique el tener que dejar un cierto número de pares muertos. Se han de tener razones muy poderosas para argumentar la existencia de dos cables en el mismo tramo, razones que deben ser aprobadas por el supervisor de EMCALI EICE ESP.

Adicionalmente cuando haya redes existentes debe tenerse en cuenta:

Reposición cables aéreos o canalizados en mal estado u obsoletos.

Devanado de cables descolgados del mensajero.

Reposición, plomada, reubicación, pintada de postes.

Adecuación y/o colocación de herrajes faltantes en postes.

Cambio de cubiertas de empalme en mal estado.

Reposición, reubicación (cajas en postes con transformador, mala distribución de cargas), marcada de cajas.

Reposición, marcada de bloques de edificio.

Colocación de sistemas de puesta a tierras en bloques de edificio.

Reposición de riendas en mal estado.

Reposición de sistemas de tierra deteriorados.

Reposición de líneas de bajada en mal estado.

Reposición de cruzadas en gabinetes en mal estado u obsoletas.

Para esto se hará el inventario de la red y lo documentará en Formato No 4. Inventario de Red

1.2.4.1 Caja de distribución.

Las cajas o terminales deben ubicarse en los postes, en gabinetes instalados en andenes o en sitios particulares donde no esté permitido la instalación de postes.

Su capacidad es de 10 y 20 pares de tecnología IDC.

Deben colocarse de manera tal que la longitud promedio de las líneas de bajada no supere los 65 m. en zonas urbanas, se podrán tolerar distancias hasta de 500 mts en zonas rurales.

1.2.4.2 Numeración cajas

La numeración de las cajas se hace en décadas y en el sentido de acercamiento hacia el armario, es decir, los números menores se asignan a las cajas más alejadas siguiendo la numeración sobre el mismo cable.

1.3. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR.

El contratista una vez termine los prediseños y diseños definitivos debe entregarlos en papel bond dibujados en AUTOCAD para aprobación del supervisor de diseño, posteriormente realizar los ajustes respectivos y preparará reunión de presentación a las partes interesadas (prediseños y diseños definitivos).

1.3.1 SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO

El CONTRATISTA deberá exponer el proyecto a la entidad contratante y (EMCALI EICE ESP), con material didáctico que facilite el entendimiento para el prediseño y el diseño definitivo. De la reunión para aprobación del prediseño se determinarán las bases para el diseño final el cual se entregará documentado según punto 1.3.4 de este anexo.

1.3.2 PLANOS

Los planos deben presentarse en papel y en medio magnético con software licenciado en una versión mínimo 2010 de AutoCAD licenciado formato DWG.

EMCALI TELECOMUNICACIONES Y / O EL MUNICIPIO DE CALI (ALIANZA FIDUCIARIA) entregará las coberturas del plano catastral del municipio donde se realizará el proyecto, los layers y atributos por capa, así como cartilla descriptiva de las consideraciones que deben tenerse en cuenta para la elaboración de planos en

AUTOCAD que incluye las convenciones símbolos de elementos de la red estandarizados por EMCALI EICE ESP – Ver archivo requerimientos para planos anexo.

El proyecto ha de hacerse lo suficientemente detallado para que se puedan obtener de los planos los informes que se requieran para el cálculo del presupuesto, transferencias y construcciones de la red, de tal modo que no haya que hacer suposiciones, ni preguntas.

1.3.2.1 CANALIZACIÓN

Estos planos se elaborarán por proyecto de cable de fibra óptica, cable de red primaria y/o secundaria (si amerita) y contendrá la siguiente información:

Nombres de las vialidades (calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas), ruta de canalización donde se indique la cantidad y tipo de ductos existente y a construir, el tipo de superficie de la vía a intervenir (calzada concreto, andén, zona verde, etc.) con su distancia en metros, la ruta a subductar (si se requiere), el tipo de cámara y/o pedestal a construir, a ampliar o a demoler, ubicación de armarios, ubicación de subidas a poste, ubicación de strips; así mismo la cantidad de ductos ocupados por cámara y el ducto libre asignado al cable o los cables a colocar.

La ruta de canalización y las cámaras deben tener referencia frente a paramentos y vías.

Ver normatividad de las medidas.

1.3.2.2 RED PRIMARIA

Estos planos se elaborarán por cada cable saliendo de Central o Concentrador y contendrá la siguiente información:

Planos de cable de la red primaria: (Referenciado)

Nombres de las vialidades (calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas), ruta de cables indicando numeración, capacidad, calibre y longitud, ubicación de reservas indicando capacidad y numeración, elementos de red a retirar (cable, bloques, armarios), elementos de la red protegidos (armarios, empalmes), ubicación de cada armario conexo y su identificación, si hay modificación de armarios indicar si es por ampliación de red primaria o reubicación.

Planos de empalme de la red primaria: (Esquemático)

Nombres de las vialidades (calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas), ruta de cables indicando numeración, capacidad, calibre y longitud, ubicación de reservas indicando capacidad y numeración, elementos de red a retirar (cable, bloques, armarios), elementos de la red protegidos (armarios, empalmes), ubicación de cada armario conexo y su identificación, si hay modificación de armarios indicar si es por ampliación de red primaria o reubicación(para esta última indicar los detalles de empalmería asociados).

En este plano se indicaran los sistemas de puesta a tierra a instalar en los empalmes.

Plano de presurización para la red primaria: (Esquemático)

1.3.2.3 RED SECUNDARIA

Este plano se elaborará por área de armario o por área de servicio directo, indicando el respectivo límite y contendrá la siguiente información.

Plano de cables red secundaria o directa: (Referenciado)

Nombres de las vialidades (calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas), ruta de cables canalizados y aéreos indicando numeración, capacidad, calibre y longitud, ubicación de reservas indicando capacidad y numeración, ubicación de postes nuevos o a reutilizar referenciado a la nomenclatura urbana frontal más cercana, ubicación de riendas nuevas y existentes, ubicación de cajas indicando numeración, capacidad y tipo de instalación (poste, pedestal o bloque para edificio) con referencia a la nomenclatura urbana frontal más cercana, si es caja existente a renumerar indicar numeración anterior y numeración nueva, elementos de red a retirar (cable, postes, cajas, bloques, armario), elementos de la red protegidos (armarios, empalmes, cajas), ubicación del armario y su

identificación, identificación de la nomenclatura urbana de las esquinas de las manzanas atendidas, numeración adyacente de los distritos contiguos en todos los puntos cardinales.

Plano de empalmes red secundaria o directa: (Esquemático)

Nombres de las vialidades (calles, carreras, diagonales, transversales, avenidas), ruta de cables canalizados y aéreos indicando numeración, capacidad, calibre y longitud, ubicación de reservas indicando capacidad y numeración, ubicación de cajas indicando numeración, capacidad y tipo de instalación (poste, pedestal o bloque para edificio) con referencia a la nomenclatura urbana frontal más cercana, si es caja existente a renumerar indicar numeración anterior y numeración nueva, elementos de red a retirar (cable, cajas, bloques, armario), elementos de la red protegidos (armarios, empalmes, cajas), ubicación del armario y su identificación, empalmes nuevos, existentes y a modificar indicando el tipo y derivaciones, numeración adyacente de los distritos contiguos en todos los puntos cardinales.

1.3.2.4 PLANOS GENERALES

Adicional a los planos suministrados por cada proyecto, deben suministrarse planos generales esquemáticos de:

Límite de distritos

Distribuidor o MDF de Central indicando posición de los cables diseñados.

Red primaria general con todos los cables diseñados por central.

1.3.3 ANEXOS Y FORMATOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

1.3.3.1 ANEXOS

a) ANEXO: MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO, la cual debe contener:

Nombre del proyecto

Quien elaboro, revisó y aprobó

Tablas de contenido

Bibliografía

Objetivo

Justificación

Alcance

Población beneficiada

Localización y cobertura

Pares – kilómetros nuevos

Metros – boca nuevos

Estudio cuantitativo de la demanda

Pares habilitados

Demanda insatisfecha

Demanda cubierta

Demanda total

Instalaciones que genera el proyecto a corto (un año), mediano (dos años) y largo plazo (cinco años).

Programa de cortes, transferencias y cambios de número.

Programa de construcción para evitar cortes prolongados de servicio.

Conclusiones y recomendaciones.

Se anexa modelo de memoria técnica.

b) ANEXO: CRONOGRAMA DE TRABAJO POR MÉTODO DE RUTA CRITICA, PREFERIBLEMENTE SISTEMA L.P.U.

c) ANEXO: PRESUPUESTO DE OBRA POR CABLE Y POR DISTRITO

Se entregara por parte de EMCALI EICE ESP formato en Excel con ítems de cálculo del presupuesto base, calculo Materiales EMCALI, consumo materiales contratista, precios materiales contratistas y cálculo cantidades y precios

El contratista entregará el presupuesto con las cantidades y precios ofertados por capítulo por cada cable primario y por cada distrito de acuerdo con estos formatos.

Se entregará la longitud de los tramos de los cables primarios a construir, para ordenar su fabricación conforme a los mismos, evitando desperdicios y por ende sobrecostos a EMCALI.

ESPECIFICACIONES PARA LA ELABORACION DE PLANOS DE DISEÑO DE REDES DE ACCESO DE TELECOMUNICACIONES

OBJETO

El presente documento, tiene por objeto, definir los elementos necesarios en la presentación de los planos de diseño de redes de acceso e infraestructura de telecomunicaciones, así como las especificaciones convencionales en el dibujo del mismo.

REQUISITOS

Para realizar la aprobación correspondiente a los diseños de la red de acceso de telecomunicaciones, se deben de presentar:

Planos del proyecto elaborados en una versión mínimo 2010 de AutoCAD licenciado formato DWG.

PLANOS

Los planos deben ser dibujados sobre bases urbanísticas, los cuales deben de venir definidos únicamente con los siguientes layers:

Lotes

Manzana

Postes

Separadores

Dirección de los predios

Nomenclatura de vías

Coordenadas

Localización

Convenciones

Escala de 1:1000

Se anexa plano urbanístico (archivo Plano norma.dwg) con layers a utilizar en cualquier tipo de diseño. Por el icono de layers de AUTOCAD 2013 se identifican todas las propiedades de los mismos.

Se anexa archivo en AUTOCAD 2013 (simbología telefonos.dwg), de la simbología de diseño de la red de telecomunicaciones de EMCALI

Se anexa una carpeta (BLOQUES) que contiene los archivos en AUTOCAD 2013, de los elementos de la red de planta externa de telecomunicaciones, para realizar el diseño de redes.

Los proyectos deben localizarse en una planta general, similar al dibujo adjunto.

ANEXO 6-TECNICO EMCALI DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA

Red Telecomunicaciones Macro Proyecto Ciudadela CaliDA

Diseño red de fibra óptica hasta el gabinete –FTTC y hasta las premisas del cliente –FTTP con tecnología GPON.

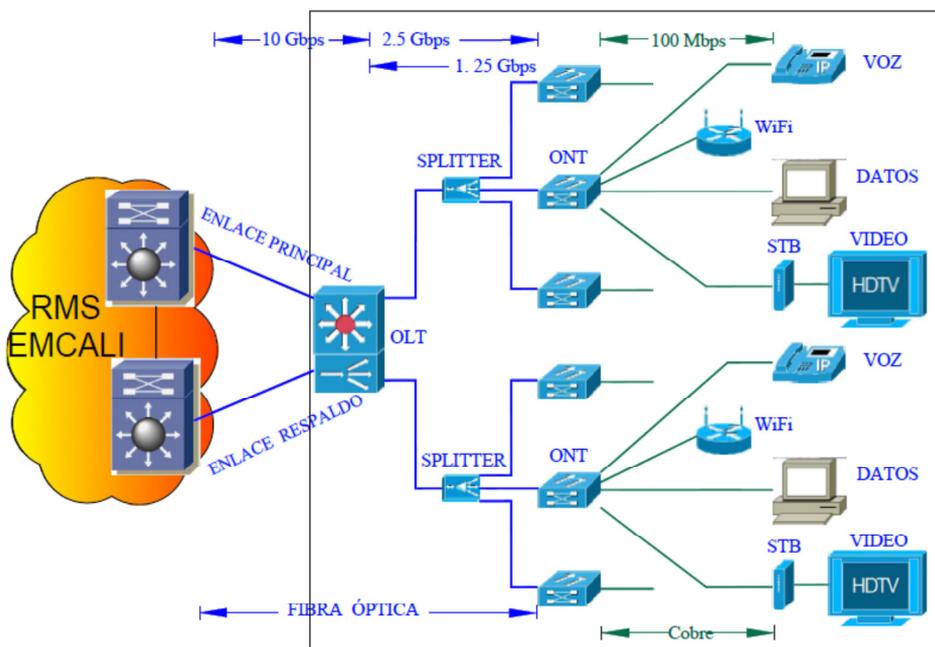
Ampliación de cobertura y funcionalidades de la red de acceso por fibra óptica de la UEN de Telecomunicaciones de EMCALI ESP que permita converger los servicios, alámbricos e inalámbricos, de voz, datos y video, y el requerimiento de mercado para prestar servicios de alta capacidad de recursos como IPTV. para el macro proyecto Ciudadela CaliDA, ubicado en la zona sur-oriente de la ciudad, también denominada Poligonal H, dentro del Corregimiento de Navarro para su primera etapa de desarrollo, con un área de 67 Hectáreas para 7660 viviendas (4828 VIP y 2832 VIS).

La red de acceso se implementará con tecnología GPON con dos tipo de topología o escenarios, fibra óptica cerca al cliente –FTTC Fiber To The Cabinet y fibra óptica hasta las premisas del cliente –FTTP Fiber To The Premises para una transmisión de información y servicios de forma rápida, confiable y oportuna, además del ahorro en la cantidad de hilos de fibra óptica utilizados con mayor eficiencia en el transporte de servicios basados en Protocolos de Internet en comparación con la tecnología *Gigabit Ethernet*.

EMCALI pretende con tecnología GPON en la red de acceso instalar equipos OLTs en central o nodo cercanos al proyecto que le permite implementar rápidamente con equipos MDUs, para FTTCab y ONTs para FTTH, ver figura 1,

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

Figura 1. Topología de la Red GPON FTTC propuesta por la GUENT de EMCALI. FTTH.



La Red de Distribución Óptica –ODN– para la transmisión de datos con tecnología GPON, permite varios escenarios de implementación. Este proyecto pretende desplegar los escenarios FTTC y FTTH que tienen en cuenta la topología GPON, ver figura 1, con fibra óptica desde la central hasta el gabinete o armario –escenario FTTC– que incluye en el diseño de cada gabinete y en cubiertas de empalmes en cámaras o postea , un splitter con relación 1:16 el cual será aprovechado para transportar servicios hasta las premisas del cliente FTTH, acorde a los nuevos mercados y negocios que apuntan a la prestación de servicios de valor agregado.

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

Se pretende atender clientes por fibra óptica, que requieren prestaciones en el área de cobertura del macro proyecto Ciudadela CalIDA con fibra óptica, con requerimientos de implementaciones seguras y eficientes en el transporte de servicios de voz, datos e IPTV.

Brindar el servicio con FTTH a clientes que soliciten grandes anchos de banda que no se puedan transmitir por el par de cobre.

Los gabinetes activos con tecnología GPON, estarán equipados con puertos de banda ancha con tecnología por cobre como ADSL2+ y VDSL2; un sistema de OLT's para conexión de los gabinetes activos y de las soluciones FTTH.

Algunos de los servicios ofrecidos por la Red propuesta de EMCALI se aprecian en la tabla 1.

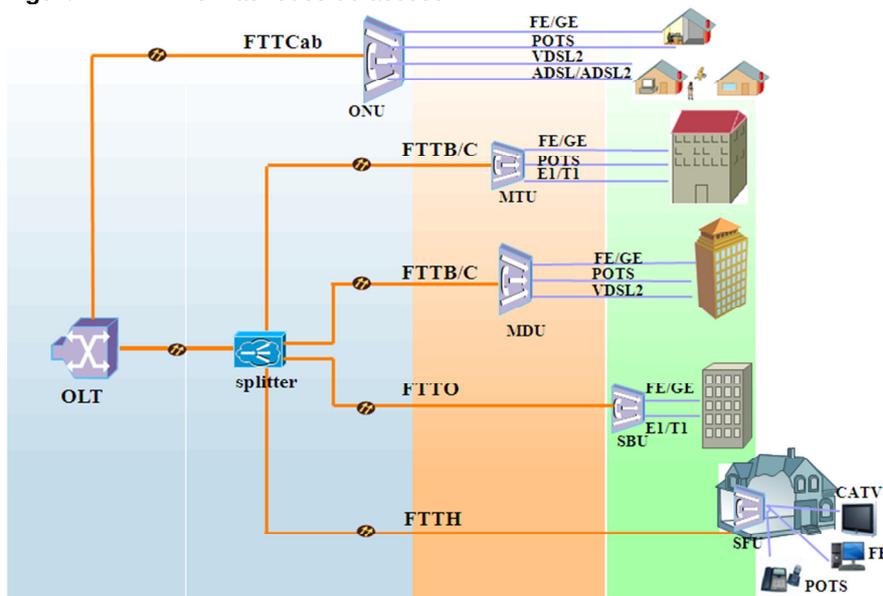
Tabla 1. Servicios ofrecidos en red propuesta

Clase de servicio	Servicios
Audio digital	Audio bajo demanda Audio con calidad de estudio Audio sub-estándar Difusión de audio Telefonía
Video digital	Difusión de video de alta definición Difusión de video estándar Difusión de video subestándar Videoconferencia Videotelefonía VoD de alta definición VoD estándar VoD subestándar
Servicio básico de datos	Correo Difusión de datos Mensajería Navegación P2P Trasferencia de archivos
Servicio de valor añadido	<i>e-administración</i> <i>e-commerce</i> <i>e-games</i> <i>e-learning</i>

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

Las redes de acceso basadas en fibra óptica ofrecen diferentes posibilidades al realizar el despliegue. Una clasificación a tener en cuenta y que condiciona las prestaciones, escalabilidad y solución tecnológica del despliegue es el alcance que la fibra consigue dentro del tramo entre la central y el usuario final, como se observa en la figura XX. Esta clasificación da lugar al concepto de FTTx –Fiber To The x– fibra hasta x, donde x es una variable que determina el punto final de la fibra.

Figura XX. FTTx en las redes de acceso.



Fuente: univ.zte.com.cn.

FTTH –Fiber To The Home– también conocida como fibra hasta el hogar, se basa en la utilización de cables de fibra óptica y sistemas de distribución ópticos adaptados a esta tecnología para la distribución de servicios avanzados, como el Triple Play, telefonía, Internet de banda ancha y televisión, desde la central del operador a los hogares y negocios de los usuarios.

Con formato: Justificado

ANEXO TECNICO

DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA

FTTB –Fiber To The Building– usa un enlace de fibra óptica desde la central del operador a los límites del edificio, continuando hasta el usuario final mediante otro medio de transmisión posible, par de cobre, coaxial o radio.

FTTCab –Fiber To The Cabinet– usa un enlace de fibra óptica desde la central del operador hasta el gabinete o nodo, la fibra se termina en un armario de calle cerca de las instalaciones del usuario, con la conexión final que puede ser par de cobre, coaxial o radio.

Los demás conceptos se encubren en significado: FTTP es similar a FTTB y FTTC es complementario a FTTCab y FTTH. Para evitar confusiones y expansión de acrónimos, se mantiene solo dos variantes: FTTC y FTTP que plantean dos escenarios de trabajo FTTC fibra óptica desde central o nodo hasta el armario GPON con par de cobre desde el armario hasta el usuario; y FTTP fibra óptica hasta las premisas del cliente.

Con formato: Justificado

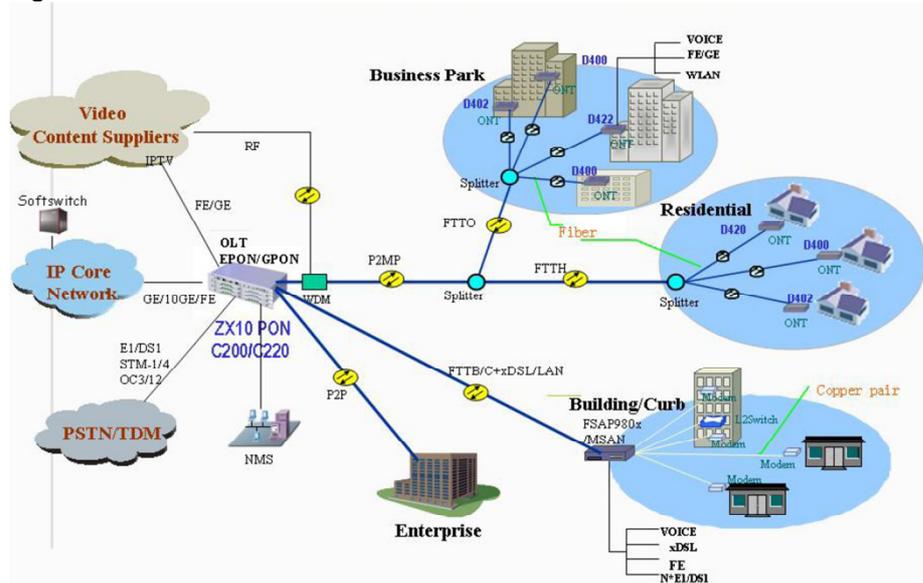
| Las redes de acceso de fibra óptica se distribuyen básicamente en dos configuraciones específicas, Punto a Punto –P2P– y Punto-Multipunto –P2MP–, generalmente en topologías tipo estrella como se observa en la figura YY, aunque se pueden encontrar unos pocos anillos, a diferencia de las redes de agregación y transporte, que por su criticidad generalmente son conformadas en topologías tipo anillo.

| Dentro de las tecnologías ópticas desplegadas en P2P encontramos PDH, SDH y ETHERNET y para P2MP la tecnología óptica desplegada puede ser xPON.

|

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

Figura YY. xPON en la red de acceso.



Fuente: ZTE FTTx Total Solutions in Access Layer.

WDM –Wave Division Multiplexing– es una tecnología óptica que utiliza diferentes longitudes de onda para multiplexar diversas señales. Los transmisores que operan a diferentes longitudes de onda pueden inyectar sus propias señales ópticas en la fibra. Al final del enlace, las señales se pueden volver a discriminar y separar por longitud de onda. El elemento que se encarga de combinar diferentes longitudes de onda o extraerlas y convertirlas de nuevo en señales se llama acoplador WDM –WDM coupler–¹. Una red

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

xPON es una red que permite a los usuarios tener mayores tasas de transferencias de datos y mejores servicios al contar con accesos por medio de fibra óptica con WDM. Además, estas redes logran reemplazar los elementos activos en una red por elementos pasivos, reduciendo los costos de la red en un gran porcentaje. Las redes xPON se clasifican en:

Con formato: Justificado

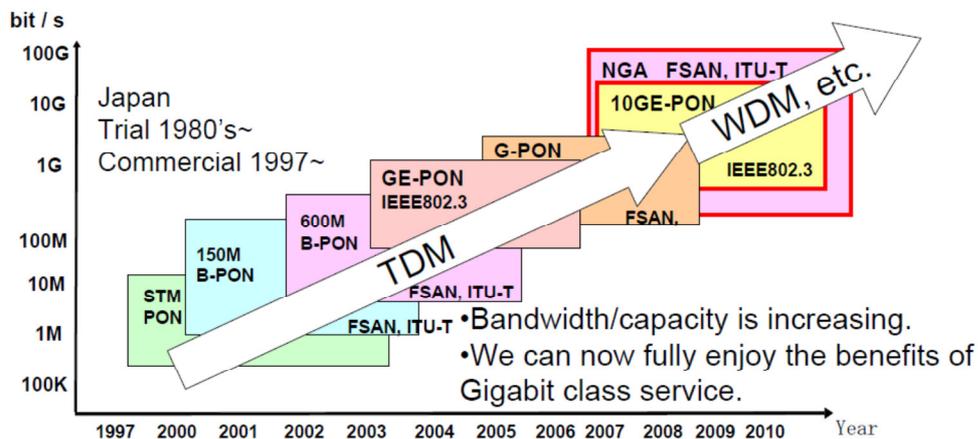
- | **APON o ATM-PON –Redes Ópticas Pasivas ATM–** está definida en la revisión del estándar de la ITU-T G.983, es el primer estándar desarrollado para las redes PON. Los sistemas APON usan el protocolo ATM como portador. APON se adecúa a distintas arquitecturas de redes de acceso, como, FTTH, FTTB/C y FTTCab.
- | **BPON** Surgió como una mejora de la tecnología A-PON para integrar y obtener acceso a más servicios como Ethernet, distribución de video, VPL, y multiplexación por longitud de onda –WDM–. Broadband PON se define en varias revisiones al estándar ITU-T 983 de las cuales están desde la G.983.1 que es la original de esta tecnología, hasta la G.983.8. La especificación G.983.1 de B-PON define una arquitectura de forma simétrica, es decir, que la velocidad para la transmisión de datos en el canal de bajada es el mismo para el canal de subida –155 Mbps–.
- | **EPON Ethernet – PON** es un sistema desarrollado por un grupo de estudio de la IEEE de Ethernet en la última milla –EFM–. Este sistema se basa principalmente en el transporte de tráfico Ethernet en vez del transporte por medio de celdas de ATM, que en muchos casos resulta ser muy ineficiente. Este sistema aplica los beneficios que trae usar la fibra óptica en el transporte vía Ethernet. EPON se apega a la norma de IEEE 802.3 y funciona con velocidades de 1 Gbps. Una ventaja de este sistema es que ofrece QoS en ambos canales –Downstream y upstream–. En cuanto a la gestión y administración de la red, EPON se basa en el protocolo SNMP, reduciendo la complejidad de los sistemas de gestión de otras tecnologías.
- | **GPON** Gigabit PON es otra tecnología perteneciente a la arquitectura PON, la cual está aprobada por la ITU-T en cuatro recomendaciones, la G.984.1, G.984.2, G.984.3 y G.984.4. El principal objetivo de GPON es ofrecer una transferencia de información mayor

ANEXO TECNICO DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA

- | que sus anteriores predecesoras, y lograr una mayor eficiencia para el transporte de servicios basados en IP. Las velocidades manejadas por esta tecnología son mucho más altas, ofreciendo hasta 2,488 Gbps y la posibilidad de tener arquitecturas asimétricas.²
 - | **10GE-PON** Tecnología aprobada por la ITU-T en dos recomendaciones, la G.987 y la G.988 de la serie XG-PON. 10GE-PON Evolucionara con una mayor capacidad de canal respecto a su antecesora GPON como se puede apreciar en la siguiente figura.
- Figura 1.** Evolución de las tecnologías PON

Con formato: Justificado

²G, Juan Sebastián, Tecnologías de redes PON –paper– http://www.todotecnologia.net/wp-content/uploads/2010/06/Definición_características_PON_APON_BPON_GEPON_GPON_EPON.pdf, p.1



• Fuente: http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/06/13/T06130000500001PDFE.pdf
Optical Component Technology.

**ANEXO TECNICO
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA
ANEXO TECNICO- INFORMACION GENERAL EMCALI
DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA**

IPTV.

El desarrollo acelerado de las telecomunicaciones ofrece innumerables servicios a través de las redes digitales. En cuanto al servicio de televisión se pueden encontrar las siguientes alternativas: Televisión Digital Terrestre –TDT–, Televisión Digital Satelital –TDS–, televisión por Internet –Internet TV–, Televisión por IP –IPTV–. En redes lo tradicional era transportar datos digitales con ATM, pero las necesidades de nuevos servicios como IPTV han llevado a todos los operadores a migrar al protocolo IP por su flexibilidad, economía y sencillez para su implementación.

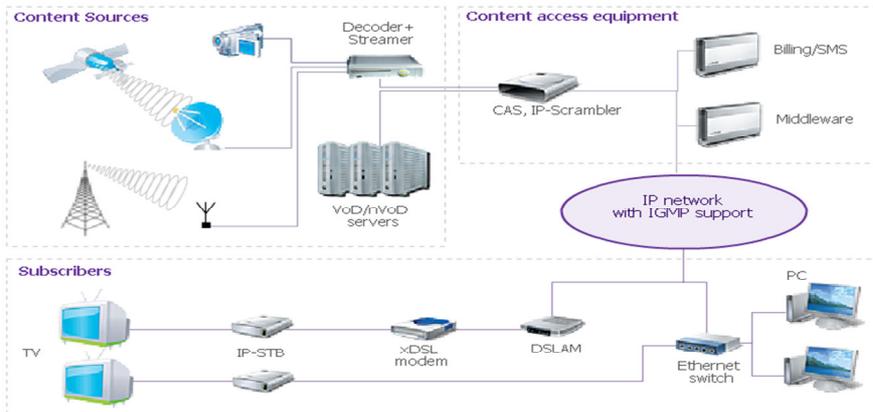
La tecnología IPTV, Televisión sobre el Protocolo de Internet, ha evolucionado mucho en los últimos años tanto para los operadores fijos como para los móviles. El proceso de transmisión puede comenzar desde un servidor donde esté almacenado el video, desde una transmisión en vivo o puede ser una señal satelital. La señal fuente se convierte a datos digitales con un decodificador, los cuales se encapsulan en paquetes IP. Antes de ser distribuidos al usuario final, la señal IPTV debe ser encriptada; luego es transmitida para llegar a un Sep Top Box que convierte los datos digitales en señal analógica para que pueda ser interpretada por el televisor.³ Básicamente esta tecnología dispone de un servidor de gestión y de dos servidores de contenidos, uno para el video streaming de contenidos difundidos en directo y el otro para el video bajo demanda o VoD, figura 16.

Con formato: Justificado

³ K. HASTINGS y N. NECHITA. Challenges and opportunities of delivering IP-based

residencial televisión services". *IEEE Communications Magazine*. Vol. 38, Nº11. nov 2000, p.86-92

Figura 2. Solución IPTV.



Fuente: <http://www.netup.tv/es-ES/>

Con formato: Justificado

En cuanto a las velocidades de transmisión de datos, ver tabla 2, son variables según el tipo de contenido, siendo necesario una mayor transferencia de datos para deportes o películas de acción con muchos cambios de imagen. En promedio, se pueden tomar las siguientes velocidades como referencia según la codificación empleada.

Tabla 2. Velocidades de transmisión referenciales requeridas para video IPTV.

Codificación de Video Estándar	MPEG-2	MPEG-4 AVC
Standard Definition –SD–	2.5Mbps	1,75 Mbps
High Definition –HD–	15 Mbps	10 Mbps

Fuente: ITU-T IPTV Focus Group Proceedings.

Con formato: Justificado

Las altas velocidades de datos hacen necesario disponer de accesos adecuados por lo que en general se debe recurrir a tecnologías como el ADSL2+ que permite tasas teóricas de transferencia de hasta 20/1 Mbps a cortas distancias, ver Tabla 3, con ayuda de la combinación de fibra y ADSL2+ o FTTN/VDSL2 como es el caso de AT&T en EEUU o inclusive, directamente FTTH.

IPTV permite facilidades adicionales sobre la TV difundida, o Broadcasting, como personalizar el contenido a demanda, permitiendo a los usuarios seleccionar, por ejemplo,

ANEXO TECNICO GENERAL DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA

una película determinada y comenzar a verla, en ese mismo instante, adelantar, retroceder o inclusive hacer pausa en el momento que más lo desee⁴.

⁴Ibid., p. 8

Tabla 3. Tecnología xDSL⁵

Family	ITU	Name	Ratified	Maximum Speed capabilities
ADSL	G.992.1	G.dmt	1999	7 Mbps down 800 kbps up
ADSL2	G.992.3	G.dmt.bis	2002	8 Mb/s down 1 Mbps up
ADSL2plus	G.992.5	ADSL2plus	2003	24 Mbps down 1 Mbps up
ADSL2-RE	G.992.3	Reach Extended	2003	8 Mbps down 1 Mbps up
SHDSL (updated 2003)	G.991.2	G.SHDSL	2003	5.6 Mbps up/down
VDSL	G.993.1	Very-high-data-rate DSL	2004	55 Mbps down 15 Mbps up
VDSL2 -12 MHz long reach	G.993.2	Very-high-data-rate DSL 2	2005	55 Mbps down 30 Mbps up
VDSL2 - 30 MHz Short reach	G.993.2	Very-high-data-rate DSL 2	2005	100 Mbps up/down

Fuente: ADSL Forum.

Las señales de audio y video pueden ser almacenadas en un servidor o enviadas en paquetes de datos a computadores o Set Top Boxes –STB–, gracias a una conexión de alta velocidad. Este mecanismo permite a los usuarios diferentes opciones de

ANEXO TECNICO GENERAL DISEÑO DE REDES DE FIBRA OPTICA

interactividad, las cuales les garantiza tener mucho más control sobre la información que desean y su experiencia de entretenimiento.

2.2.5 Servicios IPTV

La siguiente lista de servicios IPTV, no es exhaustiva, se clasifican por su servicio y características desde la perspectiva del usuario final.

2.2.5.1 Servicios de contenido:

2.2.5.1.1 TV lineal –audio, video y datos.

2.2.5.1.2 Broadcast Audio lineal.

2.2.5.1.3 TV lineal con funcionalidades adicionales.

2.2.5.1.4 Servicio Multi-Visión

2.2.5.1.5 Pague Por Ver –PPV.

⁵[Broadband forum.org http://www.broadband-forum.org/downloads/About_DSL.pdf](http://www.broadband-forum.org/downloads/About_DSL.pdf)DSL Technology Evolution., p.2 [Consultado: septiembre 2011]

- 2.2.5.1.6 Servicio de difusión personal.**
- 2.2.5.1.7 PVR – servicio de red o en la base del cliente–**
- 2.2.5.1.8 Tiempo de desplazamiento de TV.**
- 2.2.5.1.9 Video en Demanda – VoD.**
- 2.2.5.1.10 VoD radiodifusión cercano.**
- 2.2.5.1.11 Contenido Push.**
- 2.2.5.1.12 Música en Demanda –MoD, incluye libros de audio.**
- 2.2.5.1.13 Servicio de descarga de contenido**
- 2.2.5.1.14 Servicio de Información –EPG: Guía electrónica de programas, etc.**
- 2.2.5.1.15 Servicios de contenido de terceros.**
- 2.2.5.1.16 Contenido para el usuario final –vídeo, etc. y aplicaciones.**
- 2.2.5.1.17 Servicios de Información de regulación.**
- 2.2.5.1.18 Publicidad.**
- 2.2.5.1.19 Servicios híbridos.**

2.2.5.2 Servicios interactivos:

- 2.2.5.1.2.1 Televisión interactiva –iTV–
- 2.2.5.1.2.2 Servicios de aprendizaje –educación–
- 2.2.5.1.2.3 Servicios de información –noticias, tiempo, tráfico, etc. –
- 2.2.5.1.2.4 Servicios de espectáculos –álbum de fotos, juegos, karaoke, etc. –
- 2.2.5.1.2.5 Portal de servicios
- 2.2.5.1.2.6 Comercio de servicios –seguridad, servicios bancarios, de valores, etc.
- 2.2.5.1.2.7 Publicidad Interactiva.

2.2.5.3 Servicios de comunicación:

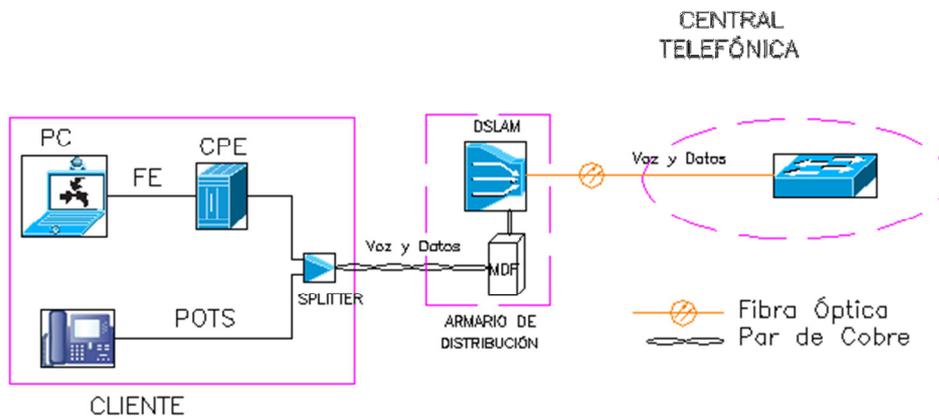
- 2.2.5.1.3.1 Servicios de comunicación –e-mail, mensajería instantánea, SMS, chat canal, VoIP, Web, video conferencia múltiple y teléfono de video, etc.–
- 2.2.5.1.3.2 Comunicaciones de mensajería.
- 2.2.5.1.3.3 Servicio de presencia.⁶

Voz y datos desde el DSLAM remoto –FTTC– El escenario FTTC, figura 29, donde adicionalmente puede aparecer un nuevo equipo denominado UAM –unidad de acceso remoto– que administra POTS, IPTV y ADSL. La conexión del equipo activo, DSLAM o UAM, a la central se realiza a través de un enlace fibra óptica, mientras la conexión hacia los usuarios es mediante par trenzado de cobre. Este escenario, en el caso del DSLAM permite reemplazar la voz de tecnología TDM a IP, ofrece ventajas adicionales desde el punto de vista económico, con la reducción de los costos operativos y de mantenimiento, por otro lado exige mayor grado de especialización del personal técnico.

Figura 39. Voz y datos desde el DSLAM o UAM remoto.

Con formato: Justificado

⁶ ITU-T IPTV Focus Group Proceedings. IPTV-GSI, 2008., p.173



Nota: para el escenario FTTC con DSLAM, es necesario instalar en el cliente un equipo terminal IP o un IAD –Integrated Access Device– para el servicio de voz tradicional.

Con formato: Justificado

4.1.2 Capacidad de canal para los planes básicos ofrecidos a clientes.

La capacidad de la red determina el número máximo de canales simultáneos por abonado. Por lo anterior se acuerda en la tabla 16 para la implementación en un hogar promedio y utilizando codificación MPEG-4, trabajar en el presente proyecto, tres (3) planes básicos al cliente para la prestación del servicio IPTV por par de cobre.

Tabla 4. Capacidad de canal en planes básicos.

Plan	Cantidad canales SDTV	Cantidad canales HDTV	Conexión INTERNET	Capacidad Canal (Mbps)
1	2 x 2 Mbps	0	1 x 4 Mbps	8
2	1 x 2 Mbps	1 x 8 Mbps	1 x 4 Mbps	14
3	2 x 2 Mbps	1 x 8 Mbps	1 x 4 Mbps	16

Las arquitecturas FTTx que utilizan tecnologías de redes ópticas pasivas –PON– introducen un concepto totalmente distinto de pruebas de redes. Esto se debe a que las arquitecturas FTTx utilizan divisores ópticos pasivos entre la terminación óptica de línea –OLT– y las terminaciones ópticas de red –ONT– con una relación de acoplamiento de dos niveles de splitters de 1:16 implementados actualmente en la red de la GUENT de EMCALI. Por tanto, la arquitectura común de red de fibra óptica de próxima generación se transforma de una red punto a punto (P2P) en una red punto a multipunto (P2MP) que precisa de un mejor equipamiento de medición y pruebas de fibra óptica para gestionar la instalación, operación y mantenimiento de dichas redes.

|