



ESTUDIOS PREVIOS DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD

PROYECTO VIVE DIGITAL REGIONAL AMAZONAS CONVENIO DE COOPERACION No. 0926-2012

Contratar el diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo, global e inmodificable, la cual tiene como objeto la confección de una obra material en construcción de infraestructura de torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012.

Bogotá, D.C., Julio de 2013

1. GENERALIDADES DEL PROCESO CONTRACTUAL BAJO LA INICIATIVA VIVE DIGITAL REGIONAL

Antes de desarrollar cada uno de los puntos que contiene el presente estudio, es pertinente precisar algunos aspectos de importancia para entender la forma en que se desarrollará este proceso contractual por parte de **INFOTIC S.A.** en su condición de **EJECUTOR** en el marco de la iniciativa Vive Digital.

Dentro del marco de la iniciativa Vive Digital Regional, en el Manual de Contratación se establece las pautas mínimas para realizar los procesos contractuales, las cuales son de obligatorio cumplimiento y aplicación para **EL EJECUTOR** de dichas iniciativas. El citado manual, va dirigido a ejecutores regidos en el ámbito del derecho privado y empresas de economía mixta en las que el Estado tenga una participación inferior al 50%.

INFOTIC S.A. en adelante **INFOTIC** es una sociedad de economía mixta con participación estatal superior al cincuenta y un por ciento, con domicilio principal en Bogotá y sucursal en la ciudad de Manizales, cuyo objeto social es el de gerenciar, gestionar, estructurar, integrar y prestar soluciones en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el sector público y privado Colombiano.

El socio principal de **INFOTIC** es el Instituto de Financiamiento, Promoción y Desarrollo de Manizales, **INFIMANIZALES**, quien como ente descentralizado del Municipio de Manizales posee el 51% del capital accionario, razón por la cual **INFOTIC** se clasifica como una sociedad de Economía Mixta del Orden Municipal con mayoría de capital público, adoptando una de las formas societarias del Código de Comercio como es la de las anónimas, según lo preceptuado en la ley.

EL EJECUTOR tendrá en cuenta que los recursos que se le entregan son públicos y en consecuencia en su ejecución, tendrá en cuenta los postulados de la función administrativa señalados en el artículo 209 de la Constitución Política, como son los de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad; y los principios de la contratación pública señalados en las leyes de contratación estatal, como lo son el de selección objetiva, libre competencia, transparencia, trato justo e igualitario, eficiencia y contradicción.

El cumplimiento de los fines estatales establecidos en la Constitución Política Colombiana, la continua y eficiente prestación de los servicios ofrecidos, y la efectividad de los derechos e intereses de los ciudadanos, serán un postulado constante en el ejercicio de la labor de **EJECUTOR**.

La selección de los proveedores de bienes y servicios asociados a la ejecución del proyecto es responsabilidad directa del **EJECUTOR**, que deberá desarrollar procesos de selección objetiva que garanticen el cumplimiento de las actividades y la calidad de los bienes y servicios a suministrar para el correcto desarrollo del proyecto que los requiere.

Para la contratación de cualquier bien o servicio para el Proyecto Vive Digital Regional, por regla general, sin importar la cuantía y salvo en los casos especiales de contratación, **EL EJECUTOR** debe adelantar una Convocatoria Pública, todo lo cual se desarrollará conforme a lo estipulado en el *Documento N. 06 denominado Manual de Contratación - Vive Digital 2012-2013*¹.

El proceso contractual que se pretende desarrollar, corresponde a una solución integral en tecnología, información y comunicaciones (TIC) para Contratar el diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo, global e inmodificable, la cual tiene como objeto la confección de una obra material en construcción de infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012, que de manera general corresponde al desarrollo de una plataforma tecnológica en el Departamento del Amazonas, la cual permita la transferencia de información y nuevas metodologías de la enseñanza, con el fin de generar cambios positivos, y mejorar los procesos educativos, y ofrecer servicios tecnológicos al sector educativo con oportunidad y eficiencia en el marco de la política pública de acceso, permanencia y calidad educativa para los niños y niñas del Departamento.

¹ Documento N.6 Manual De Contratación - Vive Digital Regional. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Colciencias.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN

2.1. INTRODUCCION

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son poderosas herramientas que facilitan las tareas de los ciudadanos para contribuir al desarrollo socioeconómico de una región, garantizando el acceso universal a la salud, la educación, el empleo, la justicia y el entretenimiento, entre otros. Así mismo, es internacionalmente aceptado que las TIC aportan al desarrollo eficiente de cualquier proceso productivo, posibilitando el acceso a nuevos mercados, para hacer del territorio un ente más competitivo nacional e internacionalmente.

El Gobierno Nacional, a través del *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –Ministerio TIC–*, busca que el país de un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del *Ecosistema Digital*² nacional en el periodo 2011-2014; para ello estructuró el *Plan Vive Digital*³ que responde al reto de alcanzar la prosperidad democrática gracias al uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicaciones.

2.1.1. Iniciativa Vive Digital

La *Iniciativa Vive Digital* como estrategia a favor de las Entidades Territoriales permite que estos entes a través de propuestas gubernamentales innovadoras generen para la población el desarrollo de un ecosistema digital, que comprende cuatro componentes a saber⁴:

- *Infraestructura*: Este eje del ecosistema digital busca que “*Todos los colombianos cuenten al menos con una solución de conectividad gracias a una moderna Autopista de la Información*”. La infraestructura corresponde a los elementos físicos que proveen conectividad digital. Algunos ejemplos son las redes de fibra óptica desplegadas por el país, las torres de telefonía celular con sus equipos y antenas, o las redes de pares de cobre, coaxiales o de fibra óptica tendidas a los hogares y negocios;
- *Servicios*. Este componente se encuentra orientado a que “*Los colombianos tengan acceso a una oferta competitiva de servicios de última tecnología*”. Los servicios ofrecidos por los operadores hacen uso de la infraestructura y permiten desarrollar la conectividad digital. Para citar algunos ejemplos de servicios, estos pueden ser el servicio de Internet fijo y móvil, el servicio de telefonía fija y celular o el servicio de mensajes de texto (SMS), la televisión pública abierta, la nueva Televisión Digital

² El Ecosistema Digital es un modelo desarrollado por el Banco Mundial [WB2010b] para visualizar los distintos componentes que permiten la masificación del uso de Internet en una sociedad y sus interacciones.

³ Mas información sobre el Plan Vive Digital Colombia en www.vivedigital.gov.co

⁴ El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Convocatoria N° 601 de 2012. Documento N° 1 – Instructivo para la presentación de la propuesta

Terrestre y mucho más. Como parte de este componente se incluye la masificación de terminales para acceder a los servicios.

- *Aplicaciones.* Este componente tiene como finalidad que “*Los colombianos tengan una vida más fácil y productiva gracias a una amplia oferta de aplicaciones y contenidos digitales*”. Las aplicaciones hacen uso de los servicios para interactuar con el usuario final. Estas aplicaciones pueden ser, por ejemplo, los portales de redes sociales o de sitios de noticias para el servicio de Internet, los sistemas de menús telefónicos cuando se llama a entidades del sector salud para el servicio de telefonía móvil, o la banca móvil para el servicio de SMS.
- *Usuarios.* Este componente busca “*Reducir la brecha digital en Colombia a través de la capacitación y apropiación de las TIC*”. Los usuarios hacen uso de las aplicaciones e indirectamente de los servicios e infraestructura para consumir y producir información digital. Los usuarios en este ecosistema somos todos los que usamos Internet, telefonía celular o cualquier otro medio de comunicación digital.

2.1.2. Vive Digital Regional

Uno de los objetivos del *Plan Vive Digital* es lograr que las regiones del país desarrollen sus propios ecosistemas digitales en el marco de la *Iniciativa Vive Digital Regional*. Dicha iniciativa es liderada por el *Ministerio TIC*, en alianza con el *Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS–* y *Fidu-Bogotá*, en su calidad de vocera del patrimonio autónomo denominado Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Francisco José de Caldas.

Para la implementación, uso y empoderamiento de las TIC en el territorio Colombiano, el Gobierno Nacional ha trazado una iniciativa denominada *Vive Digital Regional*, la cual establece cinco pilares básicos para la ejecución del plan a seguir, los cuales a continuación se enuncian⁵:

- El mercado hasta donde sea posible, el Estado hasta donde sea necesario: Promover el desarrollo del sector privado para expandir infraestructura y ofrecer servicios;
- Incentivar de forma integral la oferta y la demanda de servicios digitales para alcanzar masa crítica;
- Reducir barreras normativas e impositivas para facilitar el despliegue de infraestructura y oferta de servicios de telecomunicaciones;
- Priorizar los recursos del Estado en inversiones de capital;
- El Gobierno va a dar ejemplo.

Como mecanismo para la implementación del *Proyecto Vive Digital Regional* y en cumplimiento de lo estipulado en la *Ley 1286 de 2009*, *COLCIENCIAS*, *FONTIC* y la *Sociedad Fiduciaria FIDUBOGOTÁ S.A.*, en su calidad de vocera del patrimonio

⁵ El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Convocatoria N° 601 de 2012. Documento N° 1 – Instructivo para la presentación de la propuesta. Pág.4.

autónomo denominado Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología e Innovación, Francisco José de Caldas, celebraron **Convenio de Cooperación Especial N° 199-772 de 2012**, cuyo objeto se estableció en: “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para impulsar el objetivo 6 de la Dimensión 2 del Plan Vive Digital dentro de la iniciativa de país “Vive Digital Regional mediante el fomento de la Innovación, la Ciencia y la Tecnología en las regiones de Colombia”.

Dentro de los objetivos de COLCIENCIAS establecidos en la Ley 1286, se encuentra el (Art.2:9) “Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización e internacionalización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, de acuerdo con las dinámicas internacionales”, y una de sus funciones contempla (Art 7:6) “Propiciar las condiciones necesarias para que los desarrollos científicos, tecnológicos e innovadores, se relacionen con los sectores social y productivo, y favorezcan la productividad, la competitividad, el emprendimiento, el empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos”⁶

En virtud del Convenio No. 199-772, citado anteriormente, el Ministerio de Tecnología de Información y las Telecomunicaciones y COLCIENCIAS formularon la Convocatoria N° 601 del 23 de octubre de 2012, para que las entidades territoriales presentaran proyectos integrales con miras a establecer un ecosistema digital para sus regiones.

Conforme a la dinámica de cómo se encuentra concebida VIVE DIGITAL, es pertinente resaltar que intervienen actores en la realización y ejecución de los proyectos, entre lo que se pueden mencionar:⁷

- **El Proponente.** Los proyectos deben ser presentados por las entidades territoriales a través de las Gobernaciones o Alcaldías de las capitales de departamento. En todo caso se aceptara solo un proyecto por cada uno de los actores regionales autorizados.

La entidad territorial es la responsable de formular el proyecto, presentar el Ejecutor, aportar recursos financieros y hacer seguimiento y control del avance del proyecto a través de su representación en el Comité Regional.

- **El Ejecutor.** El Ejecutor es el encargado directo del desarrollo del proyecto, para lo cual debe llevar a cabo la administración de los recursos, la selección y contratación de bienes y servicios, según los lineamientos entregados por Vive Digital Regional para tal fin. Así mismo es el responsable de la presentación de resultados en cuanto al cumplimiento de actividades, presupuesto, cronograma y entregables, entre otras inherentes a su función.

⁶ Documento No. 1 – Instructivo para la Presentación de la Propuesta Vive Digital Regional. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Colciencias.

⁷ Documento No. 1 – Instructivo para la Presentación de la Propuesta Vive Digital Regional. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Colciencias.

Pueden ser Ejecutores las entidades facultadas para firmar Convenios Especiales de Cooperación.

- *Aliados.* Podrán participar como aliados en el desarrollo de proyectos regionales en el marco de la iniciativa Vive Digital, entidades de orden nacional, departamental y municipal de carácter público o privado que aporten una contrapartida en efectivo, la cual entregaran al ejecutor mediante la suscripción de un contrato (entre el ejecutor y el aliado) en el que se establezca el valor y la destinación específica de los recursos que se aportan, el cual se deberá firmar una vez sea aprobado el proyecto de Vive Digital y antes de la firma del convenio regional.
- *Gerente del Proyecto.* El Gerente del proyecto dependerá del Comité Regional, quien se encargara de la Gerencia Técnica del proyecto, pero su pago se realizara a través del rubro de Gerencia y Administración entregado al Ejecutor, su selección se llevara a cabo como parte del proceso de evaluación del proyecto presentado.

Con el objetivo de apoyar los planes de desarrollo regional en las Entidades Territoriales, *El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* en adelante *MINTIC*, en alianza con el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, dieron apertura a la *Convocatoria N° 601 del 23 de octubre de 2012*, cuyo objetivo *“es conformar un Banco de Proyectos Elegibles de iniciativas innovadoras en TIC, que mediante el desarrollo de actividades de Ciencia Tecnología e Innovación sirvan como medio para contribuir a impulsar procesos de inclusión social, disminución de brechas de inequidad, fortalecimiento de capacidades para la participación ciudadana, la toma de decisiones, el aumento de productividad y competitividad y el desarrollo regional sostenible en concordancia con los Planes de Desarrollo Departamentales y Municipales”*.

2.1.3. Amazonas Vive Digital

Con base en la Convocatoria No. 601 formulada por el *MINTIC*, en calidad de proponente el **Departamento del Amazonas** presentó propuesta de innovación y de emprendimiento tecnológico para la región, de acuerdo a las condiciones y términos establecidos en la misma.

Aunado a lo anterior, con fundamento en la iniciativa *Vive Digital* consignada en el Documento N° 1, denominado Instructivo para la Presentación de la Propuesta, la Entidad Territorial del **Departamento del Amazonas** indicó como **EJECUTOR** del proyecto elegible a **INFOTIC** entidad de economía mixta facultada para celebrar Convenios Especiales de Cooperación de conformidad con las normas vigentes.

El Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones no solo catalogó el proyecto *Amazonas Vive Digital* como *“elegible”*, sino que este fue aprobado y adjudicado al *Departamento del Amazonas* en asocio con **INFOTIC** en calidad de **EJECUTOR**.

Tras la selección de *Amazonas Vive Digital*, el **Departamento del Amazonas** en su condición de Cooperante, **INFOTIC** en calidad de ejecutor y **FIDUBOGOTÁ**, en su

calidad de vocera del patrimonio autónomo denominado *Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología e Innovación, Francisco José de Caldas*, celebraron el *Convenio Especial de Cooperación No. 0926 – 2012*, cuyo objeto es: *“Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para impulsar el ecosistema digital en el **Departamento del Amazonas** a través de la ejecución del proyecto Amazonas Vive Digital”*.

El Proyecto Amazonas Vive Digital de manera general corresponde al desarrollo de una plataforma tecnológica en el **Departamento del Amazonas**, la cual permita la transferencia de información y nuevas metodologías de la enseñanza y aprendizaje, con el fin de generar cambios positivos, y mejorar los procesos educativos, y ofrecer servicios tecnológicos al sector educación con oportunidad y eficiencia en el marco de la política pública de acceso, permanencia y calidad educativa para los niños y niñas del Departamento.

En virtud de lo anterior, es obligación de **INFOTIC** la selección de los proveedores de bienes y servicios asociados a la ejecución del proyecto, de acuerdo a lo establecido en el *Documento N° 6 – Manual de Contratación de Vive Digital*, el cual es de estricto cumplimiento.

2.1.4. Plan de Desarrollo Departamental Amazonas

El Plan de Desarrollo Departamental para la vigencia anual 2012 – 2015 *“Por un buen vivir, somos pueblo, somos más”* responde igualmente a una necesidad primaria de armonización con el Plan de Desarrollo Nacional que lidera nuestro señor Presidente de la República de Colombia, Dr. Juan Manuel Santos, en la medida que también estamos ávidos de prosperidad para la región, pues creemos en un Amazonas próspero.

Amazonas está a la brecha de una nueva sociedad que se enfrenta a nuevos retos ofrecidos por quizás uno de los mayores inventos de la edad postmoderna como la Internet, de la cual cada día quedamos más rezagados como pueblo, pues aún el Amazonas no cuenta con un servicio digno de Internet.

Sea esta la oportunidad para discutir que tanto el uso y aplicación del software libre podría ayudarnos a crecer como sociedad, pues el conocimiento del código fuente nos brinda mejores herramientas para innovar y dar respuesta desde las nuevas tecnologías a nuestros problemas regionales en sectores tan sensibles como la educación, la salud y el fomento de la cultura a través de la producción de contenidos propios. No dejamos de lado nuestra participación en el nuevo nicho virtual de los aplicativos. Urge sumergir a nuestros educandos en el mundo de las APPS y la entrada al mundo abierto para los teléfonos inteligentes y el aprovechamiento de la Realidad Virtual Aumentada.

Los sistemas educativos de preescolar, primaria y secundaria enfrentan limitaciones de calidad de contenidos, de cobertura territorial y demográfica y de pertinencia.

En lo que corresponde a Gobierno en Línea el Plan de Desarrollo, indica que para efectos de seguir atendiendo las estrategias del programa de Gobierno en Línea, es necesaria la pronta actualización y estandarización de la infraestructura tecnología al interior de las dependencias de la Gobernación, esta tarea deberá ser atendida cuanto antes debido a los atrasos en las actividades por no contar con un buen servicio de Internet e Intranet.

El programa de gobierno, *frente al sector educativo* tiene encaminadas sus acciones a brindar cobertura en educación a la población vulnerable, por lo cual se encuentra establecido en el sub programa de gobierno un acápite denominado: *CIERRE DE BRECHAS*, el cual presenta como objetivo primordial:

“Garantizar a todos los niñ@s en edad escolar del departamento, el acceso a la educación preescolar, básica y media, a través de las instituciones educativas oficiales o contratando la prestación del servicio educativo, focalizando los esfuerzos en reducir la deserción, promover la graduación de los estudiantes, y el desarrollo de una oferta académica regional de calidad, flexible y pertinente”.

Dentro de las estrategias que plantea se tienen las siguientes:

1. Proveer más y mejores espacios para atender a la población estudiantil en todos los niveles con proyectos de ampliación, adecuación, construcción, reconstrucción y dotación de establecimientos educativos.

(...)

4. Aportes para la creación y sostenibilidad de Centros Regionales de Educación Superior –CERES- (Infraestructura física y tecnológica, subsidio de matrícula y sostenimiento de estudiantes).

Partiendo del cierre de brechas de inequidad y desigualdad en el sector educativo para el aumento de la cobertura en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT) adoptado por el Ministerio de Educación Nacional, y aunado al Programa de Gobierno *INNOVACIÓN Y PERTINENCIA EN EDUCACIÓN*, el cual señala que es objetivo de la Administración Departamental *“formar al futuro ciudadano Amazonense con competencias asociadas con los desafíos del mundo contemporáneo como: (...), el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, que les posibilite transformar su realidad, entorno y en consecuencia elevar la calidad de vida individual y social”.*

2.1.5. Las TIC como Política de Estado

El Gobierno Nacional, a través del *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, busca generar espacios que permita a los ciudadanos el apoderamiento, uso y masificación de las herramientas tecnológicas, máxime si se tiene en cuenta, que desde la apertura económica de Colombia en el año 1991, y la competitividad que se ensancha sobre un mundo globalizado, genera la necesidad de hacer parte de la vida cotidiana de cada habitante del territorio colombiano la interconexión de cada asentamiento humano a la internet, como el sistema de mayor

expansión de la información y mejores espacios de aprendizaje para el educando en formación.

Con base en lo anterior, el Gobierno Nacional ha trazado la iniciativa Vive Digital Regional como mecanismo de acción para interconectar las zonas de difícil acceso y aquellas áreas donde la penetración de las TIC son nulas, y adentrar a cada entidad territorial en el cumplimiento de la política pública consagrada en la *Ley 1341 de 2009*, mejor conocida como la *Ley de TIC*, por medio de la cual se definen principios y conceptos sobre la Sociedad de la Información y la organización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, entre otros, de sus múltiples aspectos, se observa lo siguiente:

- Introduce una serie de Principios, entre los que se puede destacar, la Masificación del Gobierno en Línea, que determina, que con el fin de lograr la prestación de servicios eficientes a los ciudadanos, las entidades públicas deberán adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el desarrollo de sus funciones.
- Establece que las Entidades del Orden Nacional y Territorial, promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Que las entidades de orden nacional y territorial incrementarán los servicios prestados a los ciudadanos a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Observa que con el fin de lograr la prestación de servicios eficientes a los ciudadanos, las entidades públicas deberán adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el desarrollo de sus funciones

De igual manera, la ley en cita señala al tenor literal del artículo segundo, que: *“La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social”*.

Partiendo del mandato establecido por el legislador, es un objetivo del Estado a través del *Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones*, en el periodo comprendido 2010 – 2014, desarrollar la *“Innovación en la actividades productivas nuevas y existentes en los procesos sociales de colaboración entre el sector público y el sector privado y, en el diseño y el desarrollo institucional del Estado.”*, al igual que *“una sociedad para la cual (...), el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones y el desarrollo cultural sean una prioridad y una práctica como*

elemento esencial del bienestar y como principio de equidad con las futuras generaciones”. (Artículo 3° de la Ley 1450 de 2010, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010 – 2014).

Por su parte, es menester mencionar de cara a este estudio que es importante destacar de cara a los lineamientos de las TIC, la ley 527 de 1999, Ley 962 de 2005, Plan Nacional de las TIC 2008-2019, la Circular 058 de 2009 de la Procuraduría General de la Nación, CONPES 3650 de 2010, Ley 1450 de 2011, el Plan Vive Digital, Ley 1437 de 2011 por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, entre otros, de acuerdo a las fases de gobierno en línea que integran esta normativa y las estrategias y postulados de E-Gov.

Dentro de este contexto y con fundamento en la política del gobierno actual⁸, en el marco del *Plan Vive Digital*, y dentro de la estrategia *Gobierno en Línea*, consistente en la voluntad política y administrativa de implementar y masificar sistemas de información para optimizar y facilitar las funciones administrativas a cargo del Estado y los particulares que ejercer funciones administrativas, la adecuada prestación de los servicios públicos, y el acceso efectivo, fácil y en condiciones de *equidad* para todos los ciudadanos.

De modo que, es imperativo que cada entidad territorial avance en la disminución de brechas de inequidad, y fortalezca los espacios de emprendimiento en procesos de aprendizaje productivos y competitivos, que contribuyan al desarrollo acelerado del sistema de producción regional, pues el uso adecuado de las tecnologías de la información y las comunicaciones traerá consigo un plus valor a los procesos socioeconómicos del Departamento del Amazonas.

En ese orden de ideas, la iniciativa Vive Digital Regional lanzada por el Gobierno Nacional pretende desarrollar en la población de cada entidad territorial, un clima organizacional enfocado al conocimiento y uso de las TIC, no solo al interior de la estructura política del Estado, sino que éste se extienda a los millones de colombianos que se encuentran en mora de conocer los beneficios y fortalezas que las TIC ofrecen a las relaciones particulares, comerciales y productivas de los ciudadanos.

2.1.6. Diagnóstico General del Departamento del Amazonas

El *Departamento del Amazonas* se encuentra catalogado por el Gobierno Nacional como una zona de difícil acceso, dadas sus condiciones geográficas y la escasa frecuencia de los medios de transporte para arribar a la región, se vislumbra un atraso abismal en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) por parte de sus habitantes, toda vez que el espesor de la selva amazónica ha impedido que las entidades públicas y privadas cubran necesidades de éste tipo, al tiempo que ha sido insuficiente las vías de acceso al Departamento, dado que desde el exterior

⁸ Plan Nacional de Desarrollo 2.010- 2.014, contenido en la Ley 1450 de 2.011, artículo 231, manifiesta que: “todas las entidades de la administración pública deberán adelantar las acciones señaladas por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la estrategia de Gobierno en Línea”

solo se puede llegar por transporte aéreo, y al interior por los canales fluviales que circundan a través de sus ríos. De entonces acá, y trasladando sus condiciones geográficas al uso y masificación de las TIC, se tiene que de acuerdo al Ranking de Penetración por Departamento IV Trimestre 2011 Suscriptores Banda Ancha Vive Digital, el Departamento del Amazonas se encuentra en una posición lamentable con un alcance de penetración del 0,25% por encima de los Departamentos Guainía, Vichada y Guaviare.

Con base en el panorama descrito, y dadas las condiciones naturales adversas en las cuales se encuentra la Entidad Territorial, y del proyecto presentado en la *Convocatoria N° 601 de 2012 por parte de la misma*, nace la necesidad de ofrecer a los establecimientos educativos, la conectividad (acceso) y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por cuanto la tasa de penetración del ecosistema digital es muy baja.

Lo anterior es evidencia, según estimaciones del DANE, el cual para la anualidad del 2005, expresó que tan solo el 10% de los habitantes del Departamento del Amazonas hacen uso del computador o poseen uno en sus hogares, cifra que refleja un estado precario al promedio nacional del 27%, según datos arrojados por la misma entidad.

De otro lado, se tiene que la carencia del acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el **Departamento del Amazonas**, es consecuencia de la escasa infraestructura de conectividad, tanto de orden privado como público, lo cual ha generado en la población falta de conocimiento de las TIC, por ende se hace necesario la generación de espacios donde los habitantes, específicamente la comunidad educativa del **Departamento del Amazonas**, puedan acceder al servicio de las TIC y de esta manera incrementar el uso y masificación del ecosistema digital adoptado por el Banco Mundial.

Dentro del Proyecto se identificó que uno de los aspectos y problema central, que no permite la disminución de la Brecha Digital en el **Departamento del Amazonas**, es la falta de conocimiento en el uso y aprovechamiento de las TIC.

Los educadores de Amazonas, carecen de conocimientos en el uso apropiado de TIC para la enseñanza, por tanto es necesario metodologías y herramientas de aprendizaje novedosas, que les conduzca a la transferencia de conocimiento pertinente a los estudiantes, para el mejoramiento escolar y la adquisición de habilidades competitivas, con miras al acceso de estos en la sociedad del conocimiento, con oportunidades ciertas de éxito laboral y personal.

Desde los componentes del ecosistema digital descritos, como primera medida, se propone implementar: una capa de infraestructura de comunicaciones que facilite la transmisión de datos e información, para en una segunda instancia, proveer e integrar una plataforma tecnológica para la implementación de aplicativos y contenidos educativos que faciliten el cumplimiento de los objetivos trazados en el Plan de Desarrollo Departamental, en el eje temático aludido.

2.1.7. Definición de la Necesidad Específica

La implementación de la Infraestructura de transmisión de red troncal en el **Departamento de Amazonas**, permitirá en el *sector educativo*, proveer la masificación de espacios, soportado en aplicativos y contenidos de alto impacto, con el objeto de atender a la población estudiantil en todos los niveles, que sumado a los procesos de *Formación a Educadores por parte de la Secretaría de Educación Departamental*, consolidarán los procesos pedagógicos para el acceso y permanencia de la población estudiantil, gracias a los ambientes de aprendizaje adecuados y apropiados con TIC, y el cambio de la práctica profesional de los maestros, que generen el deseo de aprender y permanecer en el sistema educativo del Amazonas.

Se considera que la solución propuesta para atender la problemática en el **Departamento del Amazonas** es la única alternativa para cerrar la Brecha Digital en el sector educativo de la región, para formar, en el mediano y largo plazo, ciudadanos competitivos, frente a los de otras regiones del país.

Sumado a lo anterior, nace para la comunidad educativa y posteriormente para los otros sectores productivos del Departamento, la posibilidad de conectarse a Internet, desde dispositivos móviles (Lap Tops - Smartphones) y fijos (PC) que tengan incorporadas tarjetas de red, de tal manera que puedan navegar por la web, crear sus propios correos electrónicos, realizar consultas en línea a motores de búsqueda reconocidos mundialmente, estudiar, leer noticias de todo el mundo, entretenerse y acceder a sitios como el aplicativo de Gestión Académica, el website del Departamento, a servicios virtuales inteligentes, con el propósito de obtener información regional de interés, realizar transacciones, consultas a entidades, expedición de documentos y cualquier tipo de consulta en línea que le permita desarrollar sus actividades cotidianas de manera fácil y oportuna, reduciendo costos de desplazamiento y mejorando su nivel de vida.

Esto se puede realizar, a partir de la conformación de puntos de acceso PTP o PTM que pueden ser *interconectados convergentemente con otros dispositivos de comunicación inalámbrica y con un centro de gestión para formar una red troncal primaria, secundaria y terciaria, dependiendo del requerimiento.*

La implementación en lugares estratégicos, que deben ser complementados con aulas móviles y polivalentes que, junto con actividades de empoderamiento de la población en el uso de TIC, permita que cada vez más ciudadanos se involucren en la sociedad del conocimiento adquiriendo destrezas, en el manejo de estas herramientas, incrementando su uso intensivo, tal como lo promueve el Ministerio de TIC de Colombia en su estrategia de *Vive Digital*.

El desarrollo de soluciones integrales en tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC) permiten la *ampliación de cobertura* en el acceso a TIC por parte del *sector educativo en el Departamento del Amazonas*, especialmente para los establecimientos educativos ubicados en zonas rurales de difícil acceso, tales como los corregimientos y centros poblados de la rivera del Río Amazonas y Río Putumayo. Por

tal motivo se considera necesaria y/o prioritaria la solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo y global, en Tic objeto de este estudio.

Lo anterior, teniendo en cuenta que de conformidad con el artículo 6° de la Ley 115 de 1994, la comunidad educativa está conformada por estudiantes o educandos, educadores, padres de familia o acudientes de los estudiantes, egresados, directivos docentes y administradores escolares, brindando de esta manera el mayor uso, masificación y aprovechamiento de las TIC, toda vez que se abarca un amplio conglomerado social, extensible al emprendimiento tecnológico en los sistema productivos y permitiendo la inclusión del ecosistema digital en la aulas de clase, logrando con ello el fortalecimiento del uso de los medios tecnológicos de información y comunicaciones, el apoyo y fortalecimiento a los procesos de educación bilingüe e intercultural, y la dotación de las herramientas técnicas y tecnológicas a los establecimientos educativos en las zonas específicas a proveer.

Frente a lo anterior, nace la necesidad para **INFOTIC** de adelantar un proceso de selección objetiva cuyo objeto es *“Contratar el diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo, global e inmodificable, la cual tiene como objeto la confección de una obra material en construcción de infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012.”*

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES Y LA IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR.

3.1. OBJETO

Contratar el diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo, global e inmodificable, la cual tiene como objeto la confección de una obra material en construcción de infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012, de acuerdo a las especificaciones técnicas y cantidades que se describen en el alcance del objeto de este estudio.

Nota 1. Es importante precisar que el objeto antes enunciado forma parte integral del proyecto aprobado al **Departamento del Amazonas** en la convocatoria 601 formulada por el MINTIC y contenido en el acuerdo de cooperación No. 0926 de 2012. El objeto del acuerdo de cooperación de manera general corresponde a la conminación del desarrollo de una plataforma tecnológica en el **Departamento del Amazonas**, la cual permita la transferencia de información y nuevas metodologías de la enseñanza, con el fin de generar cambios positivos, y mejorar los procesos educativos, y ofrecer servicios tecnológicos al sector educación con oportunidad y eficiencia en el marco de la política pública de acceso, permanencia y calidad educativa para los niños y niñas del Departamento.

3.2. ESPECIFICACIONES DEL OBJETO A CONTRATAR

Con base en el objeto a contratar se precisan las condiciones y características mínimas de la siguiente manera:

3.2.1. CONFECCIÓN DE OBRA MATERIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TORRES DE COMUNICACIONES RIENDADAS

Montaje, instalación y puesta en funcionamiento de 380 metros de torres de comunicaciones riendadas, estas estructuras harán las veces de ejes de las comunicaciones en los nodos, proyectándose como soporte de los equipos encargados del tráfico de internet, aplicativos, soportes tecnológicos, en las especificaciones técnicas que se describen a continuación.

3.2.1.1. Medidas

- Altura: en m según requerimientos del diseño presentado por el contratista
- Lado: 40 cm

- Verticales (o paralelas): Refuerzo principal de 1 ¼" x 1/8 (para garantizar estabilidad)
- Celosía en ángulo: Horizontal: ¾ x 1.8" y Diagonal: Varilla lisa de diámetro ½" y resistencia 2500 kgf/cm² (A-36).

3.2.1.2. Material

Las torres se elaborarán a partir de ángulos de acero de tipo estructural.

3.2.1.3. Tensores

- Cantidad. Se utilizarán tres (3) juegos para la torre de 30m; cuatro (4) juegos, para la torre de 50m, y seis (6) juegos para la torre de 70m.
- Agarrados a la torre por medio de abrazaderas o grilletes y usando guardacabos
- Distancias verticales: a 10, 18 y 26m de la base para la torre de 30m, a 12, 22, 32 y 42m de la base para la torre de 50m y a 15, 25, 35, 45, 55 y 65m para la torre de 70m
- Distancia horizontal mínima: a 10 m de la torre
- Diámetro de los cables de retenida: 3/16"

3.2.1.4. Tramos

- Longitud: 3m
- Distancia entre pasos: 42,85 cm (que es igual a 7 pasos por tramo)

3.2.1.5. Tipo de Base

- Base Torre: Abatible con tres puntos de apoyo
- Dimensiones del dado de concreto de la base: de 1 m largo x 1 m ancho x 1 m alto (dosificación de la mezcla de cemento, arena y grava dada por la relación en volumen de 1:2:3)
- En la parte inferior del cimiento y guardando un recubrimiento de 5 cm, debe colocarse una parrilla de hierro de 3/8" de diámetro.
- Separación de las barras de la parrilla: 15 cm en ambos sentidos
- Longitud de las barras de refuerzo: 60 cm

3.2.1.6. Puntos de Anclaje

- Bloques de concreto de 40 cm largo x 40 cm ancho x 1 m alto
- Altura del relleno de los puntos de anclaje: 80 cm
- Fuerza vertical de levantamiento: 265 Kg

3.2.1.7. Recubrimiento de Todas las Partes

- Base wash primer anticorrosivo en poliuretano, no menor a 100 micras
- 2 manos de pintura base anticorrosivo epóxica y acabado final en epóxica de colores blanco y naranja (o rojo).

3.2.1.8. Sistema de Tierra

- Hidrosolta de 7 KW

3.2.1.9. Pararrayos

- Tipo Franklin de cinco puntas

3.2.1.10. Debe soportar

- 3 personas en la punta

3.2.1.11. Luz de Obstrucción

- Debe ponerse una luz de obstrucción en la punta de 12 V (de bajo consumo) para las torres de 30 m; y 2 para las de 50 y 70m. Velocidad del viento de la costa pacífica: 60 Km/h.

3.2.1.12. Sitios de Instalación y Entrega

Para la instalación de las torres se deberá tener en cuenta los nodos que están distribuidos en las cinco zonas que abarcan cabeceras municipales y veredas. Las zonas definidas con los sitios específicos de instalación se detallan a continuación:

Municipio	Cantidad	Ubicación	Altura
Leticia	1	Según determinación de la Gobernación del Amazonas	Según tipología
Puerto Nariño	1		Según tipología
Tarapacá	1		Según tipología
La Chorrera	1		Según tipología
La Pedrera	1		Según tipología

3.2.1.13. Puesta a Tierra de la Torre Riendada

- Malla a tierra de 5 metros de radio, concéntrica con la estructura de la torre riendada anexa al cuarto de equipos, con 3 varillas Copper Weld. La distancia entre la varilla del centro y las dos (2) puntas linealmente dispuestos será de un (1) metro. Sobre el anillo, se colocara cajas de inspección o registros de tierra de 25 x 25 x 30cms. (Seguir especificaciones de varillas de puesta a tierra según normas del RETIE).
- Instalación de para rayos, tipo Franklin de 4 puntas con conexión a malla circular de tierra empleando método de soldadura Cad Weld 120 Grs.

3.2.2. ENLACE DE BACK BONE

Suministro, Instalación y puesta en funcionamiento del enlace de back bone, compuesto por equipos de alta capacidad de transporte de voz, video, datos e internet a grandes distancias, que permite el escalamiento para la implementación de nuevas tecnologías para el desarrollo de la educación y turismo y demás sectores gravitantes en la economía del Departamento, lo anterior, de conformidad con las especificaciones técnicas y cantidades que se describen a continuación:

Enlaces Para Back bone Leticia Puerto Nariño	Unidad	Cantidad
Sistema de Radio-enlace Punto a punto incluye antena reflector integrada o externa, herrajería para instalación en torre, se debe garantizar un tráfico mínimo agregado de 60 mps Soporte y mantenimiento con GOB, incluye Instalación accesorios (cable UTP intemperie, electrodo de puesta a tierra y alimentación de energía en nodo y centro de comunicaciones.) software de Monitoreo y Gestión red.	un	1

Para el caso de los enlaces de Back Bone, el proponente está en libertad de proporcionarlo sobre bandas de frecuencia de uso libre o banda de frecuencia licenciada, para este último es compromiso y responsabilidad de los interesados realizar el trámite y pago de la licencia para uso de la banda ante la autoridad competente, con el apoyo técnico de la Agencia Nacional del Espectro; de igual manera debe incluir el permiso para la banda asignada. El interesado debe cumplir con los requisitos y condiciones que disponga el *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, en cuanto a reglamentación y normas técnicas para su uso e implementación.

3.2.3. CABLEADO ESTRUCTURADO

El suministro e instalación de un cableado con categoría 7a, el cual permitirá el acceso de forma ágil, eficiente y segura, mejorando la experiencia de navegación de los usuarios, lo anterior, de conformidad con las especificaciones técnicas y cantidades que se describen a continuación:

Redes LAN (para Gobernación Alcaldía Hospital y CS)	Unidades	Cantidades
Puntos de cableado estructurado (Voz datos corriente regulada) cat. 7a. incluye todo costo: cable utp cat.7a tomas sencillas para los puestos de trabajo Jack tipo thera cat.7a tia/eia 578b. 2-1 path cord de 3mts cat 7a para los pcs path cord de 1 mts cat.7a para path panel canaleta metálica 12*5 o escalerilla donde se requiera color almendra en lamina cold roll pintura electrostática con división donde se requiera tubería troqueles metálicos 12*5 color almendra patch panel y organizadores de cableado marcación y rotulación parte eléctrica en cable 3*12 trenzado fase roja tomas hospitalarios cumpliendo con norma RETIE.	Un	500

3.2.3.1. Consideraciones Específicas Sistema de Cableado Estructurado

- Determinación de la distribución idónea de los componentes de cada uno de los subsistemas que integran el cableado estructurado, redes eléctricas reguladas y normales a implementar.
- Revisión de los sitios que cuentan con el sistema de Oficina Abierta, los zócalos de los paneles y la viabilidad de instalación de la toma eléctrica apropiada que pueda ajustarse al presupuesto designado para cada punto.
- Proyección del tendido de la canaleta perimetral, bandejas porta cables, mediante la toma de medidas de referencia.

- Proyección de la ubicación e implementación de los centros de cableado.
- Revisión del sistema eléctrico con el que se cuenta actualmente.
- Revisión de proyecciones de puertos activos que puede requerir la sede a adecuar.
- Condiciones o verificación del sistema de puesta a tierra.

3.2.3.2. Generalidades del Cableado

Se requiere el diseño, implementación, instalación y puesta en funcionamiento de una red de cableado estructurado para la transmisión de datos, eléctrica regulada, en torno al concepto Cableado Estructurado bajo los parámetros, estándares y normas internacionales que regulan esta materia:

- ISO/IEC 11801 Information Technology Generic Cabling Systems. 2002: Directrices generales de diseño y construcción de un sistema de Telecomunicaciones bajo el concepto de cableado genérico.
- EIA/TIAE568 B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard 2001: Directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones en categoría 7a. Reemplaza la norma ANSI/EIA/TIA 568 A de 1995. Incorpora y redefine TSB 67, TSB 72, TSB 75, TSB 95, 568 AE1, 568 AE2, 568 AE3, 568 AE4, 568 AE5.
- EIA/TIAE568 B.2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2 2001: Directrices de los diferentes componentes de un sistema de telecomunicaciones basado en transmisión en cables de pares trenzados.
- EIA/TIAE568 B.2E1 Transmission Performance Specifications for 4Epair 100 Ohms 2002: Directrices generales de los componentes de un sistema de telecomunicaciones en categoría 7a, con base en medios de transmisión de pares trenzados.
- EIA/TIAE568 B.3 Optical Fiber Cabling Components 2000: Directrices generales de los componentes de fibra óptica en un sistema de telecomunicaciones.
- EN 50173 Information Technology Generic Cabling Systems. 1996 Norma europea que crea y estipula directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones bajo el concepto de cableado genérico.
- BS EN50173 Information Technology Generic Cabling Systems. 2000 Norma británica que crea y estipula directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones bajo el concepto de cableado genérico.
- EIA/TIAE569A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, 1998 que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro o entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closets de comunicaciones y cuartos de equipos.
- EIA/TIAE569AE1 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. Canalizaciones Superficiales. 2000

- EIA/TIAE569AE2 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. Vías de Acceso y Espacios para estructuras mobiliarias. 2000.
- EIA/TIAE569AE3 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. Pisos de Acceso. 2000.
- EIA/TIAE569AE4 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, Accesorios con varillas ensartadoras. Poke Thru. 2000.
- EIA/TIAE569AE5 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces. Sistemas .Underfloor. 2000.
- EIA/TIAE606 A Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings: Guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Red de datos.
- EIA/TIAE607 Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecommunications: Métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.

3.2.3.3. Cuarto de Equipos

En el caso que se llegase a necesitar cuarto de equipos este deberá estar debidamente ventilado y ambientalmente controlado las 24 horas día, siete días por semana en los municipios donde se requiera.

En el caso de que se maneje únicamente gabinete este deberá estar bien ventilado para que se mantenga la temperatura ambiente en su interior.

3.2.3.4. Cableado Horizontal

- La distancia cross connect (panel de parcheo) al toma de telecomunicaciones no excederá 90 metros. Ningún segmento tendrá más de dos curvas entre cajas de paso. Estas cajas de paso de colocarse cada 30 m.
- Las canalizaciones horizontales se seleccionarán de forma que el radio de curvatura mínimo sea de 50 mm.
- Evitar colocar los cables sobre el techo falso, se puede utilizar conduits o bandeja portacable tipo escalera, sin sobrepasar el 40 % de llenado.
- El cableado horizontal contiene la mayor cantidad de cable en cada sede, por lo que debe instalarse sobre las áreas de circulación en lo posible, para facilitar a futuro su revisión. Por otra parte, el acceso frecuente al segmento de cableado horizontal no debe causar interrupciones y molestias a los ocupantes de las áreas. Estos factores son relevantes en las consideraciones del diseño para el segmento horizontal.
- El cableado horizontal se deberá instalar en topología estrella radiando desde cada HC o MC hasta las estaciones de trabajo (WA) La distancia máxima desde el concentrador será de 90 m, y de 10m para sus cordones modulares de parcheo asociados a los distribuidores y estaciones de trabajo.

- En el segmento horizontal se debe considerar la utilización de Cable UTP de 4 pares categoría 7a, como medio de transmisión de acuerdo con los requerimientos de INFOTIC. Cada Área de Trabajo (WA), debe tener un jack o toma con separación entre los pares, categoría 7a de 8 pines.

3.2.3.5. Interferencias Electromagnéticas

Los conduits y los sistemas de canalización para cableado de la infraestructura de telecomunicaciones deben ser enrutados para evitar todas las fuentes de interferencias electromagnéticas o ruido ambiental eléctrico siempre que sea posible, con una distancia mínima de la fuente como se indica a continuación:

- Trece centímetros de líneas de potencia sin blindaje menor de 2 KVA.
- Treinta centímetros de líneas de potencia sin blindaje de 2 a 5KVA.
- Sesenta centímetros de líneas de potencia sin blindaje mayor a 5 KVA.
- Ningún cable debe estar paralelo a líneas de corriente alterna AC sin blindaje.
- Un metro de transformadores y motores eléctricos.

3.2.3.6. Mejores Prácticas en el Montaje de Redes

- Manejo de los equipos, materiales y elementos. Esto incluye cargue, transporte, descargue y retiro de sobrantes, todo esto bajo responsabilidad de los instaladores.
- Manejo, almacenamiento y control de los materiales en la obra a cargo de los instaladores.
- Suministro e instalación de los elementos y materiales asociados a la instalación del cableado estructurado y redes eléctricas como son las canaletas, tuberías, cajas de paso, ductos, amarres, soportes, marquillas y demás accesorios de instalación, cuyo costo estará a cargo de los instaladores.
- Suministro e instalación (conectorización) de los materiales de cableado estructurado tales como cables UTP, cables multíparas, conectores de cobre, paneles de conexión, tapas plásticas y demás elementos de cableado necesarios para terminar totalmente la instalación. Se deben incluir las pruebas de desempeño y verificación de calidad según se indica más adelante. Todos los costos asociados a estas actividades deben ser consideradas y asumidas por los instaladores.
- Marcación (rotulación) de la totalidad de los elementos componentes del cableado estructurado, redes eléctricas y redes activas, tales como cables, salidas de información, paneles, canaletas, racks, gabinetes, tableros, Patch cords, etc. De acuerdo con lo especificado en el estándar TIA/EIA 606A. Deben considerarse y asumirse todos los costos que implique esta actividad por parte de los instaladores.
- Considerar costos en que deba incurrir para la ejecución de obras civiles complementarias requeridas para la correcta instalación de las redes, como son

perforación de muros, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc.

- Todos los elementos metálicos utilizados en la instalación tales como bandejas, escalerillas, canaletas, racks, gabinetes, etc.; deberán conectarse a tierra de acuerdo a la norma TIA/EIA 607.

3.2.3.7. Materiales

3.2.3.7.1. Cable UTP

- Cable de cobre en par trenzado apantallado (Shielded Twisted Pair SFTP). Este cable será de 4 pares de cobre calibre 24 AWG y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 7a que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA 568B.2E1 para categoría 7a Estos cables deben ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories Inc) para Categoría 7a y deberán ser listados por el mismo organismo como CMR.
- Patch panel: Categoría 7a
- Jack: Categoría 7a
- Patch cord: Categoría 7a

3.2.3.7.2. Canaleta metálica

- Con División interna que le permita separar la parte eléctrica de la parte de datos.
- Pintura electrostática.
- Alta Resistencia a la corrosión.
- Cumplir con el porcentaje del 40 % de acuerdo al estándar TIAEIEAE 569.

Se deben tender un (1) cable FTP Categoría Siete A (7a) en cada una de las áreas de Trabajo. De esta forma el proponente se debe comprometer a certificar que como mínimo todos los puntos de comunicaciones podrán soportar una red con un ancho de banda de 650MHZ.

3.2.3.7.3. Alternativa Red de Telecomunicaciones

EL proponente debe plantear la mejor alternativa para la red de comunicaciones, caracterizada por:

- Solución integral de canal completo mínimo en categoría 7a monomarca. Esto significa que la solución suministrada en el conjunto del canal: patch panels, cable UTP, conectores/ jacks y patch cords debe ser del mismo fabricante.
- No se acepta la implementación de accesorios de diferente marca. En este orden de ideas no se aceptan partners o convenios de marcas para dar la solución del canal completo. Desde luego para lograr esta identidad se requiere así mismo que los patch cords sean certificados de fábrica (no se acepta ensamble nacional)

Subsistemas De acuerdo con la norma EIA/TIA 568B, se debe considerar en el diseño funcional la implementación de los siguientes segmentos:

- **Salida de Telecomunicaciones (Work Area)**

La salida de telecomunicaciones corresponde al dispositivo en el área de trabajo sobre el cual terminará el cableado horizontal mediante un conector universal de telecomunicaciones, con secuencia T568B.

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines Thera, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecida en el estándar TIA/EIA 568B.2E1 para categoría 7a. El conector Thera debe ser tipo SL (para herramienta de ponchado). Deberá poseer obligatoriamente tapas guardapolvo totalmente automáticas para la protección de los contactos.

Estas salidas se deben ofrecer de color apropiado con el fin de mantener un nivel adecuado de estética, con respecto a la infraestructura física utilizada y las condiciones arquitectónicas de las diferentes áreas de las sedes a adecuar; y deben ser debidamente etiquetadas o marcadas para fácil identificación de los usuarios y el administrador de la red, según EIA/TIA 606 A.

Las salidas de Telecomunicaciones deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación (ponchado) y tener un ciclo de vida mayor o igual a 750 inserciones del Plug Jack.

Toda la Red debe ser codificada y marcada con anillos plásticos permanentes y durables para fácil e inmediata localización e identificación de las tomas y de cada uno de los cables que conforman el cableado.

- **Cordón modular (patch cord)**

Es un cable FTP flexible (conductores stranded) de 2 pares CAT 7, con impedancia característica de 650 ohm. Con conectores universales de 8 pines en sus extremos de 4 pares. Estos elementos se utilizarán para la conexión de los equipos de la red a las salidas de telecomunicaciones y para realizar la administración entre paneles o entre paneles y equipos activos en los centros de cableado. Estos elementos del segmento horizontal cumplen con los mismos requerimientos mecánicos, de código de colores, polarización, secuencia y transmisión del cableado horizontal.

Los patch cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso. Este sistema estará conformado ya sea por anillo en el interior del Jack, manga o capucha plástica externa (botas) en la conexión RJ45 cuyo material deberá estar completamente inyectado en el interior del plug, o cualquier otro sistema diseñado para tal fin, buscando evitar el Cross Talk o diafonía entre cada cable.

Los cordones modulares a proponer se deben manejar en 2 longitudes: de 1 y 3 m (en centros de cableado y racks) y de 3 m para estación de trabajo.

3.2.3.7.4. Sendero Horizontal (Horizontal Pathways)

Provee los senderos e infraestructuras para la instalación del cableado horizontal que se extiende desde el WA hasta el HC o MC. Estará conformado por ductos del tipo troncal, de distribución y perimetral. La totalidad de los ductos debe ser suministrada. El Proponente deberá ofrecer soluciones en canaleta metálica o escalerilla de acuerdo con el número de salidas a instalar.

Los ductos deben cumplir las siguientes características:

- Auto extingible. Resiste a la flama (seguridad en cuanto al riesgo de incendio).
- Baja emisión de humo
- Resistencia a agentes químicos
- Aislamiento de los circuitos de energía
- Telefonía y datos con los tabiques de separación.

3.2.3.7.5. Segmento de Administración

El segmento de administración se compondrá de las conexiones e interconexiones que permitirán el enlace con otros subsistemas, ya sean dos subsistemas entre sí o para asignar los circuitos de equipos comunes a un subsistema, facilitando la administración de los circuitos de los equipos comunes enrutándolos a varios lugares de la sede es decir, al subsistema de Área de Trabajo (WA).

Este segmento cumplirá los requerimientos de los estándares EIA/TIAE568B y EIA/TIAE606, en cuanto se refiere a la administración del Hardware y de la Documentación.

Se tendrán en cuenta las respectivas consideraciones para el(os) centro(s) de cableado (EIA/TIAE568B y EIA/TIAE569A) y serán adecuados por la institución a intervenir.

El Sistema de Red de datos tendrá, como parte del segmento de administración, los gabinetes de comunicaciones cerrados tipo rack EIA/TIA para el distribuidor principal, los cuales permitirán interconectar los subsistemas horizontales y de equipos. Los elementos para realizar la interconexión que se requieren en los distribuidores en estos gabinetes, cumplirán las exigencias especificadas en EIA/TIAE568B. Para el caso de subcentros muy pequeños donde no amerite, se podrá considerar la instalación sólo del rack, con el propósito de buscar ahorro en la inversión que se debe llevar a cabo.

Para la conformación del sistema de paneles en el subsistema de administración, se debe proponer una solución que garantice flexibilidad, conectividad, estandarización y fácil administración de acuerdo con las exigencias de los estándares.

Para realizar las interconexiones se suministrarán cables de cobre tipo "patch cord" con conectores universales de 8 pines (RJE45), UTP, 4 pares CAT 7. Los elementos se montarán en gabinetes cerrados. En este rack se dispondrá de un espacio para los

paneles, organizadores, bandejas de los equipos, PBX y dispositivos de red para manejo de datos (servidores de terminales, Switch).

Los gabinetes se destinarán para la terminación de los paneles de parcheo que reciben los cables UTP, Categoría 7a, correspondientes a las salidas de datos, y para la colocación de los equipos activos de red, esto es: Switches, Routers, Modems (equipos del nodo *nombre del aliado*, por ejemplo) Para la red de transmisión de datos la asignación de puertos se hará entre el panel de administración, CAT 7 secuencia T568B y los equipos activos.

3.2.3.7.6. Condiciones red eléctrica regulada

- Debe darse estricto cumplimiento a lo establecido en el *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) expedido por el Gobierno Nacional (Ministerio de Minas y Energía) mediante Resolución Número 18 0398 del 7 de abril de 2004*, en el cual se fijan las condiciones técnicas que garantizan la seguridad en los procesos de generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia.
- Las marcas reconocidas en el mercado de los elementos necesarios en la instalación y acometida del cableado eléctrico, como tuberías, cables, alambres, cajas de salida y de paso, tomacorrientes, tableros, interruptores, ductos y canaletas, deberán justificarse por parte de el proponente mediante comparación con otras marcas existentes.
- Se debe instalar una toma doble eléctrica regulada por cada puesto de trabajo. Los cables que sirvan como conductores eléctricos deberán cumplir con la norma respecto a conductividad del 98%, temperatura máxima de 90°C, cobre electrolítico, aislamiento plástico para 600 voltios y determinar los calibres de acuerdo al estudio de carga que se requiere en cada sub centro y cada piso.
- La calidad de los materiales debe estar certificada en cuanto al cumplimiento de los requisitos que exige la norma ICEA SE61E402.
- Se debe cumplir con lo relacionado en el articulado del CEN # 2050 de ICONTEC respecto a la ocupación máxima de ductos y canaletas por cables y conductores.
- Para los circuitos en los techos de los cielos falsos, cada tramo se deberá llevar paralelo o formando un ángulo de 90° con los soportes de la estructura y los muros.
- Se deberá aterrizar toda la tubería conduit metálica (Alambre desnudo, en lo largo del tubo), ductos o canaletas que contengan cables de fuerza; así como asegurar debe incluir un conductor de cobre que garantice en todo momento la continuidad con el sistema de tierra, rigiéndose por lo estipulado en el Artículo 250.96 de la norma ICONTEC 2050.

- Los cables de los tomacorrientes deben ser totalmente identificados dentro de los tableros de distribución con los números de circuitos indicados en los planos; teniendo en cuenta que las etiquetas o rótulos utilizados sean aislantes.
- Los tomacorrientes deben cumplir las siguientes especificaciones: deben ser dobles, grado hospital y conexión a tierra aislada de chasis, con terminales de tornillo que permitan la recepción de cables de cobre con calibres THHNE THWN, #12 AWG con herraje, tornillos y placas de colores acordes con la estética del lugar e instalados en posición horizontal. El proponente debe garantizar que todos los elementos utilizados en las instalaciones queden perfectamente asegurados y nivelados, evitando así que se desconecten o aflojen y se recalienten en los contactos. De la misma forma debe garantizar que los ductos, canaletas o tuberías no se suelten o aflojen.
- Los conductores en derivaciones deben ser empalmados de forma tal que queden mecánica y eléctricamente seguros, siempre dentro de cajas, tableros o dispositivos terminales y nunca dentro de las tuberías, además debidamente aislados. En las instalaciones se debe cumplir con el código de colores establecido por N.E.C. (amarillo, azul, rojo o negro para las fases, blanco para el neutro y verde para tierra) Al terminar la instalación, a los conductores se les practicarán pruebas de aislamiento mediante meger, para lo cual el Proponente deberá suministrar, todos los elementos, equipos y mano de obra necesarios.
- Respecto a los tableros de distribución se deberán seguir las siguientes reglas: Los tableros de distribución de corriente eléctrica regulada serán de doce (12) circuitos como mínimo con Breaker totalizador industrial de acuerdo con la carga instalada y barrajes de neutro y tierra independientes, de 100 amperios mínimo (según carga instalada), 120 o 127 voltios, 60 ciclos, con barraje de 100 amperios como mínimo, dejando como máximo seis (6) salidas por circuito. Se deben incluir los correspondientes breakers de protección de 20 amperios.

Estos tableros deben ser metálicos, en lámina cold roll con un calibre mínimo No. 18, pintados y con puerta con cerradura y llave. Se requiere que en la parte interior de la puerta de éstos se deje un directorio para la marcación de los circuitos completos al entregar las instalaciones contratadas.

- Se debe instalar un tablero de distribución regulada por sub-centro de cableado si las necesidades de carga así lo exigen e instalar un tablero de distribución principal en el cuarto de la transferencia eléctrica automática.
 - Se requiere en cada sub-centro que el sistema eléctrico regulado cuente con un tablero independiente del sistema eléctrico no regulado.
 - Suministro e instalación de Brecker industrial, de acuerdo con la capacidad del equipo para la alimentación del tablero de distribución.
 - El proponente debe verificar la existencia de puesta a tierra para cada uno de los sub-centros a adecuar. En caso de no contar con ella, se debe llevar a cabo

su adecuación por parte de la Gobernación de Amazonas, de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 15º del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en cuanto a diseño, requisitos generales materiales y mediciones.

- Entre los protocolos a soportar por la tecnología ofertada, se debe cumplir con el de autenticación, para futura implementación de Políticas de Seguridad. De igual forma deberán permitir el bloqueo de tráfico que resulten dañinos para la red.
- El proponente debe hacer entrega de la documentación, impresa y en medio magnético, de las memorias de la red eléctrica regulada.
- El Proponente se compromete a entregar: planos en Autocad de cada uno de los pisos en cada sub-centro a adecuar, certificación de perfecto funcionamiento, así como la relación de las características técnicas de los materiales y equipos utilizados en la implementación. La documentación deberá reflejar la totalidad de la infraestructura eléctrica instalada.

3.2.4. EQUIPOS DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO O PUNTO A PUNTO

Se requiere el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de comunicación punto multipunto o punto a punto que se encargaran del tráfico de datos y aplicaciones a los usuarios, con una capacidad mínima de 5 mps y con posibilidad de escalamiento para el futuro manejo de otras aplicaciones y servicios como voz IP, video conferencia, entre otros, lo anterior, de conformidad con las especificaciones técnicas y cantidades que se describen a continuación:

Enlaces WAN tipo b	Unidades	Cantidad
Sistema de Radio-enlace PMP ò PTP incluye antena reflector integra o externa herrajería para instalación en torre gabinete de pared 9RU metálico color negro lámina cold rolled cal. 18 cerradura con llave en la puerta frontal malla de seguridad 4mm pintura en polvo aplicación electrostática 1 kit de ventilación multitoma tipo Hospitalario. UPS de 1,5KVA Capacidad de Potencia de Salida: 865 Vatios / 1500 VA Switch 48 puertos 10/100 Capa 2. Soporte y mantenimiento con GOB Instalación incluye accesorios (cable UTP intemperie mástil de hasta 4m electrodo de puesta a tierra y alimentación de energía en cliente final.) software de Monitoreo y Gestión red WAN + 2 router rompe muros para zona Wi-Fi en los colegios.	un	45

Para el caso de los enlaces tipo B, el proponente está en libertad de proporcionarlo sobre bandas de frecuencia de uso libre o banda de frecuencia licenciada, para este último es compromiso y responsabilidad de los interesados realizar el trámite y pago de la licencia para uso de la banda ante la autoridad competente, con el apoyo técnico de la Agencia Nacional del Espectro; de igual manera debe incluir el permiso para la banda asignada. El proponente debe cumplir con los requisitos y condiciones que disponga el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, en cuanto a reglamentación normas técnicas para su uso e implementación.

3.2.5. CENTRO DE COMUNICACIONES

Se requiere del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de (1) un centro de comunicaciones con la capacidad de gestionar y administrar toda petición que se genere desde una estación de cómputo dentro de la MAN (Red Metropolitana del área del Departamento del Amazonas).

En el centro de comunicaciones deberá contar con el canal de tráfico de datos y de internet principal para la conectividad de los municipios y corregimientos beneficiarios del proyecto Vive Digital Amazonas, este componente deberá proporcionar la optimización de los tráfico de internet y datos, disminuyendo los costos de operación y del servicio de internet; ya que desde una granja de conexiones a internet y datos satelitales, instalada en predio de la Gobernación de Amazonas, e intermediando el Centro de comunicaciones; lo anterior, de conformidad con las especificaciones técnicas y cantidades que se describen a continuación:

3.2.5.1. Equipos Centro de Comunicaciones

El centro de comunicaciones debe contar con los siguientes equipos:

- *Servidor* en configuración N+1 con las siguientes características o similares, 1 Procesador AMD Opteron Series 6100 – de 12 núcleos por procesador, 112 GB de Memoria RAM, 2 X Discos Duros 300 GB - 10 KRPM - 6GB SAS - 2,5", RAID 1, 2 X Tarjeta de Red 10/100/1000 de 4 Ptos cada una, Rieles deslizantes con brazo de administración de cables, 2 X Fuente de Poder (Redundancia), IDRAC, Unidad DVD/RW, Cables de Energía Incluidos.
- *Sistema de almacenamiento SAN* con doble controladora de 6TB efectivos después de RAID 5; y mismo Switch SAN.
- *Switch* capa 3 de 48 puertos con el fin de realizar la interconexión de todos los componentes y equipos del centro de comunicaciones; RJ-45 10/100 de detección automática (IEEE 802.3 tipo 10Base-T, IEEE 802.3u tipo 100Base-TX), dúplex: semi o completo; 2 puertos de doble función, puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T o 1000BASE-X (SFP); 1 puerto serie RJ-45 para consola, Memoria y procesador: Broadcom 5836, 64 MB de SDRAM, tamaño de búfer de paquetes: 32 MB, 8 MB de memoria Flash, Velocidad: 10,1 millones de pps, Capacidad de encaminamiento/conmutación: 13,6 Gbps, Tamaño de la tabla de enrutamiento: 2000 entradas, Funciones de gestión: IMC - Intelligent Management Center; interfaz de línea de comandos; Navegador Web; administración fuera de banda (RS-232C serie); Administrador de SNMP; Telnet; MIB Ethernet IEEE 802.3
- *Planta Eléctrica de emergencia* con capacidad mínima de 10 KVA, con encendido automático, arranque electrónico, cabina insonorizada.
- *UPS* Capacidad de Potencia de Salida 10 KVA, Tensión de salida nominal: 208V, Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa, Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal): 47 - 53 Hz para 50 Hz nominal, 57 - 63

Hz para 60 Hz nominal, Tipo de forma de onda: Onda senoidal, Conexiones de salida: (1) NEMA L6-20R y (1) NEMA L6-30R.

- *Gabinete de Piso* 1.8m metálico cal. 18, color negro, lámina cold rolled, cerradura con llave en la puerta frontal, malla de seguridad 4mm pintura en polvo aplicación electrostática y kit de ventilación
- *Optimizador de trafico WAN*, debe soportar por lo menos 2500 sesiones TCP/UDP, con memoria RAM de 4GB, capacidad para optimizar tráfico de por lo menos 30Mbps, capacidad en disco de hasta 300GB; equipo escalable para crecimiento de usuarios y ancho de banda.
- *FIREWALL* o protección perimetral, con su respectivo licenciamiento, en donde se cuente con el canal de concentración de los diferentes nodos de comunicación que permitan garantizar un entorno seguro a los usuarios de las instituciones educativas del Municipio de Leticia Amazonas, administrar el canal de acceso a internet de 8 Megas, monitorearlo y mantener un tráfico efectivo sobre dicho canal, con dedicación exclusiva al servicio de seguridad, que permitan hacer un análisis preventivo de eventos, mediante su sistema de gestión, los equipos deben tener funcionalidad completa de UTM: IPS, Antivirus, Gateway, Antispyware, Filtrado de Contenido y contar con las licencias de anti-virus, anti-spyware y detección de intrusos por un año. Las reglas de configuración deben permitir por lo menos el bloqueo de los siguientes riesgos: pornografía, tráfico con propósitos sexuales, turismo sexual, acoso sexual (grooming), atentado sexual, violencia, abuso sexual, prostitución infantil, adicción a juegos de azar en línea, acoso cibernético infantil, entre otros.

Debe permitir autenticación RADIUS, Active Directory, Citrix, protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, RIP), QoS, VPN, gestión dinámica del ancho de banda, RAM de por lo menos 512MB, IPv6, 100000 conexiones UTM.

- *Aire Acondicionado* de 24000 BTU y des humificador para toda la solución.
- Para el apartado de instalación y configuración, se debe contemplar la totalidad de componentes para que la solución sea operativa y funcional: *servidores con sistema operativo licenciado o de libre uso, proxy cache y virtualización de hasta 8 máquinas virtuales, así mismo la configuración de la SAN o sistema de almacenamiento, optimizador de tráfico WAN y switch.*

3.2.6. NODOS DE COMUNICACIONES

Se requiere del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de nodos de comunicaciones que permitan la administración de anchos de banda, gestión de colas, priorización de tráfico, soporte de potencia con planta eléctrica de emergencia, éste último con el objetivo de que cuando falte por fuerza mayor o caso fortuito la energía eléctrica, los usuarios de las TIC sigan teniendo acceso a la plataforma de servicios, a su vez, se requiere la instalación de UTM (Gestión Unificada de Amenazas), y servidor de cache para la optimización del recurso de conectividad a internet ahorrando

importantes recursos en el costo de este servicio durante la ejecución del proyecto, lo anterior, de conformidad con las especificaciones técnicas y cantidades que se describen a continuación:

3.2.6.1. Equipos Nodos de Comunicaciones

Los nodos de comunicaciones deben contar con los siguientes equipos:

- *Servidor*: Procesador XEON E5620 2.40 Ghz, 8GB, Red Gigabit, Processor: Intel® Xeon® Quad Core E5620 (2.4 GHz, 12MB L3 Cache, 80W, DDR3-1066, HT, Turbo 1/1/2/2) "Crece a 2do Procesador", Cache Memory: 8MB shared L3 cache, RAM: 16GB (4 x 4GB) PC3-10600R-9 (RDIMM) Network: HP NC362i Integrated Dual Port Gigabit Server Adapter, Storage Controller: HP Smart Array P410/256MB BBWC Controller (RAID 0/1/1+0/5/5+0), Hard Drive: 1Tb (1*1000Gb a 7200 rpm) + 600Mb (2*300Gb a 1500 rpm) , Internal mass Storage: 16.0 TB (8 x 2TB) Hot Plug 3.5" SATA/SAS hard drives, Fuente: 460W redundante, Unidad Óptica, common slot, high efficiency power supply, Rack height: 2U, Garantía: 3 años.
- *Switch* Capa 2 administrable: Puertos: 48 puertos RJ-45 10/100 de detección automática (IEEE 802.3 tipo 10Base-T, IEEE 802.3u tipo 100Base-TX), dúplex: semi o completo; 2 puertos de doble función, puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T o 1000BASE-X (SFP); 1 puerto serie RJ-45 para consola, Memoria y procesador: Broadcom 5836, 64 MB de SDRAM, tamaño de búfer de paquetes: 32 MB, 8 MB de memoria Flash, Velocidad: 10,1 millones de pps, Capacidad de encaminamiento/conmutación: 13,6 Gbps, Tamaño de la tabla de enrutamiento: 2000 entradas, Funciones de gestión: IMC - Intelligent Management Center; interfaz de línea de comandos; Navegador Web; administración fuera de banda (RS-232C serie); Administrador de SNMP; Telnet; MIB Ethernet IEEE 802.3
- *Optimizador de trafico WAN*, debe soportar por lo menos 300 sesiones TCP/UDP, con memoria RAM de 2GB, capacidad para optimizar tráfico de por lo menos 5Mbps, capacidad en disco de hasta 60GB; equipo escalable para crecimiento de usuarios y ancho de banda.
- *Gabinete tipo exterior*. Gabinete para uso exterior: estructura y puertas en acero galvanizado, pintura texturizada en poliéster, Angulo de montaje ajustable en acero laminado en frio cal 14 para tuercas en canastilla # 12-24, dimensiones: alto 55" ancho 35,3" profundidad 31,4" de 23 RU, con protección externa e interna que cumpla con el estandar EIA 310D. (incluye transporte, almacenamiento, seguros, instalación.)
- *Planta Eléctrica de emergencia* con capacidad mínima de 5 KVA, con encendido automático, arranque electrónico, cabina insonorizada.
- *UPS* Capacidad de Potencia de Salida: 2700 Vatios / 3000 VA, Máxima potencia configurable: 2700 Vatios / 3000 VA, Tensión de salida nominal: 208V, Distorsión de tensión de salida: Menos del 5% con carga completa, Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal): 47 - 53 Hz para 50 Hz nominal, 57 - 63 Hz para 60 Hz nominal, Tipo de forma de onda: Onda senoidal, Conexiones de salida: (1) NEMA L6-20R y (1) NEMA L6-30R.

- Transferencia Automática para Planta de emergencia
- *Acometida eléctrica* en cable tubería PVC-EMT (3#8+1#10), 80M por nodo; incluye adecuaciones menores para la realización de las acometidas eléctricas.
- *Organizadores de Cable Base* en acero laminado en frío calibre 18 y doble fila de ductos en PVC de alta resistencia. Acabados en pintura electrostática, incluye kit de tornillos para montaje. Tamaño: 4X4 cms • 4 X6 cms • 4X8 cms.
- Para el apartado de instalación y configuración, se debe contemplar la totalidad de componentes para que la solución sea operativa y funcional: *servidor con sistema operativo licenciado o de libre uso y proxy cache, así mismo la configuración del optimizador de tráfico WAN y switch.*

3.2.7. SERVICIO DE INTERNET

Se requiere del suministro, instalación y puesta en funcionamiento del servicio de internet, **POR SEIS (06) MESES**, con el fin de facilitar a docentes y estudiantes el acceso a contenidos educativos en red y ambientes virtuales; así mismo herramientas para el aprendizaje y un desarrollo integral de la comunidad educativa del Departamento del Amazonas.

Este componente de internet será exclusivo para uso del personal docente, directivo y administrativo en las sedes educativas beneficiadas con la presente propuesta; asegurando una tasa de transferencia de hasta 8Mbps. De igual manera, mediante la infraestructura de red comunicaciones maximizar y dar un uso eficiente de este recurso, satisfaciendo y cumpliendo los requerimientos técnicos descritos en el presente estudio.

Comprende y se incluye en la solución de interconexión de los corregimientos de la: *La Chorrera, La Pedrera y Tarapacá* como sedes remotas de la solución con un BW mínimo de 1 Mbps y de 3Mbps para el punto central en la ciudad de Leticia, exclusivo para datos, con un 70% de tráfico mínimo efectivo de descarga .

3.2.8. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO (ANS)

En este aparte se detalla los requerimientos mínimos a cumplir en relación a los tiempos de respuesta para el servicio y soporte del actual proceso, detallados para cada municipio y corregimiento. No obstante, el Proponente deberá incluir el esquema de aseguramiento y la matriz de escalamiento de la mesa de ayuda.

3.2.8.1. Estándares Mínimos de Exigencia

A continuación, se describen los estándares mínimos de exigencia para que el proponente formule su oferta, de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- **Prioridad Alta:** corresponde a situaciones que afectan el servicio o sistema contratado, en el que no se permite a los usuarios navegar en Internet y/o tener comunicación con los aplicativos de la sede principal (Leticia), que se derivan por el fallo de alguno o todos los componentes de la solución.

- **Prioridad Media:** situaciones que no bloquean en su totalidad la operación de la aplicación y/o sistema, sin embargo afectan el normal comportamiento de la solución y funcionalidad proporcionada a un amplio conjunto de usuarios.
- **Prioridad Baja:** corresponde a eventos que no afectan la operación del sistema ni integridad de la información. Se asocia a la degradación del sistema, altos tiempos de respuesta o afectación a pocos usuarios.

3.2.8.2. Tiempos de Respuesta (ANS)

- **Tiempo de respuesta y diagnóstico inicial:** Tiempo máximo empleado desde el momento en que el cliente realiza contacto con la mesa de ayuda del contratista (proponente) con el fin de registrar el inconveniente o falla en curso; de igual manera se emplea para realizar el levantamiento de información del caso y dar un diagnóstico inicial, de esta manera tipificar la falla; así mismo definir una posible solución de manera remota o solicitar el envío de personal a sitio
- **Tiempo solución temporal o mitigación:** Tiempo máximo empleado por parte del contratista (proponente) para corregir la falla reportada de manera temporal con la calidad requerida para la operación de la solución, ya sea de manera remota o presencial
- **Tiempo solución definitiva:** Tiempo máximo empleado por parte del contratista (proponente) para corregir la falla reportada de manera definitiva entregando la solución en óptimas condiciones.

Teniendo en cuenta que los tiempos de desplazamiento en los **corregimientos son mayores**, se debe discriminar por separado los tiempos de solución ante fallas o reportes a la mesa de ayuda, ya sean para municipios o corregimientos, así:

- **Municipios: Leticia y Puerto Nariño.**
 - Tiempo respuesta y diagnóstico inicial: igual a menor a 5 horas
 - Tiempo solución temporal o mitigación: igual o menor a 3 días
 - Tiempo solución definitiva: igual o menor a 10 días
- **Corregimientos: La Pedrera, La Chorrera y Tarapacá**
 - Tiempo respuesta y diagnóstico inicial: igual a menor a 7 horas
 - Tiempo solución temporal o mitigación: igual a menor a 7 días
 - Tiempo solución definitiva: igual a menor a 15 días

3.3. IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

Teniendo en cuenta que el objeto de este proceso corresponde al diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes y servicios de una solución tecnológica integral, para

Departamento del Amazonas, ya señaladas en el numeral **3.1** objeto, se considera que el contrato que se debe realizar es uno de los denominados **“llave en mano”**.

Suelen llamarse contratos de **“llave en mano”** aquellos de confección de obras en que el contratista se compromete a llevar a cabo en forma completa una obra, incluyendo los estudios previos, la elaboración de planos, el suministro de los bienes, equipos o elementos requeridos, la ejecución total de las obras hasta su puesta en funcionamiento, incluyendo dado el caso, el adiestramiento del personal par aponer en marcha el conjunto contratado, a satisfacción del contratante.⁹

En concordancia y complementando lo anterior, el contrato **“llave en mano”** es aquel por el cual una parte, denominada contratista, se obliga por su cuenta y riesgo, frente a otra parte, denominada contratante, a cambio de un precio global inmodificable, a ejecutar el diseño, construcción, confección de obra material y puesta en total funcionamiento de una solución tecnológica, y junto a ello, todos los servicios inherentes que sean necesarios prestar.

Doctrinariamente, se plantea que **“la expresión “llave en mano”, no encierra por sí misma una categorización o una regulación particular o específica de un contrato típico que se encuentre plasmado en la regulación de un país, tal y como sucede con contratos como el de compraventa, arrendamiento, mutuo, comodato y demás figuras que el legislador local ha plasmado en sus códigos civiles o comerciales o en los que regulan la actividad contractual del Estado”**¹⁰

Por lo anterior, al determinar las principales características de los contratos bajo la modalidad **“llave en mano”**, es necesario precisar tres elementos fundamentales que los autores han determinado, así: **“A) La fusión, en una sola persona -el contratista- de la concepción y ejecución de la obra. B) La obligación global asumida por el contratista frente al cliente, de entregar una obra completamente equipada y en perfecto estado de funcionamiento y; C) La invariabilidad del precio pactado.”**¹¹

El contrato de llave en mano permite fusionar **“(…) las funciones de elaboración del proyecto y ejecución de la obra en una sola entidad, pues solo es necesaria la celebración de un único contrato, convirtiendo una relación que tradicionalmente tenía lugar entre tres entidades (cliente, arquitecto-proyectista y contratista), en una relación bilateral, al asumir el contratista en sus funciones aquellas típicas del arquitecto-proyectista.”**¹²

Este tipo de contratos se diferencia del contrato tradicional, pues implica la celebración de un solo y único contrato realizado entre cliente y contratista. Generalmente, en la selección de este tipo de contratos ejerce una influencia decisiva la tecnología implicada en el proyecto que se pretende realizar y que se va a manifestar no sólo en los planos y especificaciones técnicas sino también en los

⁹ DIAN, Concepto 022600, Octubre 6 de 1999, unidad de informática de doctrina.

¹⁰ Santacruz, C. F. (2009). Los contratos llave en mano. taller seminario c.a.f, La Paz.

¹¹ Ibídem

¹² Ibídem

derechos de propiedad industrial implicados en el proceso de producción y, en determinados casos, en la formación de personal y en la asistencia técnica proporcionada por el contratista.

La tendencia actual, es la utilización de la modalidad contractual “llave en mano” por las ventajas que representa para el cliente, no solo por concentrar en un solo contratista todas las prestaciones objeto del contrato, generando una responsabilidad global que obliga a la obtención del resultado pretendido, sino también por la existencia de un precio fijo que elimina toda posibilidad de que puedan surgir nuevas solicitudes de cambios que generen mayores gastos o nuevas inversiones.

Mujica señala que una de las figuras contractuales más representativas sobre bienes o servicios informáticos es la modalidad “llave en mano”, lo define como *“aquel acuerdo por el cual una empresa de tecnología presta todos los servicios para la satisfacción de todas las necesidades de una empresa-cliente.”*¹³

Estos contratos se utilizan *“porque una empresa-cliente no tiene capacidad suficiente para poner en marcha ella misma todo el entramado informático que necesita, y por ello precisa que otra empresa lo haga. **En lugar de celebrar numerosos contratos diferentes para cada cuestión; comprar equipos y software, desarrollar, obtener licencias, llevar a cabo el mantenimiento..., se celebra un único contrato con todas estas prestaciones. Se da un solo vínculo contractual entre la empresa de tecnología y la cliente, pero es frecuente que la empresa tecnológica subcontrate algunas de las prestaciones. En estas situaciones, la empresa tecnológica es responsable frente a la cliente, aunque haya contratado con un tercero para que sea éste quien preste el servicio.** Con este tipo de contrato lo que pretende la empresa-cliente es que la tecnológica consiga un resultado, que el conjunto del sistema sea perfectamente operativo en una fecha determinada.”*¹⁴ (Negritas y subrayado fuera de texto)

3.4. PLAZO Y VIGENCIA DEL CONTRATO

Se estima que la actividad objeto de la necesidad de la contratación se desarrollará en un plazo aproximado de doce (12) meses. Este plazo en caso de llegarse a celebrar el contrato se contará a partir de la legalización del mismo y suscripción del acta de inicio por El Contratista y el supervisor del contrato.

Enseguida se relacionan las etapas durante la fase de implementación así como el cronograma general del proyecto:

- **Etapas Pre-operativa.** Compreendida entre la fecha de suscripción del acta de inicio del proyecto y la iniciación de la etapa operativa. Esta etapa comprende, diseño, adecuación, instalación, implementación de una solución integral llave en mano. Para este efecto el interesado deberá indicar el tiempo en el cual

¹³ Mujica Arrien, G. (2003). Los Contratos Informáticos. SABERES. Revista de estudios jurídicos, económicos y sociales. Volumen 1. , 20.

¹⁴ Ibídem

adelantara el desarrollo de esta etapa, la cual dependerá del cumplimiento de las obligaciones de las empresas contratantes, entre otros, adecuaciones físicas, lógicas, suministro y puesta a punto de equipos, e insumos que componen la solución.

- **Etapa Operativa.** Inicia desde el vencimiento de la etapa pre-operativa hasta la fecha de terminación del plazo de ejecución del contrato, esta etapa comprende la puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes y servicios inherentes a la solución llave en mano objeto del contrato, cumpliendo a cabalidad con los compromisos y requerimientos exigidos, tanto de los beneficios esperados, así como el soporte y/o mesa de ayuda con los ANS respectivos pactados.
- **Etapa de Transferencia de la Propiedad.** Con cuarenta y cinco días de antelación a la fecha de finalización del contrato el interesado deberá hacer entrega a la Gobernación del Amazonas de los elementos, entre otros los componentes que se listan a continuación:
 - Los Equipos que conforman la solución
 - La infraestructura Física de la solución
 - Planos, diseño y documentación de la solución
 - Contrato de servicios y garantías de los equipos instalados

Los bienes adquiridos dentro del marco del Convenio Amazonas Vive Digital serán de propiedad del **Departamento del Amazonas**, para lo cual el contratista a quien se le adjudique este proceso, deberá en conjunto con **INFOTIC** en su calidad de ejecutor, hacer la entrega de los mismos en el plazo indicado anteriormente; por tanto, los bienes y servicios serán entregados al **Departamento del Amazonas** en completa funcionalidad por intermedio del delegado que el Gobernador del Amazonas designe para tal fin, para lo cual los actores definidos en el Documento N° 2 “Manual de Ejecución” deberán suscribir un acta de recibido a satisfacción.

Sin perjuicio de lo anterior, el contratista conforme al avance de los entregables de la solución llave en mano, podrá hacer transferencias parciales de las obras o equipos que componen la citada solución antes de la finalización de la etapa operativa.

La **VIGENCIA** del contrato estará comprendida por el plazo de ejecución del mismo y cuatro (4) meses a partir del vencimiento del término de ejecución del contrato.

3.5. LUGAR DE EJECUCION DEL CONTRATO

La Solución Integral llave en mano, será ejecutada en el **Departamento del Amazonas**, en las zonas determinadas por la Gobernación del Amazonas, y que se encuentren ubicadas en áreas de los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera.

3.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

3.6.1. Obligaciones Generales

- Cumplir a cabalidad con el objeto del contrato, observando en todo momento, el régimen de contratación; acatando la Constitución, la ley y demás normas pertinentes.
- Cumplir lo previsto en los *Documentos y Manuales derivados de la Convocatoria N° 601 del 23 de octubre de 2012 formulado por COLCIENCIAS en alianza con el Ministerio de Tecnologías y de las Comunicaciones*, los cuales hacen parte integral para la adquisición de los bienes y servicios derivados de la propuesta Amazonas Vive Digital Regional.
- Presentar los informes que se le soliciten y en la periodicidad que se establezca, con sus respectivos soportes.
- Mantener los precios unitarios fijos, globales e inmodificables de su propuesta durante la ejecución y hasta la liquidación del contrato, así como la organización técnica con altos niveles de eficiencia técnica y profesional, para atender sus obligaciones y las condiciones establecidas en el pliego de condiciones y en la propuesta.
- Disponer para la ejecución del contrato, del personal calificado y debidamente capacitado, de conformidad con lo indicado en su propuesta y en el pliego de condiciones.
- Velar por el cumplimiento y la calidad de los servicios contratados y responder por ellos de conformidad con el artículo 5º numeral 4º de la Ley 80 de 1993, independientemente de las garantías ofrecidas.
- Cumplir con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas, financieras y comerciales presentadas en su propuesta, en atención a lo requerido en el pliego de condiciones.
- Reportar en caso de cualquier novedad o anomalía, de manera inmediata la situación al supervisor del contrato.
- Acatar las órdenes que durante el desarrollo del contrato le imparta **INFOTIC**, a través de las personas que ejerzan el control de ejecución.
- Salvaguardar la información confidencial que obtenga o conozca en el desarrollo de sus actividades, salvo requerimiento expreso de Autoridad competente.
- Dar estricto cumplimiento a los términos pactados en el contrato, el estudio previo, pliego de condiciones, su propuesta y por ningún motivo abandonar el servicio contratado.
- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente a **INFOTIC**, a través de la persona responsable del control de ejecución acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás

autoridades competentes, para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.

- Pagar por su cuenta los salarios, subsidios, prestaciones sociales, afiliación y pago de las contribuciones al Sistema Integral de Seguridad Social –EPS, Pensión y ARP- y de los Aportes Parafiscales –SENA, ICBF, Cajas de Compensación-, y Subsidio Familiar, a que hubiere lugar, de todo sus empleados, en especial del personal destinado para el cumplimiento del objeto del presente contrato, de acuerdo con las disposiciones del Régimen Laboral Colombiano, debiendo presentar en su oportunidad, la respectiva certificación de cumplimiento, expedida por el Revisor Fiscal o su representante legal, según el caso, de acuerdo con lo ordenado en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y demás normas concordantes. Además deberá acreditar para cada uno de los desembolsos, que se encuentra al día en el pago de los citados aportes.
- Responder por el cumplimiento de las obligaciones fiscales y tributarias que se deriven del contrato, en los términos de Ley.
- Responder de manera autónoma por la contratación, organización, orientación técnica y control del personal a su cargo, comprometiéndose a cumplir con las normas de seguridad industrial en la ejecución de las labores de adecuación de las diferentes zonas en que se implementará la solución Integral. **INFOTIC** no adquiere ninguna relación civil o laboral con los trabajadores del contratista.
- Responder ante terceros por los daños que se ocasionen y que provengan de causas que le sean imputables.
- Reemplazar los bienes adquiridos que mostraren fallas durante el plazo de ejecución del contrato y la vigencia del amparo de calidad y correcto funcionamiento o de las garantías otorgadas por el fabricante.
- Desempeñar las demás actividades que sean necesarias para lograr un total y adecuado cumplimiento de sus obligaciones aunque no estén específicamente señaladas y que sean de la naturaleza del contrato.
- Mantener asegurados contra todo riesgo los bienes que conforman la solución llave en mano objeto de este proceso, hasta la entrega que de los mismos haga a la entidad cooperante
- Realizar la transferencia efectiva de la propiedad a la Gobernación del Amazonas, de los bienes, equipos y demás componentes que conforman la solución llave en mano, objeto de este proceso, garantizando el ingreso al almacén de la entidad cooperante.
- Tramitar ante la entidad cooperante, los permisos de ingreso a los establecimientos, sitios y locaciones donde se instalarán los dispositivos y demás elementos de la solución llave en mano
- Las demás que se establezcan a lo largo de este documento y la ley.

3.6.2. Obligaciones Específicas

- Montaje, instalación, confección de obra material y puesta en funcionamiento de torres de comunicaciones riendadas, estas estructuras harán las veces de ejes de las comunicaciones en los nodos, proyectándose como soporte de los equipos encargados del tráfico de internet, aplicativos, soportes tecnológicos.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un centro de comunicaciones capaz de gestionar y administrar toda petición que se genere desde una estación de cómputo dentro de la MAN (Red Metropolitana del área del Departamento del Amazonas).
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de nodos de comunicaciones que permitan la administración de anchos de banda, gestión de colas, priorización de tráfico, soporte de potencia con planta eléctrica de emergencia, éste último con el objetivo de que cuando falte por fuerza mayor o caso fortuito la energía eléctrica, los usuarios de las TIC sigan teniendo acceso a la plataforma de servicios, a su vez, se requiere la instalación de UTM (Gestión Unificada de Amenazas), y servidor de cache para la optimización del recurso de conectividad a internet ahorrando importantes recursos en el costo de este servicio durante la ejecución del proyecto.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de enlace de Back Bone, compuesto por equipos de alta capacidad de transporte de voz, video, datos e internet a grandes distancias, que permite el escalamiento para la implementación de nuevas tecnologías para el desarrollo de la educación y turismo y demás sectores gravitantes en la economía del Departamento.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de comunicación punto multipunto o punto a punto que se encargaran del tráfico de datos y aplicaciones a los usuarios, con una capacidad mínima de 5mps y con posibilidad de escalamiento para el futuro manejo de otras aplicaciones y servicios como voz IP, video conferencia, entre otros.
- Suministro e instalación de cableado estructurado como mínimo categoría 6A, el cual permitirá el acceso de forma ágil, eficiente y segura mejorando la experiencia de navegación de los usuarios.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del servicio de internet satelital por seis (06) meses con el fin de facilitar a docentes y estudiantes el acceso a contenidos educativos en red y ambientes virtuales; así mismo herramientas para el aprendizaje y un desarrollo integral de la comunidad educativa del departamento del Amazonas.
- Garantizar la continuidad de la operación del servicio conforme a las condiciones técnicas establecidas en el contrato.
- Mantener una reserva de elementos durante el tiempo de ejecución del contrato, de tal manera que en el caso de presentarse alguna falla, se pueda realizar el

cambio del elemento de forma inmediata a efectos de minimizar el impacto de la solución llave en mano.

- Las demás que se establezcan a lo largo de este documento y la ley.

3.7. OBLIGACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL AMAZONAS

De cara a la ejecución del proyecto Amazonas Vive Digital y conforme a las obligaciones contraídas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012, la Gobernación del Amazonas se compromete a lo siguiente:

- Entregar los espacios geográficos necesarios para la ubicación de los equipos que componen la solución llave en mano, sin que ello genere algún tipo de responsabilidad o de relación contractual, negocio jurídico, o erogación alguna por parte del contratista por el uso del espacio asignado por el cooperante para tales efectos; así mismo el contratista no asumirá responsabilidades que se deriven por el mal uso del manejo de la solución por parte de la entidad cooperante.
- Garantizar la tenencia del uso de los inmuebles donde se implementará la solución llave en mano.
- Aprobar las solicitudes de ingreso del personal del contratista que realizará la instalación de los dispositivos y demás elementos de la solución llave en mano.
- Garantizar el suministro del fluido de energía eléctrica necesaria para la ejecución y funcionalidad del proyecto, asumiendo los pagos los servicios públicos a que haya lugar, quedando exento de esta obligación el contratista. En todo caso se exonera al contratista de la continuidad en la prestación del servicio objeto de este estudio, cuando no sea posible garantizar el fluido eléctrico por parte del cooperante en los espacios destinados donde se ubiquen los equipos necesarios para la ejecución de la solución.
- Garantizar la seguridad de los inmuebles donde se ubicaran los equipos, así como también la de los elementos que componen la solución llave en mano, tomando las medidas necesarias para tal fin y asumiendo los gastos o costos que se generen por este servicio.
- Recibir de manera oportuna del contratista, los elementos y equipos tecnológicos que integran la solución llave en mano, de manera total o parcial, según sea el caso, con su respectivo ingreso al almacén del cooperante y recibo a satisfacción, a efectos de realizar la transferencia total o parcial de la propiedad de los bienes.
- La Gobernación del Amazonas se compromete a facilitar los permisos, ante la Agencia Nacional del Espectro o ante quien corresponda, para la instalación de la infraestructura necesaria de cara a la adecuada implementación del Proyecto Amazonas Vive Digital Regional, de conformidad con el numeral 6.3.4 del Documento N° 1. Instructivo para la Presentación de la Propuesta, el cual hace parte integral y de estricto cumplimiento dentro del proceso de selección del contratista.

- La Gobernación del Amazonas suministrará, en el municipio de Leticia, un espacio físico, con las condiciones técnicas necesarias para la instalación del cuarto de equipos, siendo de resorte del cooperante las consecuencias que se puedan derivar por el no cumplimiento de dichas condiciones, quedando exento de esta obligación el proponente al que le sea adjudicado el contrato.
- Aprobar los estudios previos que presente la entidad EJECUTORA.
- Cumplir lo previsto en los *Documentos y Manuales derivados de la Convocatoria N° 601 del 23 de octubre de 2012 formulado por COLCIENCIAS en alianza con el Ministerio de Tecnologías y de las Comunicaciones*, los cuales hacen parte integral para la adquisición de los bienes y servicios derivados de la propuesta Amazonas Vive Digital Regional.
- Las demás que se establezcan a lo largo de este documento y la ley.

3.8. PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto oficial estimado para la presente contratación está basado en los costos actuales del servicio, la proyección de las necesidades del proyecto presentado ante el *Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS* y la consulta de precios del mercado y el análisis del mismo realizado, como se aprecia en el aparte del análisis del valor.

Es por esto, que para el presente proceso se estima como presupuesto oficial, la suma de **DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA PESOS M/CTE (\$2.879.173.680)**, incluidos impuestos, precio fijo-global, sin lugar a ajustes conforme a la modalidad contractual “llave en mano”

Nota. *Es importante anotar que el presupuesto estimado en el presente proceso corresponde al diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo y global, la cual tiene como objeto ejecutar una obra material en construcción de infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012, que de manera general corresponde a la conminación del desarrollo de una plataforma tecnológica en el Departamento del Amazonas, la cual permita la transferencia de información y nuevas metodologías de la enseñanza, con el fin de generar cambios positivos, y mejorar los procesos educativos, y ofrecer servicios tecnológicos al sector educación con oportunidad y eficiencia en el marco de la política pública de acceso, permanencia y calidad educativa para los niños y niñas del Departamento.*

3.9. FORMA DE PAGO

Conforme al Documento N° 3 denominado “Manual de Seguimiento” expedido por el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones y COLCIENCIAS, el cual hace parte integral de este proceso precontractual, contractual y post contractual.

INFOTIC en calidad de **EJECUTOR**, cancelará al Contratista el valor del contrato conforme a las condiciones establecidas en el manual antes citado, una vez haya recibido de manera efectiva el desembolso de cada uno de los valores porcentuales que se enuncian más adelante. De otra parte, es pertinente indicar que si vencido el plazo para realizar los pagos indicados e **INFOTIC** no lo ha podido realizar en razón a que estos recursos no le han sido entregados por **FIDUBOGOTA**, el Contratista entiende y acepta que no habrá lugar a reclamaciones por este concepto ni al pago de intereses moratorios ni comerciales, siempre que la tardanza se ocasione como consecuencia de los trámites exigidos en virtud del citado manual.

3.9.1. Primer Pago

INFOTIC realizará un primer desembolso a título de pago anticipado correspondiente al cuarenta por ciento (40%) del valor total del contrato, el cual será pagado dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la suscripción del acta de inicio entre **INFOTIC** y el Contratista, previa presentación de la factura respectiva y entrega del plan de trabajo aprobado por el supervisor del contrato.

3.9.2. Segundo Pago

INFOTIC realizará un segundo pago equivalente al treinta por ciento (30%) del valor total del contrato, el cual será cancelado a la entrega del sesenta por ciento (60%) de la solución integral contratada, previo informe correspondiente recibido a satisfacción mediante acta parcial de entrega suscrita por el Gerente del Proyecto y el Contratista, previa presentación de la factura respectiva.

3.9.3. Tercer Pago

INFOTIC realizará un tercer pago equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, el cual será cancelado a la entrega del ochenta por ciento (80%) de la solución integral contratada, previo informe correspondiente recibido a satisfacción mediante acta parcial de entrega suscrita por el Gerente del Proyecto y el Contratista, previa presentación de la factura respectiva.

3.9.4. Cuarto y Último Pago

INFOTIC realizará un cuarto pago equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, el cual será pagado dentro de los diez (10) días calendario, al desembolso siguientes a la aprobación del informe final de pruebas de la solución contratada, ajustes, documentación, capacitación y entrega a satisfacción de la solución, y previa presentación de la factura correspondiente.

INFOTIC, hará los pagos al Contratista mediante consignación a una cuenta bancaria que debe figurar a nombre del beneficiario de la orden de pago, previa aprobación de los documentos requeridos.

Los pagos se efectuarán dentro de los diez (10) días siguientes a la presentación de la factura, siempre y cuando se haya hecho los desembolsos por parte de FIDUBOGOTÁ S.A, junto con la certificación de cumplimiento a satisfacción expedida por el Gerente de Proyecto designado por **INFOTIC** en su calidad de supervisor del contrato.

De igual manera el contratista deberá certificar a través de la firma del representante legal o el revisor fiscal, si lo hubiere, en el que conste que la empresa ha realizado el pago total y oportuno por concepto de aportes a los Sistemas de Salud, pensiones, riesgos profesionales y aportes al servicio Nacional de Aprendizaje, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, y Caja de Compensación Familiar, del mes inmediatamente anterior. **INFOTIC** se reserva el derecho de verificar la información presentada.

Para el desembolso del segundo pago en adelante, es menester que el contratista adjunte a **INFOTIC**, el comprobante de ingreso del pago, según el caso, así como también el contratista, deberá adjuntar los demás documentos contables que soporten el pago, entre otros, soporte de la transferencia bancaria. Cabe anotar que por ningún concepto se harán pagos en efectivo.

Si las facturas no han sido correctamente elaboradas o no se acompañan de los documentos requeridos para el pago, el término para su pago empezará a contarse desde la fecha en que se haya aportado el último de los documentos. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del Contratista y no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación alguna.

Todos los gastos legales, fiscales y tributarios del orden nacional y territorial que se encuentren vigentes y que se ocasionen por la elaboración del contrato objeto de este estudio, y demás documentos legales que se empleen para tales efectos, serán asumidos en la proporción que corresponda a cada una de LAS PARTES.

3.10. SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

La supervisión del contrato estará a cargo del *GERENTE DEL PROYECTO AMAZONAS VIVE DIGITAL* designado por **INFOTIC**, el cual llevará a cabo el seguimiento y control del mismo y orientará al Contratista en aquellos aspectos que éste requiera, en el marco de lo pactado, verificando que durante la ejecución del contrato se mantenga el equilibrio financiero del mismo.

A parte de las funciones y responsabilidades asignadas en los documentos y manuales de *Vive Digital* que forman parte integral del presente proceso, el Gerente de Proyecto, entre otros tendrá, las siguientes:

- Verificar el cumplimiento de los aspectos técnicos del *Proyecto Amazonas Vive Digital Regional*, por tanto, estará encargado de que se garantice el cumplimiento de las actividades descritas en el alcance del objeto del contrato del presente estudio.

- Suscribir en conjunto con el contratista el acta de inicio del contrato y las demás que se requieran en desarrollo y ejecución del contrato.
- Coordinar la supervisión de las actividades relacionadas con la etapa de montaje y de operación para la prestación de los servicios contratados.
- Inspeccionar y vigilar la calidad de los bienes y servicios ofrecidos, según el caso, y rechazar u ordenar el retiro inmediato y corrección de aquellos que no cumplan con las especificaciones exigidas.
- Rendir y Suscribir todos los informes a que haya lugar.
- Efectuar la revisión de las facturas que le presente el Contratista y expedir o no los respectivos cumplidos a satisfacción de los trabajos, así como el informe final sobre la confección a satisfacción de la obra material y la prestación del servicio contratado.
- Supervisar el cumplimiento del contrato e informar cualquier irregularidad que se presenten con la confección a satisfacción de la obra material y la prestación del servicio contratado.
- Verificar que el contratista presente las certificaciones del pago de aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensión, ARP, cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, mediante certificación expedida por el revisor fiscal si existiere de acuerdo con la ley o por el representante legal en su defecto; esto es, en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.
- Supervisar las obligaciones del contratista que se incluyan en los anexos que forman parte integrante del presente contrato.
- Exigir la constitución de las garantías e impartir su aprobación.
- En general todas las que se desprendan del ejercicio de la supervisión.

El supervisor no tendrá autorización para exonerar al Contratista de ninguna de las obligaciones o deberes que emanen del Contrato. Por lo tanto, dicho supervisor tampoco podrá impartir instrucciones al Contratista que impliquen modificaciones a los términos del Contrato.

Las órdenes o instrucciones que imparta el Supervisor al Contratista, deberán expedirse o notificarse siempre por escrito al Representante Legal de ésta.

3.11. DERECHOS DE AUTOR Y PROPIEDAD INTELECTUAL

Respecto de la propiedad intelectual y otros derechos de propiedad, en los casos que aplique para el presente proceso contractual, tales como, pero sin limitarse a ellos, patentes, derechos de autor, marcas registradas y propiedad de los datos que se originen durante y con ocasión de la ejecución contractual objeto del presente proceso, en cualquier caso los mismos serán de titularidad del Departamento del Amazonas, incluidos, sin restricción alguna, los derechos para utilizar, reproducir, adaptar, publicar, distribuir total o parcialmente las obras, creaciones y/o signos

distintivos sin más restricciones que las inherentes al reconocimiento de los derechos morales de autor a que haya lugar.

Con base en lo anterior, el contratista, deberá realizar los trámites pertinentes para efectuar la Cesión y transferencia de Derechos de Autor y propiedad intelectual en general, de conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982, la Decisión 351 y 486 de la Comunidad Andina, de tal manera que la propiedad material e inmaterial, posesión y explotación patrimonial, será objeto de cesión de los derechos al Departamento del Amazonas, en tanto que se mantendrá en el Contratista la Propiedad Moral e Intelectual de dicha actividad.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 20 de la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes, todos los derechos patrimoniales de autor de los proyectos, estudios e investigaciones que se realicen dentro del marco de este Contrato, entre otros, los escritos, diseños, gráficas, películas, cintas magnéticas, programas de computador, bases de datos, especificaciones, protocolos, manuales e instructivos, estudios técnicos, informes, materiales y demás documentos que se produzcan relacionados con el objeto del Contrato, serán de propiedad de la Gobernación del Amazonas quien podrá usarlos y/o disponer de ellos sin limitación temporal alguna, espacial o de modalidad, para todos los efectos legales, se aplicará la Ley 23 de 1.982, la Ley 44 de 1.993, la Decisión Andina 351 y demás normas conexas y complementarias.

Por lo anterior, es necesario precisar que dentro del contenido del contrato a celebrarse con el adjudicatario de este proceso contractual, se debe incluir el siguiente texto:

“Las Partes por medio del Contrato han decidido pactar de manera contraria a lo establecido en el Artículo 23 de la Ley 23 de 1982, señalando que la cesión de los Derechos Patrimoniales de Autor sobre las obras que así se dispone expresamente en el presente documento, será por la vida del autor de la Obra Cedida y ochenta (80) años más después de su muerte. En caso de que la protección legal de los Derechos Patrimoniales de Autor se aumente por encima del plazo pactado, el plazo de cesión se aumentará respectivamente y de forma automática.”

4. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA

INFOTIC en calidad de **EJECUTOR** del **Convenio 0926 – 2012**, a parte de lo indicado en el **Documento No.6 Manual de Contratación - Vive Digital Regional - 2012-2013**, tendrá en cuenta también las Normas Constitucionales Colombianas y los principios y postulados establecidos en la Ley 80 de 1993, ley 1150 de 2007, Decreto 734 de 2012 y demás normas que reglamenten o modifiquen la materia.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el presente proceso corresponde al diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución integral bajo la modalidad de llave en mano a precio fijo y global, la cual tiene como objeto ejecutar una obra material en construcción de infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el **Departamento del Amazonas** dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012, el cual es una parte integral del proyecto **AMAZONAS VIVE DIGITAL**, aprobado al Departamento en la convocatoria 601 formulada por el **MINTIC**, que de manera general corresponde al desarrollo de una plataforma tecnológica en el Departamento del Amazonas, la cual permita la transferencia de información y nuevas metodologías de la enseñanza, con el fin de generar cambios positivos, y mejorar los procesos educativos, y ofrecer servicios tecnológicos al sector educación con oportunidad y eficiencia en el marco de la política pública de acceso, permanencia y calidad educativa para los niños y niñas del Departamento.

Es pertinente precisar que los fundamentos legales que soportan la modalidad de selección del objeto a contratar se realiza con base en lo establecido en el *Manual De Contratación - Vive Digital*, ya citado, para lo cual el proponente deberá consultar el documento N° 6 de la Convocatoria N° 601 de 2012.

5. ANALISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto aprobado por el Ministerio de las TIC, para el proyecto Amazonas Vive Digital en lo que corresponde a los entregables uno (1) y dos (2), los cuales hacen relación a la parte de interconexión e infraestructura, fue de **DOS MIL OCHO CIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO SETENTA Y TRES MIL SEIS CIENTOS OCHENTA PESOS (\$2.879.173.680.00 m/cte).**

INFOTIC en su rol de **EJECUTOR** del **Convenio 0926 Amazonas Vive Digital**, con el fin de cumplir con el objetivo de realizar un estudio, adelantó una investigación de precios de mercado o benchmark para lo cual elaboró un documento de solicitud de información o RFI, todo lo anterior con el fin de establecer si los precios aprobados por el Ministerio de las TIC, correspondientes a los entregables uno (1) y dos (2) objeto del proyecto Amazonas Vive Digital, responden a la realidad del mercado.

Con base en lo indicado en el numeral 4 del Artículo 2.1.1 del Decreto 734 de 2012, el cual señala que *“Cuando el valor del contrato sea determinado por precios unitarios, la entidad contratante deberá incluir la forma como los calculó para establecer el presupuesto y soportar sus cálculos de presupuesto en la estimación de aquellos.”*, **INFOTIC** en su calidad de **EJECUTOR**, implemento una metodología estadística la cual le permitió demostrar la correspondencia de los valores aprobados por el Ministerio, respecto de los precios del mercado a la fecha actual.

Para lo anterior fue necesario, en primer lugar, calcular el promedio de los precios de mercado utilizando las cotizaciones enviadas por los interesados, mediante la aplicación de la siguiente formula:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

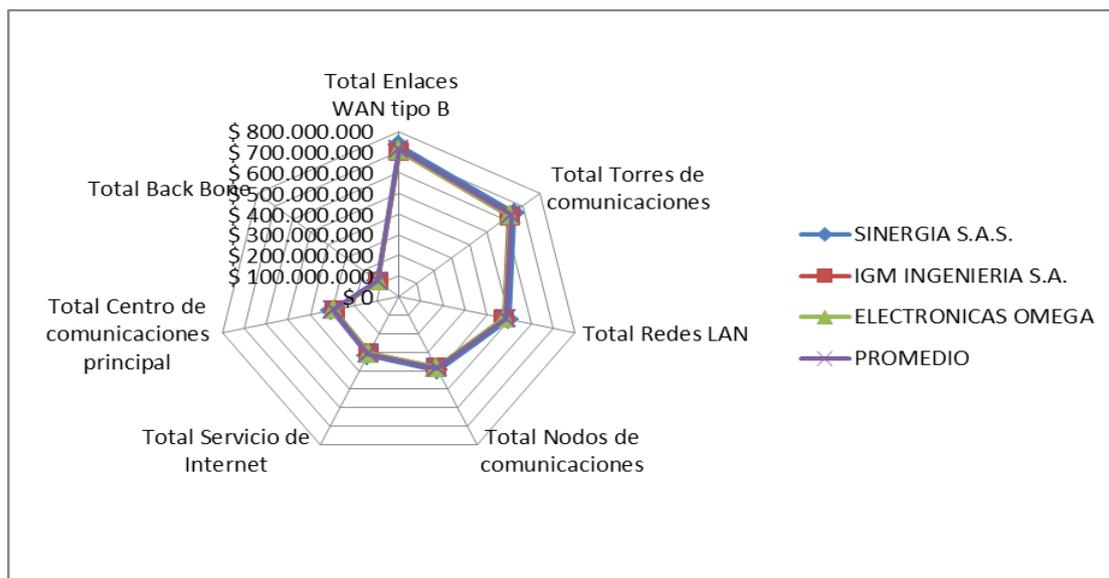
- En donde **N** es igual al número de empresas interesadas y que dieron respuesta a la solicitud de información **RFI**. Qué para nuestro caso fueron tres (3) empresas las interesadas.
- En donde Σ es la sumatoria
- En donde **Xi** es igual a los valores totales de cada una de las cotizaciones enviadas por las empresas interesadas. Que para nuestro caso fueron:

- ✓ **SINERGIA S.A.S** (\$ 3.023.132.439);
- ✓ **IGM INGENIERIA S.A.S** (\$ 2.896.448.793) Y
- ✓ **ELECTRÓNICAS OMEGA** (\$ 2.913.723.836)

La aplicación de la fórmula anterior, arrojó un resultado estimado de **DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL VEINTITRÉS PESOS MONEDA CORRIENTE (\$2.944.435.023.00 m/cte.)**, valor promedio de las cotizaciones enviadas por los interesados.

Ahora bien, los valores de las empresas antes mencionadas, si bien es cierto presentan un índice variable cuya tendencia es conservadora, no menos lo es, que todas las cotizaciones presentadas por las firmas interesadas se encuentran dentro en un rango aproximado al valor aprobado por el Ministerio para el proyecto Amazonas Vive Digital, el cual es de **DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES CIENTO SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA PESOS MONEDA CORRIENTE (\$2.879.173.680.00 m/cte.)**.

La fórmula promedio antes aplicada, puede entenderse mejor mediante su diagramación en una gráfica radial, en ésta se puede evidenciar claramente que los valores tienden a confluír en puntos aproximados, y que esta tendencia se mantiene para cada uno de los ítems que componen la solución, arrojando como resultado que los valores actuales del mercado, efectivamente se aproximan a los valores aprobados por el Ministerio, lo anterior se puede observar en la siguiente gráfica:



Se puede deducir, conforme la gráfica anterior, que todas las líneas que representan los valores de las diferentes empresas consultadas, reflejan valores aproximados los cuales confluyen puntos similares, indicando que estos valores responden, aunque no de manera exacta, si están dentro de rangos similares de los precios de mercado.

- **Desviación estándar**

Ahora bien, luego de establecer el promedio de valores de mercado, **INFOTIC**, mediante la aplicación de una fórmula estadística, buscó obtener la llamada **desviación estándar**, entendida esta como el rango de oscilación de los precios del mercado, para

lo cual, si los valores cotizados por los interesados se encuentran dentro de estos rangos, son económicamente aceptables para el proyecto. La fórmula estadística que se aplicó para la obtención de la desviación estándar es la siguiente:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

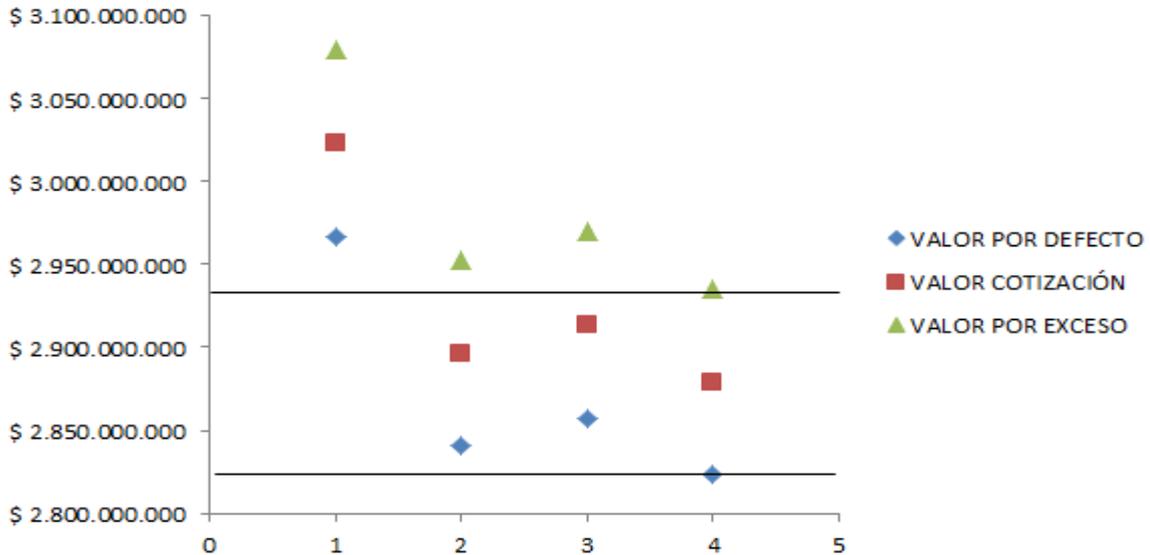
- En donde **N** es igual al número de empresas interesadas y que dieron respuesta a la solicitud de información **RFI**. Qué para nuestro caso fueron tres (3) empresas las interesadas.
- En donde Σ es la sumatoria
- En donde **Xi** es igual a los valores totales de cada una de las cotizaciones enviadas por las empresas interesadas. Que para nuestro caso fueron:
 - ✓ SINERGIA S.A.S (\$ 3.023.132.439);
 - ✓ IGM INGENIERIA S.A.S (\$ 2.896.448.793) Y
 - ✓ ELECTRÓNICAS OMEGA (\$ 2.913.723.836)
- En donde \bar{x} es el valor promedio

La aplicación de la formula anterior, permitió evidenciar, que en relación con el valor aprobado por el Ministerio para el proyecto Amazonas Vive Digital, el cual es de Dos Mil Ochocientos Setenta Y Nueve Millones Ciento Setenta Y Tres Mil Seiscientos Ochenta Pesos Moneda Corriente (**\$ 2.879.173.680.00 m/cte.**), el rango de la desviación estándar oscila en un monto aproximado de Cincuenta Y Seis Millones Noventa Y Dos Mil Quinientos Noventa Y Siete Pesos Moneda Corriente (**\$56.092.597.00 m/cte.**), bien sea por defecto el cual sería de Dos Mil Ochocientos Veintitrés Millones Ochenta Y Un Mil Ochenta Y Tres Pesos Moneda Corriente (**\$2.823.081.083.00 m/cte.**), o por exceso, que sería de Dos Mil Novecientos Treinta Y Cinco Millones Doscientos Sesenta Y Seis Mil Doscientos Setenta Y Siente Pesos Moneda Corriente (**\$2.935.266.277.00 m/cte.**), siendo este el rango objeto de verificación de las cotizaciones enviadas por los interesados, como se aprecia en la siguiente tabla:

	VALOR POR DEFECTO	VALOR COTIZACIÓN	VALOR POR EXCESO
Sinergia S.A.S	\$ 2.967.039.842	\$ 3.023.132.439	\$ 3.079.225.036
IGM Ingeniería S.A.	\$ 2.840.356.196	\$ 2.896.448.793	\$ 2.952.541.390
Electrónicas Omega	\$ 2.857.631.239	\$ 2.913.723.836	\$ 2.969.816.433
VALOR APROBADO MINTIC	\$ 2.823.081.083	\$ 2.879.173.680	\$ 2.935.266.277

Siguiendo con el análisis, y de acuerdo a la gráfica que se muestra más adelante, se puede apreciar que dos de los precios cotizados por los interesados, se encuentran

dentro del rango objeto de verificación, esto es, oscilan dentro de la desviación estándar, la gráfica de rango de mercado es la siguiente:



1	Sinergia S.A.S.
2	IGM Ingeniería S.A.
3	Electrónicas Omega
4	VALOR APROBADO MINTIC

El valor aprobado por el ministerio se puede apreciar en la columna número 4. De igual forma, en esa misma columna se aprecia el icono verde el cual demuestra la aplicación de la **desviación estándar por exceso**; a su vez, el icono azul establece cual es la **desviación estándar por defecto**.

Ahora bien, en la gráfica, las líneas transversales delimitan en rango de oscilación dentro, pudiendo apreciarse que las cotizaciones de precios de las empresas **IGM Ingeniería S.A.**, ubicada en la columna número dos (2) y **Electrónicas Omega** ubicada en la columna número tres (3), oscilan dentro del rango marcado por las líneas trasversales de la gráfica.

Por el contrario los valores cotizados por la empresa Sinergia S.A.S., exceden los límites establecidos por la desviación estándar, en relación con el precio aprobado por el Ministerio para los ítems objeto de este estudio.

Como resultado final del análisis de las cotizaciones presentadas por los interesados, se pudo comprobar que, los valores aprobados por el ministerio, para el “*diseño, adecuación, instalación, implementación, puesta en funcionamiento, soporte, mantenimiento y suministro de bienes de una solución llave en mano que contiene la confección de obra material para la construcción de una infraestructura en torres de comunicaciones riendadas, instalación de enlaces y cableado estructurado, suministro de conectividad y servicio de internet, y demás bienes inherentes a cada ítem que*

componen la solución, para los municipios de Leticia, Puerto Nariño y los Corregimientos de Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera en el Departamento del Amazonas dentro del marco del Convenio Especial de Cooperación 0926-2012”, se encuentran dentro de los valores reales del mercado, conforme a los gráficos, cuadros comparativos y fórmulas matemáticas antes descritas y aplicadas al análisis del valor.

Es por lo anterior, que las propuestas económicas que presentaron las empresas como respuesta al RFI, se encuentran dentro del rango de oscilación de la desviación estándar del mercado, no relevante de 1.9 % aproximado, respecto del valor aprobado por el Ministerio para los entregables uno (1) y dos (2) del proyecto Amazonas Vive Digital, lo cual no impide adelantar el proceso con base en el presupuesto original, pues la diferencia se encuentra dentro de un rango de oscilación aceptable de los precios de mercado.

6. LA JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITAN IDENTIFICAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

De acuerdo con lo establecido en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, Decreto 0734 de 2012 artículo 2.2.9º numeral 3, Literal a) y las demás normas que las modifiquen sustituyan y adicionen.

Se entenderán taxativamente como requisitos habilitantes los señalados por el numeral primero del artículo quinto de la Ley 1150 de 2007 (*Capacidad jurídica, las condiciones de experiencia, la capacidad financiera y de organización de los proponentes*), por lo que en cumplimiento a lo señalado, los documentos relacionados con los parámetros antes expuestos serán solicitados por **INFOTIC** en cualquier momento, hasta antes de la fecha de adjudicación. En consecuencia a lo anterior no se requerirán para efectos de subsanación documentos diferentes a los antes enunciados con el fin de evitar mejoramientos a las ofertas.

No se permitirá que se subsane la falta de capacidad para presentar oferta, ni que se acrediten circunstancias ocurridas con posterioridad al cierre del proceso.

INFOTIC verificará en cada propuesta, el cumplimiento de los *requisitos jurídicos, financieros, de experiencia y requerimientos técnicos, contenidos en el pliego*, los cuales tienen por objeto establecer si las propuestas cumplen con las condiciones y requisitos mínimos exigidos en el presente proceso de selección.

Con base en el artículo 2.2.9 numeral 3 del decreto 0734 de 2012 que modifica el artículo 5º de la ley 1150 de 2007, consagra lo siguiente: en los procesos de selección por licitación y de selección abreviada de menor cuantía, la oferta más ventajosa será la que resulte de aplicar alguna de las siguientes alternativas:

- a) La ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas señaladas en el pliego de condiciones;
- b) La ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio para la entidad.

Dentro del término señalado en el cronograma del proceso se procederá a realizar en una Primera Fase la verificación de los requisitos habilitantes con el fin de determinar de acuerdo con la Ley y las exigencias del Pliego de Condiciones, las propuestas Habilitadas y en una Segunda Fase, la Ponderación de los elementos a calificar

En los *Pliegos de la Convocatoria Pública Amazonas Vive Digital Regional* se establecen como criterios de habilitación y calificación, *los aspectos de experiencia, capacidad jurídica, técnica, financiera y económica*, a través de las cuales se busca que la entidad escoja un proponente que cumpla con las condiciones, técnicas, financieras y jurídicas que garanticen el cumplimiento del objeto contractual.

De conformidad con lo expuesto, cabe concluir que los principios de transparencia, igualdad y selección objetiva a que está sometida la selección del contratista se

desarrollan mediante la sujeción de la escogencia del contratista a la ley y al *Pliegos de la Convocatoria Pública Amazonas Vive Digital Regional*.

6.1 ANÁLISIS, VERIFICACION Y CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS

6.1.1. Análisis de las Propuestas

Recibidas las propuestas, se verificarán los documentos, calidades y requisitos de los proponentes. Luego, se procederá con la calificación individual de las propuestas que resulten hábiles, aplicando los factores y los criterios, definidos en este capítulo.

6.1.2. Reserva durante el Proceso de Evaluación

La información relativa al análisis, aclaración, evaluación y comparación de las propuestas y las recomendaciones para la adjudicación del contrato no podrá ser revelada a los proponentes ni a terceros, hasta tanto se consolide el informe de evaluación para la adjudicación por parte del Ejecutor.

6.1.3. Factores de Verificación

Los factores de verificación o habilitantes no asignan puntaje, pero habilita o no la propuesta.

El evaluador verificará que la propuesta cumpla con los factores de verificación relacionados con los requisitos mínimos exigidos, evento en el cual procederá a ponderarlas, de conformidad con lo establecido en la presente Solicitud de Ofertas.

En caso contrario, **EL EJECUTOR** indicará cual es el requisito no cumplido y podrá no ponderar la propuesta.

Son factores de verificación que debe cumplir la propuesta:

FACTORES	CUMPLIMIENTO
Verificación Jurídica	Habilitante
Verificación Financiera	Habilitante
Verificación Técnica	Habilitante
Verificación Experiencia	Habilitante
Verificación Organización	Habilitante

6.1.3.1 Requisitos Jurídicos

El evaluador revisará cada una de las propuestas, solicitarán las aclaraciones que consideren pertinentes y emitirán concepto sobre cuáles de ellas cumplen con los requisitos legales exigidos por las normas de contratación vigente y lo establecido en el presente pliego, dando a conocer en forma explícita el motivo de rechazo de la propuesta en caso de existir.

Este aspecto no dará puntaje, pero si la información presentada por el (los) proponente(s) no cumple con los requisitos jurídicos, el (los) proponente(s) no será(n) HABILITADO (S) en el proceso.

6.1.3.2 Requisitos Financieros

El evaluador verificará que el proponente tenga capacidad financiera para contratar el objeto del proceso, para ello tendrán como referencia la información consignada en el Registro Único de Proponentes – RUP, el cual deberá a la fecha de la presentación de la propuesta estar vigente y en firme.

En aplicación de lo dispuesto en el artículo 6.2.2.4 del Decreto 734 de 2012, el evaluador adelantará el análisis de la capacidad financiera del oferente, con base en el cálculo de los indicadores **RAZON CORRIENTE, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO, CAPITAL DE TRABAJO Y PATRIMONIO**, los cuales, para que el proponente sea habilitado, deberán cumplir las condiciones que se establecen a continuación:

- a. **LIQUIDEZ** = Activo corriente sobre Pasivo corriente
OPTIMO: MAYOR O IGUAL A 3.5
- b. **NIVEL DE ENDEUDAMIENTO**= Pasivo Total sobre Activo Total
OPTIMO: MENOR O IGUAL AL 53%
- c. **CAPITAL DE TRABAJO** = Activo Corriente menos Pasivo Corriente
OPTIMO: MAYOR O IGUAL A \$ 1.500.000.000
- d. **PATRIMONIO**
OPTIMO: MAYOR O IGUAL al treinta y seis por ciento (36%) del presupuesto oficial estimado para el presente proceso (\$2.879.173.680)

En caso de propuestas presentadas bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, para la verificación de la Capacidad Financiera, se analizará por separado los estados financieros de sus integrantes, para lo cual uno de ellos, por lo menos deberá cumplir con los indicadores de LIQUIDEZ, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO y PATRIMONIO.

Si la información presentada por el (los) proponente(s) no cumple con los requisitos financieros, el (los) proponente(s) no será(n) HABILITADO (S) en el proceso.

6.2 CONDICIONES TÉCNICAS

6.2.3 Experiencia de Clasificación

El ejecutor evaluará la experiencia de clasificación de acuerdo con la información suministrada en el Registro Único de Proponentes de la Cámara de Comercio, para lo cual verificará que el proponente registre con las dos actividades exigidas a la fecha de cierre de la presente contratación, como se muestra a continuación:

Nro.	ACTIVIDAD
1	CONSTRUCTOR
2	PROVEEDOR

Los interesados en participar en este proceso, deberán estar inscritos en el Registro Único de Proponentes, RUP, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 1150 de 2007, Decreto 19 de 2012 y Decreto 734 de 2012.

Los proponentes deben allegar el certificado de inscripción, calificación y clasificación en el RUP, expedido por respectiva la Cámara de Comercio dentro de los treinta (30) días hábiles anteriores al cierre de la presente licitación, donde conste que se encuentran inscritos de acuerdo al Decreto 1464 de 2010 y/o quien tenga actualizada la inscripción o renovación con base en los artículos 6.1.2.2, 6.1.2.4, 6.2.3.1, 6.2.3.2, 6.2.3.3 y 6.4.6 del Decreto 734 de 2012, en las Secciones, división, grupo y clase, que se señalan a continuación, acorde con el Sistema de Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU Rev. 3 y 4 A.C., publicado por el DANE.

- Respecto del Decreto 1464 de 2010

ACTIVIDAD	ESPECIALIDAD	GRUPO
1 - CONSTRUCTOR	03 - Sistemas de comunicación y obras complementarias	02 - Redes de fibra óptica. 03 - Redes de transmisión de datos. 04 - Antenas y equipos de repetición.
	04 - Edificaciones y obras de urbanismo	02 - Edificaciones mayores de 500m2 y de alturas mayores de 15 metros. 08 - Estructuras metálicas.
3 - PROVEEDOR	33 - sistemas de Información y Tecnología de Información	01 - Equipos de cómputo y procesamiento de datos. 02 - Equipos de comunicaciones

- Respecto Decreto 734 de 2012

CLASIFICACIÓN CIIU			
SECCION	DIVISION	GRUPO	CLASE
F - CONSTRUCCION	43 - Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	432 - Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones especializadas	4321 - Instalaciones eléctricas

Si la propuesta se presenta en forma individual, el oferente deberá cumplir en forma total con la inscripción, calificación y clasificación de las actividades, especialidades y grupos exigidos en el presente pliego.

En el evento que la propuesta se presente por un consorcio o unión temporal, se acepta uno de los miembros esté inscrito en la actividad, especialidad y grupos exigidos por la Entidad.

No obstante lo anterior, el consorcio o la unión temporal deberá en conjunto, cumplir con las actividades, especialidades y grupos requeridos por la entidad.

De conformidad con lo consagrado por el artículo 6 del Decreto 1464 de 2010, la inscripción del proponente debe encontrarse vigente para el momento de la verificación de este requisito. El oferente debe tener en cuenta que en virtud de la renovación que por el ministerio de la Ley debe realizarse anualmente, este certificado debe encontrarse vigente por el tiempo de ejecución del contrato y hasta la liquidación del mismo.

- **Cumple:** Cuando el proponente se encuentre clasificado en la actividades y clases solicitadas, a la fecha de cierre del presente proceso de selección.
- **No Cumple:** Cuando el proponente no se encuentre clasificado en las actividades y clases solicitadas, a la fecha de cierre del presente proceso de selección

6.2.4 Experiencia Probable

El proponente debe contar en el certificado del RUP expedido por la Cámara de Comercio con una experiencia probable como constructor y proveedor, igual o superior a siete (7) años, a la fecha de cierre del presente proceso.

Para el caso de Consorcio o Unión Temporal, la Experiencia Probable exigida deberá ser cumplida como mínimo por uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.

- **Cumple:** El proponente que tenga como experiencia probable igual o superior a siete (7) años a la fecha de cierre del presente proceso de selección.
- **No Cumple:** El proponente que tenga como experiencia probable menor a siete (7) años a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

6.2.5 Capacidad de Organización Técnica y Operacional

6.2.5.1 Capacidad Operacional

El proponente debe registrar en el certificado del RUP expedido por la Cámara de Comercio, con una capacidad de organización operacional como constructor y proveedor, que sumadas las dos arroje un promedio igual o superior a **MIL QUINIENTOS (1500) S.M.M.L.V**, a la fecha de cierre del presente proceso, en caso contrario la propuesta será evaluada como no cumple.

Para el caso de consorcios o unión temporal, la capacidad de organización operacional exigida, deberá ser igual que para los proponentes individuales, esto es que sumada la capacidad de cada uno de los integrantes, arroje el promedio antes exigido.

- **Cumple:** El proponente que presente puntajes iguales o superiores a **MIL QUINIENTOS (1500) S.M.M.L.V** en la capacidad de organización operacional a la fecha de cierre del presente proceso de selección.
- **No Cumple:** El proponente que presente puntajes inferiores a **MIL QUINIENTOS (1500) S.M.M.L.V** en la capacidad de organización operacional a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

6.2.5.2 Capacidad Técnica

El proponente debe contar en el certificado del RUP expedido por la Cámara de Comercio con una Capacidad Organizacional Técnica, igual o superior a treinta (30) puntos, a la fecha de cierre del presente proceso.

Para el caso de consorcios o uniones temporales, la Capacidad Organizacional Técnica exigida deberá ser cumplida bien sea por uno de los integrantes o por la suma de las capacidades de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal.

- **Cumple:** El proponente que presente puntajes iguales o superiores a treinta (30) puntos en Capacidad Organizacional Técnica a la fecha de cierre del presente proceso de selección
- **No Cumple:** El proponente que presente puntajes inferiores a trescientos a treinta (30) puntos en Capacidad Organizacional Técnica a la fecha de cierre del presente proceso de selección.

6.2.6 Experiencia Específica del Proponente

Para acreditar la experiencia específica, el proponente deberá adjuntar los siguientes soportes documentales:

- a) Certificados de **Contador Público** o de **Revisor Fiscal** (si se tiene la obligación de tenerlo) del proponente o de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, sobre contratos ejecutados o en ejecución, durante los últimos dos (2) años anteriores a la fecha del cierre definitivo del presente proceso de selección, para lo cual diligenciará el Anexo N° 6, "Certificación de Experiencia Acreditada", en el cual debe constar lo siguiente:
 1. La relación de cada uno de los contratos;
 2. Nombre del contratante;
 3. Resumen del objeto principal de contrato;
 4. Cuantía expresada en S.M.M.L.V, vigentes a la fecha de terminación del contrato o en ejecución del contrato correspondiente como mínimo al sesenta por ciento (60%) de cumplimiento;
 5. Duración del contrato en meses;
 6. Valor total ejecutado certificado;

7. Porcentaje del valor del contrato que ejecutó, como miembro de un consorcio, unión temporal, sociedad de objeto único, empresa unipersonal o sociedades en general; o
8. Porcentaje que se le asignó en la respectiva fusión o escisión.

b). Certificaciones solicitadas en el Anexo N° 6, expedidas por el contratante del bien, obra o servicio en la cual se certifique la experiencia del proponente o de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal, sobre contratos ejecutados, dentro de los dos (2) años anteriores a la fecha definitiva de cierre del presente proceso de selección.

Las certificaciones deben ser expedidas únicamente por el Contratante del servicio que certifica la experiencia del proponente y suscritas por las personas competentes o autorizadas para ello.

Nota: El evaluador se reserva la facultad de comprobar la autenticidad de los documentos aportados y de verificar la información a través de todos los medios que estime necesarios. A su vez, el proponente se compromete a facilitar toda la documentación que se requiere para este fin.

Sumado a lo anterior, el evaluador verificará que el oferente acredite experiencia específica de acuerdo al alcance del objeto del contrato, para lo cual se requiere que cumpla con los siguientes componentes del proceso:

- a) Demostrar haber instalado por lo menos 400 metros de torres de comunicaciones riendadas en contratos ejecutados o en ejecución en los departamentos ubicados en la región de la Amazonía, es decir, Vaupés, Caquetá, Putumayo y Amazonas.
- b) Demostrar haber instalado por lo menos 4 nodos o centros de comunicaciones en contratos ejecutados o en ejecución en los departamentos ubicados en la de Vaupés, Caquetá, Putumayo y Amazonas.
- c) Demostrar haber instalado por lo menos 50 Radio Enlaces o Enlaces WAN en contratos ejecutados o en ejecución en los departamentos ubicados los departamentos de Vaupés, Caquetá, Putumayo y Amazonas.
- d) Haber instalado por lo menos 2400 puntos de cableado estructurado o red LAN (Voz, Datos y Corriente regulada) en contratos ejecutados o en ejecución en los departamentos ubicados en la región de la Amazonía, es decir, Vaupés Caquetá, Putumayo y Amazonas.

Cuando el oferente incluya más de DOS (2) certificaciones de experiencia acreditada por actividad, el evaluador tomará aquellas que cumplan con la exigencia.

El evaluador verificará el cumplimiento de la experiencia específica como requisito habilitante para la participación en el proceso de selección, esta verificación no será objeto de calificación, pero sí de la información presentada por el proponente se desprende que no tiene la experiencia específica señalada con antelación, el proponente no será HABILITADO en el proceso.

En caso de requerirse aclaraciones sobre los datos contenidos en las certificaciones, el evaluador podrá solicitar al oferente tales aclaraciones, quien las deberá suministrar en el plazo señalado en el cronograma para el efecto.

Para el caso de los contratos en ejecución, se podrá anexar la certificación y experiencia, siempre y cuando en la misma se demuestre que ha ejecutado del contrato mínimo el 70% y la entidad o empresa contratante, certifique además, los requisitos exigidos en el párrafo anterior.

La información de la certificación presentada, podrá ser verificada por **INFOTIC** al momento de la evaluación.

6.3 Ponderación y Calificación de las Ofertas

Una vez se haya realizado la verificación de los requisitos habilitantes de las ofertas presentadas, la entidad calificará las ofertas hábiles y les otorgará puntaje sobre un total de **CIEN (100) puntos**, teniendo en cuenta los factores que se indican a continuación, así:

CRITERIOS	SÍMBOLO	PONDERACIÓN	TOTAL
PRECIO DE LA OFERTA		40 Puntos	
	(Po)		40 Puntos
APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL		15 puntos	
	(ApN)		15 Puntos
VISITA TÉCNICA A LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		10 puntos	
	(VsT)		10 Puntos
SEDE EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO		20 puntos	
	(SeC)		20 Puntos
ACUERDOS DE LAS NECESIDADES DEL SERVICIO		15 puntos	
	(AnS)		15 puntos
GRAN TOTAL		100 Puntos	100 Puntos

6.3.3 Calificación del Precio (Po) 40 Puntos

Se asignará el mayor puntaje (**40 puntos**), al Oferente que presente la propuesta con el menor valor económico, el cual no podrá ser inferior al 98% del valor del presupuesto

oficial estimado para este proceso. El puntaje para los demás oferentes, se determinará mediante una regla de tres, inversa, así:

$$PP = V_{min} * P_{max} / VP$$

Dónde:

V_{min} = Valor mínimo presentado por algún proponente

P_{max} = Puntaje máximo

V_p = Valor de la oferta económica a calificar.

PP = Puntaje de la propuesta

Nota 1. La anterior formula se aplicara para las ofertas con un valor igual o menor al presupuesto oficial estimado; Aquellas que superen el valor oficial estimado serán descalificadas automáticamente sin que el ejecutor proceda hacer verificación de los requisitos habilitantes.

Nota 2. En caso de presentarse una sola oferta dentro del presente proceso, se le asignará el máximo puntaje (40) como calificación del precio, siempre y cuando sea igual o menor al presupuesto oficial estimado.

Nota 3. Para la evaluación económica de las propuestas, el evaluador podrá realizar las correcciones aritméticas a las que haya lugar, entendiendo por esto la corrección de una operación matemática por error de cálculo numérico en que se incurre al elaborar la propuesta económica. Lo anterior, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 11 del Decreto 019 de 2012. Adicionalmente, el evaluador podrá solicitar a los proponentes las aclaraciones y explicaciones que se estimen pertinentes, pero en todo caso, las propuestas son inmodificables; así mismo, el valor total corregido no podrá exceder el valor total del presupuesto oficial estimado.

Nota 4. El valor total corregido de la propuesta se determinará con base en los precios unitarios consignados en el Formulario previsto para ello y su respectiva corrección aritmética.

6.3.4 Apoyo a la Industria Nacional (ApN) 15 puntos

En cumplimiento de la Ley 816 de 2003, el evaluador asignará un puntaje máximo de quince puntos a la oferta que certifique que los bienes y servicios que ofrece son de origen nacional, teniendo en cuenta los siguientes factores y criterios de calificación:

- Si el proponente no ofrece servicios de origen nacional, en este factor de evaluación, obtendrá una calificación de 0 puntos.
- Si el proponente ofrece al menos el 50% de los servicios de origen nacional, obtendrá una calificación de 7 puntos.

- Si el proponente ofrece el 100% de los servicios de origen nacional, obtendrá una calificación de 15 puntos.

6.3.5 Visita Técnica a la zona de ejecución del contrato (VtT) 10 Puntos

El ejecutor ha dispuesto programar visita técnica a los municipios de Leticia y Puerto Nariño, la asistencia será de carácter personal por parte del representante legal o el delegado del proponente.

El representante de la Gobernación de Amazonas, el delegado del ejecutor y el Gerente de Proyecto Amazonas Vive Digital, asistirán a la visita técnica con los proponentes interesados, a fin de determinar las sedes de visita in situ y los aspectos técnicos a los que haya lugar; para el caso de las sedes que no se visitarán (Tarapacá, La Chorrera y La Pedrera), se brindará a los asistentes en el momento de la visita, la información y los aspectos técnicos inherentes a estos lugares, toda vez que la solución en dichos sitios es similar a la implementación de la solución llave en mano de los municipios de Leticia y Puerto Nariño. Esta actividad será llevada a cabo de acuerdo al cronograma establecido para tales efectos.

En todo caso la visita técnica que atenderá el proponente, deberá ser asistida por un ingeniero electrónico, de telecomunicaciones, de sistemas o afines, quien presentara su tarjeta profesional del COPNIA o su equivalente.

El ejecutor expedirá una certificación a los proponentes que asistan a la visita técnica quienes a su vez deberán anexarla a su propuesta a efectos que el ejecutor verifique la asignación del puntaje respectivo.

El evaluador verificará que sea anexada a la propuesta certificación de visita técnica expedida por la entidad ejecutora o quien haga sus veces, esta verificación será objeto de calificación por lo que el proponente que no allegue la certificación de visita técnica a la zona de ejecución del contrato no obtendrá ningún puntaje.

6.3.6 Sede en la zona de ejecución del contrato (SeC) 20 puntos

El evaluador asignará una calificación de veinte (20) puntos al oferente que acredite, con tres meses de antelación al cierre del plazo de presentación de las propuestas, haber dado apertura a una sede en la zona de ejecución del contrato (ciudad de Leticia), para ello deberá allegar un certificado expedido por la Cámara de Comercio donde conste la existencia de dicha sede.

6.3.7 Acuerdos de Niveles del Servicio (AnS) 15 puntos

El evaluador asignará una calificación máxima de quince (15) puntos al oferente que conforme a lo establecido en el acápite **Especificaciones técnicas**, respecto de los tiempos mínimos de respuesta establecidos para los acuerdos de niveles de servicio, establezca mejoras a dichos tiempos.

Por lo anterior el oferente deberá presentar en su propuesta en términos porcentuales la mejora en los porcentajes de respuesta establecidos en el acápite técnico, tal como se muestra en el siguiente cuadro, donde se asignará una calificación dependiendo en el rango porcentual en el que se ubique:

TIEMPOS DE RESPUESTA	PUNTAJE
Mejora en los tiempos de respuesta de los acuerdos de niveles de servicios establecidos en el acápite técnico mayor o igual al 30%	15 puntos
Mejora en los tiempos de respuesta de los acuerdos de niveles de servicios establecidos en el acápite técnico entre el 15% y el 29%	8 puntos
Mejora en los tiempos de respuesta de los acuerdos de niveles de servicios establecidos en el acápite técnico entre el 5% y el 14%	4 puntos
Mejora en los tiempos de respuesta de los acuerdos de niveles de servicios establecidos en el acápite técnico entre el 1% y el 4%	1 puntos
Tiempos de los acuerdos de niveles de servicios establecidos en el acápite técnico.	0 puntos

Para calcular la mejora en el porcentaje ofrecido por los proponentes, antes mencionado, el **EJECUTOR** aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje obtenido} = \text{Valor absoluto } \{ [(\text{Tom} * 100) / \text{Tmp}] - 100 \}$$

Dónde:

Tom= Tiempo ofertado mejorado

Tmp= Tiempo mínimo de la propuesta

6.4 ORDEN DE ELEGIBILIDAD Y DESEMPATE

Una vez realizada la ponderación, el comité evaluador establecerá la lista de elegibles, de acuerdo con la calificación obtenida por cada **Oferente**.

En caso de presentarse empate entre dos o más **Oferentes**, **EL EJECUTOR** procederá a determinar el orden de elegibilidad teniendo en cuenta los siguientes criterios objetivamente:

- En igualdad de condiciones para contratar, se preferirá la **OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS DE ORIGEN NACIONAL**.
- Si aún persiste el empate, se preferirá la propuesta que tenga **SEDE EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**.

- Si aún persiste el empate, se adjudicará al **Oferente** que haya recibido la mayor puntuación en el criterio **PRECIO DE LA OFERTA**.
- Si aún persiste el empate se utilizará el **SISTEMA DE BALOTAS** entre los empatados, en audiencia pública de adjudicación, que constará mediante acta.

6.5 RECHAZO DE LAS OFERTAS

- Cuando el proponente incumpla los requisitos exigidos en el pliego de condiciones y que no sean susceptibles a subsanar de conformidad con lo establecido en la Ley 1150 del 2007, artículo 5 y el Decreto 734 de 2013, artículo 2.2.8.
- Cuando los proponentes no presenten la garantía de seriedad del ofrecimiento de forma simultánea con la oferta.
- Cuando el proponente haga entrega extemporánea de la propuesta.
- Cuando el proponente se halle incurso en alguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad para contratar establecidas en la Constitución o en la ley.
- Cuando la propuesta sea presentada por personas jurídicamente incapaces para obligarse o que no cumplan todas las calidades y condiciones de participación indicadas en este pliego de condiciones.
- En el caso de Consorcios o Uniones Temporales, no anexar el documento que los constituye o cuando no estén suscritos por los integrantes de los mismos.
- Cuando la propuesta esté incompleta por no incluir alguno de los documentos no subsanables exigidos en este pliego de condiciones o cuando los documentos contengan defectos insubsanables generadores de rechazo, según lo dispuesto en este pliego de condiciones y en armonía con lo previsto en el numeral 15 del Artículo 25 de la ley 80 de 1993.
- Cuando se trate de una propuesta condicionada.
- Cuando para esta misma Invitación Pública se presenten varias propuestas por el mismo proponente, por sí o por interpuesta persona, en Consorcio, Unión Temporal o Individualmente.
- La no suscripción de la carta de presentación de la propuesta por la persona natural proponente o por el representante legal de la sociedad proponente, Consorcio o Unión temporal proponente o apoderado, o cuando este no se encuentre debidamente autorizado para presentar la propuesta de acuerdo con los estatutos sociales o con el documento de integración del Consorcio o Unión Temporal.
- Cuando el proponente haya sido declarado responsable en proceso fiscal o cuando aparezca en el boletín de la Contraloría General de la República como responsable fiscal.

- Cuando el proponente manifieste y/o acredite en su propuesta que no ha sido sancionado y/o multado y el EJECUTOR corrobore que dicha afirmación no es veraz, con base en el numeral 7 de Artículo 26 de la Ley 80 de 1983.
- Cuando el representante legal de la empresa oferente no presente la autorización otorgada por el órgano social competente en caso de tener limitadas sus facultades para contratar u obligar al proponente.
- La no presentación del original de la Garantía de Seriedad de la propuesta.
- La no ampliación o modificación de Seriedad de la propuesta, dentro del término que le otorgue el EJECUTOR.
- Cuando el proponente no acredite el cumplimiento del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social en salud y parafiscales.
- Cuando no allegue la información solicitada por el EJECUTOR, con el fin de aclarar su propuesta en el tiempo que se fije para ello, o hacerlo en forma incompleta o extemporánea, sobre documentos objeto de evaluación y calificación o que sean requisito de participación.
- Cuando le sobrevengan al proponente o a uno de los miembros del consorcio o de la unión temporal, circunstancias que impidan legalmente adjudicarle el contrato.
- Cuando se compruebe que la información contenida en los documentos que componen la oferta no es veraz o no corresponde con la realidad.
- Cuando la propuesta presente tachaduras, raspaduras o enmendaduras, y éstas no hayan sido convalidadas por el proponente o el representante legal.
- Cuando el proponente no cotiza la totalidad de los componentes técnicos del objeto de esta Invitación pública.
- Cuando el costo del presupuesto total sea superior al 100% del valor del Presupuesto Oficial.
- Cuando de los documentos aportados no se logra verificar el cumplimiento de los índices financieros.
- El incumplimiento con alguno de los índices financieros: Liquidez, Endeudamiento, Capital de trabajo y patrimonio
- Cuando los documentos no se presenten dentro del término perentorio dado por el EJECUTOR para su acreditación.
- Cuando la documentación que acredite la experiencia y los requerimientos mínimos técnicos, no corresponda a la exigida en este documento.

6.6 DECLARACION DE DESIERTA DEL PROCESO

El Ejecutor podrá declarar fallido el proceso de selección cuando entre las ofertas presentadas ninguna cumpla con las condiciones previstas en las reglas de participación o cuando no se presente ninguna oferta. La decisión se informará por escrito mediante comunicación publicada en el sitio WEB del Ejecutor.

En caso de declararse desierto el proceso se deberá iniciar el proceso desde la etapa de publicación en la página del EJECUTOR.

6.7 SUSPENSION DE LOS PROCESOS

El proceso de selección podrá ser suspendido cuando a juicio del EJECUTOR se presenten circunstancias de interés público o general que requieran analizarse, y que puedan afectar la normal culminación del proceso. Procedimiento que se seguirá de acuerdo a lo establecido en la Ley 734 de 2012.

6.8 ADJUDICACIÓN

La adjudicación se hará de manera motivada al proponente ubicado en el primer orden de elegibilidad, a quien se notificará mediante publicación en la página WEB del EJECUTOR, del MINISTERIO y del COOPERANTE. La adjudicación es irrevocable y obliga al EJECUTOR y al ADJUDICATARIO.

7. ESTIMACIÓN, TIPIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN DE LOS RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONÓMICO DEL CONTRATO

En desarrollo de lo ordenado por el artículo 4 de la Ley 1150 de 2007, se tiene: Artículo 4º de la distribución de riesgos en los contratos estatales. Los pliegos de condiciones o sus equivalentes deberán incluir la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados en la contratación.

En las licitaciones públicas, los pliegos de condiciones de las entidades estatales deberán señalar el momento en el que, con anterioridad a la presentación de las ofertas, los oferentes y la entidad revisarán la asignación de riesgos con el fin de establecer su distribución definitiva.

El criterio para definir los riesgos previsibles se obtiene de lo previsto, sobre ese aspecto en el Artículo 2.1.2. del Decreto 734 de 2012. (...) se entienden como riesgos involucrados en la contratación todas aquellas circunstancias que de presentarse durante el desarrollo y ejecución del contrato, tienen la potencialidad de alterar el equilibrio económico del contrato, pero que dada su previsibilidad se regulan en el marco de las condiciones inicialmente pactadas en los contratos y se excluyen así del concepto de imprevisibilidad de que trata el artículo 27 de la Ley 80 de 1993. El riesgo será previsible en la medida que el mismo sea identificable y cuantificable en condiciones normales. (...). A continuación se presenta la matriz de riesgos con sus análisis y probabilidad de riesgo

7.1 Matriz de Riesgos

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
AMBIENTAL	Contaminación electromagnética	Riesgo por conflictos ambientales respecto a la exposición de la ciudadanía a contaminación electromagnética no ionizante (CEM NI), que puedan afectar tanto su entorno como su salud.	Enfermedades que se puedan ocasionar por la contaminación electromagnética.	1	2	2	El contratista debe cumplir la normatividad vigente referente a la ubicación de infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones en zonas residenciales o de afluencia de la comunidad	CONTRATISTA
	Instalación de torres y antenas	Impacto urbanístico que produce el emplazamiento de las antenas de telecomunicaciones y de sus estructuras soportantes	Posible invasión de espacio público y privado, así como obstrucción de la movilización de las personas.	2	2	4	Ubicación de las torres en lugares donde no se afecte la movilidad de las personas. Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la obra.	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
	Vegetación y Fauna	Remoción y afectación de la cobertura vegetal debido a la instalación de la red de comunicaciones.	Posible alteración de la vegetación, fauna y ecosistemas debido a la instalación de la red de comunicaciones.	2	2	4	Evitar el paso de maquinaria y personal sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. Restaurar las zonas afectadas con especies vegetales nativas del lugar.	CONTRATISTA
	Operación no ajustada a exigencias Ambientales	Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente a cumplir dentro del marco del contrato. Cambio en la normatividad ambiental después del inicio de la obra.	Posible desequilibrio económico. Posibles demoras en la puesta en operación del proyecto. Reprocesos. Posible Incumplimiento de las obligaciones contraídas.	1	5	5	Ajustes y modificaciones económicas. Análisis y Aplicación de la normatividad ambiental vigente, para verificar que la implementación y operación del proyecto se adecúe a la misma. Replanteamiento de los cronogramas de trabajo propuestos para el proyecto. Modificaciones y ajustes contractuales	CONTRATISTA GOBERNACION
	Suelo	Cambio de uso del suelo	Posible Alteración en las condiciones del suelo.	1	1	1	Procurar que las obras no perjudiquen, interfieran, ni entorpezcan el uso del suelo para otros fines (agricultura, recreación).	CONTRATISTA
	Suministro de fluido eléctrico	Falla o falta del suministro eléctrico a proveer por la Gobernación de Amazonas, entre otros, debido a: - Falta de pago de servicios públicos a	Daños en los equipos necesarios para la prestación del servicio contratado. Retraso en la ejecución del proyecto por	3	3	9	Fuentes alternas de alimentación de fluido eléctrico en los sitios donde se va a instalar y a operar los equipos. Provisión de combustible y plantas eléctricas requeridas durante el tiempo de ejecución del contrato y	GOBERNACION

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
		cargo de la Gobernación - Falta de planta eléctrica que alimente el suministro eléctrico de los dispositivos, o en su defecto el combustible que permite su funcionamiento - Picos variables de corriente del fluido eléctrico. - Prestación intermitente del fluido eléctrico. - Deficiencias, faltas e intermitencia en el fluido eléctrico del sitio donde funciona el nodo central o principal.	no tener fluido eléctrico en los sitios de instalación de los equipos. Posible incumplimiento o de las obligaciones contraídas. Prestación intermitente del servicio contratado.				durante su funcionamiento. Provisión de rubros destinados al pago de los servicios públicos, necesarios para la prestación del servicio, en los sitios donde se va a instalar y a operar los equipos.	
OPERACIONALES	Envío y transporte de insumos o equipos	Perdida, daño o deterioro de los equipos e insumos necesarios para la ejecución del proyecto, ocasionado durante el envío y transporte de los mismos al lugar de ejecución del contrato.	Posible retraso en la labores ejecución del proyecto por pérdida o extravío de los equipos	3	3	9	Planeación adecuada de parte del contratista. Garantías de seguro de transporte	CONTRATISTA
	Suspensión y/o Interrupción	No disponibilidad de los elementos	Prestación nula o deficiente del	3	3	9	Planeación adecuada de parte del contratista.	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
	ión en la prestación del servicio de conectividad.	(equipos e insumos) requeridos para la prestación del servicio de conectividad, por acto u omisión del contratista. Desastres naturales imprevisibles	servicio de conectividad.				Compensaciones del servicio no prestado y niveles de disponibilidad. Adquirir pólizas de seguros contractuales.	
	Daños a infraestructura de terceros.	Deficiencias y malas prácticas en el proceso de implementación de la infraestructura	Retraso en la adecuación del sitio. Retraso en el inicio de la etapa de operación. Responsabilidad legal derivada del daño. Sobrecostos y demandas judiciales	2	2	4	Realización de “ <i>site survey</i> ” con el fin de identificar los riesgos en el proceso de implementación. Suscribir pólizas de daños a bienes de terceros.	CONTRATISTA
	Sitios de Instalación y Operación para adecuación de la infraestructura y puesta en operación del proyecto.	Indisponibilidad de los sitios a proveer a cargo del Departamento para adecuación de la infraestructura y puesta en operación del proyecto. Retrasos en la aprobación de los permisos pertinentes de parte del	Retraso en la ejecución del proyecto por la no disponibilidad de los sitios destinados a la instalación de equipos y puesta en operación del proyecto. Posible	3	3	9	Planeación coordinada con el Departamento, con la antelación debida. Lista de chequeo previo, para determinar sitios y permisos requeridos antes del inicio de la implementación de la infraestructura.	DEPARTAMENTO

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
		Departamento para adecuación de la infraestructura y puesta en operación del proyecto.	incumplimiento de las obligaciones contraídas por la no disponibilidad de los sitios destinados a la instalación de equipos y puesta en operación del proyecto. Sobre costos y demandas.					
	Acuerdos de Niveles de Servicio (ANS)	No cumplimiento con los niveles de servicios exigidos para el desarrollo y ejecución del proyecto.	Intermitencia del sistema, interrupción y mala prestación del servicio. Falla en la respuesta a contingencias generadas por la elección del proyecto	2	2	4	Planeación adecuada de parte del contratista. Compensaciones del servicio no prestado y niveles de disponibilidad. Adquirir pólizas de seguros contractuales. Aplicación de multas a que haya lugar.	CONTRATISTA
	Fraude y vulneración de seguridad.	Vulnerabilidad de la tecnología del software instalado. Errores de operación en la plataforma tecnológica.	Accesos no autorizados a la plataforma informática de forma fraudulenta.	2	2	4	Implementación de sistema de seguridad informática y sistemas de auditoría.	CONTRATISTA GOBERNACION
TECNOLOGICOS	Fallas en el hardware de los equipos a implementar en la solución	Mala configuración de los equipos en fábrica. Uso inadecuado	Retraso en los cronogramas de ejecución del proyecto. Posible incumplimiento de las	1	3	3	Elaboración de manuales de configuración para los equipos parte de la solución. Desarrollar y verificar que las rutinas de verificación de configuración sean las	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
		por parte del usuario, en la operación y configuración de los equipos.	obligaciones pactadas en el proyecto				adecuadas. Verificación de garantías de los equipos proporcionados por el contratista.	
	Presencia de virus informáticos en los equipos que soportan la solución.	Controles inadecuados a nivel de IT. Ausencia de rutina en la revisión de procesos IT.	Demora en el procesamiento de datos, Daño en la información. Pérdida en la información,	1	3	3	Contar con los esquemas de protección adecuados y realizar rutinas periódicas de detección de virus en la plataforma ofimática	CONTRATISTA
	Fallas de software	Definición no acotada de las especificaciones para la parametrización de los aplicativos. Fallas de funcionalidad de los aplicativos.	Comportamientos no esperados de acuerdo a los flujos en el modelo de operación. Demora en la puesta de operación del proyecto en general	1	4	4	Definición correcta de un plan de especificaciones para las diferentes etapas y módulos que componen el software.	CONTRATISTA
	Delitos informáticos	Denegación de servicios y todos aquellos contemplados en la ley 1273 de 2009.	Pérdida de información, daños en bases de datos, indisponibilidad de la red, niveles de disponibilidad inferior a los pactados.	2	4	8	Pruebas de intrusión y definición de acciones de mejora. Monitoreo continuo ante posibles ataques.	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
	Falla en los componentes a nivel de red LAN y WAN	<p>Intermitencias por fallas en las redes implementadas.</p> <p>Problemas generales a nivel de cableados estructurados.</p> <p>Configuración deficiente y falla en equipos de red LAN.</p>	Indisponibilidad del servicio y reprocesamiento de datos.	1	4	4	<p>Definición de esquemas de SLA que permitan tener la operación en niveles adecuados de disponibilidad.</p> <p>Generar procesos de evaluación adecuados para la recepción de redes</p>	CONTRATISTA
RIESGOS DE LA NATURALEZA	Condiciones ambientales y climáticas extremas variables.	<p>Imposibilidad de realizar la instalación de los equipos y estructuras necesarias para las prestaciones de los servicios contratados, por el cambio de condiciones climáticas o ambientales extremas de la región, tales como, los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, incendios medioambientales de los sitios donde se va a instalar y a operar los equipos.</p> <p>Daño a los equipos e</p>	<p>Retraso en el desarrollo de las actividades del proyecto</p> <p>Posible incumplimiento de las obligaciones pactadas en el proyecto</p>				<p>Planeación adecuada de parte del proponente y constante verificación de las condiciones ambientales en estudios meteorológicos y/o entidades encargadas.</p>	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
		insumos, por el cambio de condiciones climáticas o ambientales extremas de la región, tales como, los temblores, inundaciones, lluvias, sequías, incendios medioambientales de los sitios donde se va a instalar y a operar los equipos.						
SOCIALES Y/O POLÍTICOS	Orden Publico	Alteraciones de las condiciones normales de convivencia social, ocasionadas por grupos o personas interesadas en perturbar el normal desarrollo del proyecto. Las condiciones anormales pueden generarse por disturbios, terrorismo, paros y huelgas de trabajadores.	Retraso o parálisis en el desarrollo de las actividades del proyecto. Posible desequilibrio económico del contrato. Perjuicios o pérdida de los insumos y equipos a cargo del contratista, a causa de disturbios, terrorismo, paros, huelgas. Reprocesos Posible incumplimiento de las obligaciones pactadas en el proyecto	1	5	5	Coordinación con las autoridades competentes para el acompañamiento que permita garantizar las condiciones de seguridad mínimas para proceder con las actividades objeto del proyecto. Implementación de programas tendientes a la planificación de posibles incidentes.	CONTRATISTA GOBERNACION

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
ECONÓMICO	Variaciones en las condiciones del mercado	<p>Desequilibrios en las condiciones de los mercados, que encarezcan el cumplimiento de las obligaciones contraídas, tales como la adquisición de bienes y servicios.</p> <p>Se deriva de las transiciones de la tasa de cambio, moneda para compra de equipos, tasas de interés y/o manejo del anticipo para dar: inicio y finalización a la entrega del servicio contratado</p>	<p>Retraso o parálisis en el desarrollo de las actividades del proyecto.</p> <p>Posible desequilibrio económico del contrato.</p> <p>Posible incumplimiento de las obligaciones pactadas en el proyecto</p>	1	4	4	Estudios de mercado y evaluación de alternativas, planeación adecuada por parte del proponente	CONTRATISTA GOBERNACIÓN
FINANCIERO	Liquidez	Problemas de liquidez al no prever los costos de financiación en los que deba incurrir el contratista durante la ejecución del contrato.	<p>Retraso o parálisis en el desarrollo de las actividades del proyecto.</p> <p>Posible incumplimiento de las obligaciones pactadas en el proyecto.</p>	1	4	4	Planeación adecuada de parte del contratista.	CONTRATISTA

Tipo	Descripción	Causa	Efecto	Evaluación del Riesgo			Mitigación	Responsable
				Prob	Grav	Califi		
REGULATORIO	Cambio y/o entrada en vigencia de nuevas normas regulatorias, de los procesos.	Ocurrencia de cambios normativos o expedición de nuevas normas posteriores a la celebración del contrato, las cuales afecten las condiciones económicas, técnicas y financieras inicialmente pactadas.	Retraso o parálisis en el desarrollo de las actividades del proyecto. Posible desequilibrio económico del contrato. Posible incumplimiento de las obligaciones pactadas en el proyecto	1	5	5	Planeación, revisión y seguimiento normativo, en todas las fases del proyecto.	CONTRATISTA
RECURSOS HUMANOS	Daños a personas	Deficiencias en el proceso de implementación, de la infraestructura. Falla en la aplicación de los procesos de seguridad industrial	Retrasos en el desarrollo normal de las actividades. Sobrecostos y demandas.	1	4	4	Capacitación continua en esquemas de seguridad industrial de la mano de la ARP Elaboración y seguimiento de manuales de operación.	CONTRATISTA
	Deficiencias de operación	Ausentismo de personal. Rotación de personal. Errores en la aplicación de los procesos a seguir.	Incumplimiento en los niveles de prestación del servicio Sobrecostos.	1	3	3	Capacitación constante y eficiente de personal. Contar con un personal de Backup para la contratación inmediata.	CONTRATISTA

7.1.1 Análisis de Riesgos

MATRIZ DE ACEPTABILIDAD						
FRECUENCIA	Casi Seguro	5	10	15	20	25
	Probable	4	8	12	16	20
	Moderado	3	6	9	12	15
	Improbable	2	4	6	8	10
	Muy Improbable	1	2	3	4	5
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
IMPACTO						

7.1.2 Probabilidad de Impacto

Probabilidad de Ocurrencia		
Categoría	Valor	Descripción
Casi Seguro	5	Se sabe que el riesgo ocurrirá en la mayoría de las circunstancias
Probable	4	Evento que se presenta con cierta seguridad
Moderado	3	Evento que se presenta de forma esporádica
Improbable	2	Evento inhabitual
Muy Improbable	1	Evento que ocurre de manera excepcional
Calificación		
Consecuencia	Calificación	
Catastrófico	20	
Mayor	10	
Moderado	5	
Menor	2	
Insignificante	1	

8 EL ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS DE NATURALEZA CONTRACTUAL O EXTRA CONTRACTUAL DERIVADOS DEL INCUMPLIMIENTO DEL OFRECIMIENTO O DEL CONTRATO SEGÚN EL CASO, ASÍ COMO LA PERTINENCIA DE LA DIVISIÓN DE AQUELLAS, DE ACUERDO A LA REGLAMENTACIÓN SOBRE EL PARTICULAR.

Conforme a lo indicado en el artículo 5.1.1 del Decreto 734 de 2012, se estipula que las disposiciones del título V regulan los mecanismos de cobertura del riesgo en los contratos regidos por la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, por medio de los cuales se garantiza el cumplimiento de las obligaciones surgidas en favor de las entidades públicas con ocasión de la presentación de los ofrecimientos y los contratos y de su liquidación; así como los riesgos a los que se encuentran expuestas las entidades públicas contratantes derivados de la responsabilidad extracontractual que para ellas pueda surgir por las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas y subcontratistas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007, sin perjuicio de las disposiciones especiales propias de cada uno de los instrumentos jurídicos aquí previstos.

Así mismo se deberá dar cumplimiento al numeral 6.4.6., denominado “Garantías” del Documento N° 1 “Instructivo para la presentación de la propuesta”, expedido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Departamento Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Colciencias, el cual es de cumplimiento estricto por parte del proponente.

El Ejecutor, considera que se debe exigir en la etapa precontractual una Póliza de Seriedad de Oferta y para la contractual una Garantía Única a favor de entidades estatales, con fundamento en las características del proyecto que se contrata. Dicha Garantía deberá estar acorde con lo preceptuado en la ley 80 de 1993, ley 1150 de 2007 y el Decreto 734 de 2012 que expide la reglamentación las de garantías en la Contratación de la Administración Pública y el numeral 6.4.6., denominado “Garantías” del Documento N° 1 citado anteriormente.

8.1 PÓLIZA DE SERIEDAD DE LA PROPUESTA

En la etapa precontractual se prevé el incumplimiento del ofrecimiento del proponente según los eventos consagrados en el artículo 5.1.4º del Decreto 734 de 2012, por consiguiente **INFOTIC** exigirá que los proponentes amparen el cumplimiento de sus ofertas con una póliza de seriedad de la oferta en cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor total de la propuesta presentada con una vigencia desde el cierre de la recepción de las propuestas y tres (3) meses más.

8.2 GARANTÍA ÚNICA

Para la etapa contractual, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de la suscripción del contrato, el Contratista deberá presentar al Gerente del Proyecto designado por **INFOTIC**, entre otros documentos considerados indispensables para la

legalización del mismo, una Garantía Única, la cual ampare los siguientes riesgos, teniendo como base las siguientes reglas:

AMPARO A CUBRIR	CUANTÍA	VIGENCIA
Pago anticipado	100% del monto del valor del contrato	Plazo del contrato y cuatro (04) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la garantía.
Cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato, o el pago de multas y demás sanciones que se deriven de su incumplimiento.	15% del valor del contrato	Plazo del contrato y doce (12) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la garantía. Al monto de esta garantía se imputará el valor de las multas y la cláusula penal, y se repondrá si por este motivo se disminuyere o agotare.
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y servicios.	20% del valor total del contrato	Plazo de duración del contrato y veinticuatro (24) meses más, contados a partir de la fecha de expedición de la garantía.
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal que emplee el contratista en la ejecución del contrato.	5% del valor total del contrato	Plazo de duración del contrato y tres (3) años más contados a partir de la fecha de expedición de la garantía.
Estabilidad y calidad de la obra. (Sobre las torres riendadas y equipos instalados).	20 % del valor total del contrato	Mínimo tres (3) años contados a partir de la entrega de la obra

Los porcentajes y vigencias de los anteriores amparos están encaminados a garantizar los siguientes riesgos:

- Que el contratista no pueda dar cumplimiento total o parcial al contrato o que no cumpla dentro del plazo de ejecución pactado.
- Que la calidad del servicio no corresponda a la pactada en el contrato.
- Que el contratista no cumpla con las obligaciones de salarios y prestaciones sociales del personal a su cargo.
- Las indemnizaciones que tenga que pagar el contratista por perjuicios patrimoniales que cause a terceros con motivo de determinada responsabilidad civil extracontractual en que incurra el asegurado de acuerdo con la ley que sean consecuencia de un hecho externo de carácter accidental, súbito e imprevisto, imputable al asegurado, ocurrido durante la vigencia de la póliza el cual haya causado la muerte, lesión, o perjuicios en la salud de personas (daños personales) o el deterioro

o destrucción de bienes (daños materiales) y los perjuicios resultantes en una pérdida económica como consecuencia directa de los daños personales o materiales.

El contratista deberá reponer la garantía cuando el valor de la misma se vea afectado por razón de siniestros.

De igual manera en cualquier evento, en que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender la ejecución del contrato, o en cualquier otro evento, el contratista se obliga a ampliar el valor de la garantía otorgada o ampliar su vigencia, según el caso.