

71.1.0585.2020

**ANEXO TÉCNICO OPERACIONAL No. 3 DEL CONTRATO PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO DE INSTALACIÓN ESENCIAL DE ROAMING AUTOMÁTICO NACIONAL – RAN DE VOZ, SMS Y DATOS PARA USUARIOS DE LA RED DE PARTNERS TELECOM COLOMBIA SAS – PTC EN LA RED DE COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**

**CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO.** De conformidad con la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la cual ha establecido las condiciones generales para la provisión de la instalación esencial de Roaming Automático Nacional (en adelante “RAN”) y la Oferta Básica de Interconexión-OBI, el presente Anexo tiene por objeto desarrollar los aspectos técnicos y operativos para la prestación del servicio de instalación esencial de Roaming Automático Nacional “RAN” de VOZ, SMS y DATOS 4G a nivel nacional y DATOS 3G en los municipios descritos en la tabla No.1, en especial en lo relativo a las obligaciones de las partes, en cuanto a la infraestructura física requerida para la instalación de los medios de transmisión necesarios para la conexión de las redes que permita la prestación del servicio de Roaming Automático Nacional, el grado de servicio, los procedimientos para el control, supervisión y mantenimiento de los equipos, garantizando de esta forma que los usuarios de PTC que se encuentren en roaming en la red de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES tengan un nivel óptimo de servicio de VOZ, SMS Y DATOS.

**CLÁUSULA SEGUNDA: DEFINICIONES.** Teniendo en cuenta las características del servicio regulado en el presente contrato, las partes acuerdan incorporar las siguientes definiciones de términos técnicos:

1. **Roaming Automático Nacional - RAN:** Instalación esencial asociada a las redes de Telecomunicaciones con acceso móvil que permite, sin intervención directa de los usuarios, proveer servicios a estos, cuando se encuentran fuera de la cobertura de uno o más servicios de su red de origen.
2. **Red Origen:** Es la red de servicios móviles a la cual pertenecen los usuarios de un proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, el cual se beneficia del roaming automático nacional proporcionado por otra red móvil.
3. **Red Visitada:** Es la red de servicios móviles que atiende con sus propios recursos a usuarios pertenecientes a otro proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, bajo la modalidad de roaming automático nacional.
4. **Área de Registro:** Área geográfica específica en la cual se permite que un equipo móvil de un usuario de un operador se registre en la red de otro operador para hacer uso del servicio de Roaming Automático Nacional.
5. **Área de Prestación del Servicio:** Área geográfica, compuesta por un conjunto de Áreas de Registro en la red de un operador en la cual se habilitará la instalación esencial de Roaming Automático Nacional a los usuarios de otro operador. En el caso de usuarios de PTC el Área de Prestación de Servicio estará compuesta por las Áreas de Registro en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** en las cuales se encuentre habilitado el servicio de Roaming Automático Nacional para usuarios de PTC.

### **CLÁUSULA TERCERA: AREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO.**

Las zonas geográficas donde **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** proveerá el servicio de Roaming Automático Nacional a usuarios de **PTC** se encuentran listadas en la tabla No.1 del presente anexo.

Con base en lo establecido en la Resolución CRC 5050 de 2016, PTC informará sobre aquellas zonas donde no se requiera hacer uso de uno o más servicios de roaming automático nacional (VOZ SMS y DATOS).

PTC suministrará al proveedor de la red visitada los rangos de IMSI de sus usuarios a los cuales debe habilitarse el uso del servicio de RAN.

La prestación del servicio de roaming automático nacional debe respetar la topología y configuración existente en la red de Colombia Telecomunicaciones, dando cumplimiento a lo establecido en la Sección 2 del Capítulo 7 de la Resolución CRC 5050 de 2016, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

### **CLÁUSULA CUARTA: PRINCIPIOS Y GARANTÍAS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ROAMING AUTOMÁTICO NACIONAL.-**

**4.1 COLOMBIA TELECOMUNICACIONES Y PTC** desarrollarán las actividades que permitan alcanzar las políticas de operación y mantenimiento indicadas en el presente Anexo y los indicadores establecidos de calidad y disponibilidad del servicio.

**4.2** Para la prestación del servicio de roaming automático nacional los equipos que conectan las redes de **PTC** y de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** deben ser compatibles entre sí y cumplir con los estándares y normas nacionales de los Planes Técnicos Básicos. En caso de no existir éstos, se adoptarán las normas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT-T). En el evento que una determinada especificación técnica relativa a esta conexión no esté definida en la norma nacional ni en la internacional, el CMI definirá la manera como se harán compatibles estos equipos.

**4.3** PTC deberá garantizar que sus usuarios habilitados para hacer uso del servicio de roaming automático nacional cuenten con equipos terminales compatibles con la tecnología y las bandas de frecuencia de operación de la red de la otra parte. De igual manera que los equipos sean homologados y cumplan con los requerimientos de las entidades de regulación nacional.

**4.4** Para el servicio de voz en roaming automático nacional, se crearán rutas dedicadas entre los nodos de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y **PTC** acordados por las partes con sus respectivos esquemas de desborde. Para estas rutas se utilizarán enlaces de transmisión redundantes. Los costos asociados a los medios de transmisión necesarios para la implementación de las rutas de conexión por las cuales cursará el tráfico desde y hacia usuarios de **PTC** que se encuentren en Roaming en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** serán asumidos en su totalidad por **PTC**. El

dimensionamiento de estas rutas se realizará de acuerdo con las proyecciones de tráfico suministradas por PTC y de acuerdo con el grado de servicio definido entre las partes. Cuando se requiera una ampliación de capacidad de estas rutas, serán asumidos como se encuentra descrito en el Anexo Financiero. Las ampliaciones de estas rutas se dimensionarán de acuerdo con el grado de servicio definido entre las partes, teniendo en cuenta los incrementos de tráfico entre las redes.

**4.5** Para el manejo de la señalización (MAP y CAMEL) necesaria para el servicio de roaming automático nacional, se crearán enlaces dedicados entre los STPs de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y **PTC** acordados por las partes, con códigos de puntos de señalización configurados sobre la red NATL o sobre la red NATL-SPARE. Los medios de transmisión empleados para estos enlaces deberán ser redundantes. Los costos asociados a los medios de transmisión necesarios para la implementación de estos enlaces serán asumidos de acuerdo con lo establecido en el Anexo Financiero. El dimensionamiento inicial de estos enlaces se realizará de acuerdo con las proyecciones de tráfico y se validará en el Subcomité técnico, de manera que la ocupación de los enlaces no supere el 40% de su capacidad. Las ampliaciones de estos enlaces se dimensionarán de acuerdo con el nivel de ocupación definido entre las partes, teniendo en cuenta los incrementos de tráfico entre las redes.

## **CLÁUSULA QUINTA: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CONEXIÓN.-**

### **5.1 ESQUEMA TÉCNICO PARA EL SERVICIO DE VOZ**

#### **ESQUEMA DE INTEROPERABILIDAD**

Las partes acuerdan crear rutas dedicadas para el servicio de voz de Roaming Automático Nacional, mediante las cuales se cursará el tráfico entrante/saliente de los usuarios de **PTC** que se encuentren haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**. Estas rutas serán exclusivas para el intercambio de tráfico del servicio de Voz de usuarios en roaming y se implementarán entre los nodos de interconexión de las redes de ambos operadores (Ver Figura 1).

El esquema de interoperabilidad para el servicio de Roaming Automático Nacional para los usuarios de PTC se dará a nivel de acceso, por lo tanto toda llamada originada y terminada en un usuario de **PTC** que esté haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, se cursará por las rutas exclusivas dedicadas para este servicio, lo anterior con el objetivo que las llamadas generadas por usuarios PTC en la red visitada, sean enrutadas al destino final a través de las rutas de interconexión que tiene establecidas **PTC** en su propia red con los diferentes operadores fijos, móviles o LDI. Para el enrutamiento de las llamadas originadas por los usuarios que se encuentren haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional, no se realizará análisis de número B ni consultas a la base de datos de portabilidad; este análisis de número B y las consultas a la base de datos de portabilidad serán realizadas por PTC dueño del usuario una vez el operador visitado le entregue la llamada. Todas las marcaciones realizadas por estos usuarios se enrutarán hacia la red de PTC por las rutas dedicadas para este servicio a través del nodo más cercano al origen de la llamada

Las marcaciones 1XY modalidad 2, 3 y 4 y marcación abreviada realizada por los usuarios de **PTC** que se encuentran haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, serán enrutadas por PTC hacia los destinos correspondientes. Las marcaciones 1XY modalidad 1 (emergencias) serán enrutadas por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** hacia los destinos correspondientes.

Adicionalmente se establecerá una nueva conexión para señalización entre los STP actuales, con enlaces bidireccionales, exclusivos para este servicio, a través de estos enlaces se habilitará señalización MAP y CAMEL. Colombia Telecomunicaciones utilizará los mismos nodos PTS y códigos de punto de señalización definidos para las rutas de interconexión.

### **NODOS INVOLUCRADOS EN LA CONEXIÓN**

| <b>RUTA</b>  | <b>NODO PTC</b> | <b>NODO COLOMBIA TELECOMUNICACIONES</b>     |
|--------------|-----------------|---|
| Bogotá       | Bogotá          | Bogotá Siberia                              |
| Bogotá       | Bogotá          | Bogotá Entrerrios                           |
| Barranquilla | Bogotá          | Barranquilla Tabor                          |
| Medellín     | Medellín        | Medellín Las Palmas<br>Pereira Dosquebradas |
| Cali         | Medellín        | Cali Colón                                  |
| Bucaramanga  | Bogotá          | Bucaramanga La Joya                         |

NOTA: Las rutas de conexión en cada uno de los nodos se implementarán de acuerdo con las necesidades de las áreas geográficas donde se presta el servicio. Las partes acordarán la puesta en servicio de estas rutas de acuerdo con la necesidad de tráfico y la ubicación de los usuarios de la otra parte que se encuentren haciendo uso del servicio de roaming automático nacional en la red visitada.

### **5.2 SERVICIOS DE VOZ, SMS SOPORTADOS EN ROAMING AUTOMÁTICO NACIONAL**

Para la implementación del servicio de Roaming en voz, SMS, existen dos situaciones en las cuales la infraestructura requerida puede variar, las cuales se han identificado como Escenario 1 y Escenario 2. En el Escenario 1, PTC no cuenta con red propia (cobertura) para prestar servicios de voz y SMS a sus usuarios, por lo que estos usuarios deberán hacer uso del servicio Roaming de voz y SMS suministrado exclusivamente por la red del PRV. En el Escenario 2, PTC ya cuenta con red propia para suministrar el servicio de datos a sus usuarios, por lo que las condiciones del servicio Roaming de voz, SMS, presentan variaciones con respecto al escenario anterior.

5.2.1 Esquema de interconexión y topología de red (Escenario 1)

- Diagramas para la interoperabilidad del Roaming de voz y SMS (Escenario 1)

A continuación, se muestra un diagrama de las conexiones entre las redes de telecomunicaciones del PRO y el PRV, así como los recursos susceptibles a ser ajustados para el suministro del servicio de Roaming de voz y SMS.

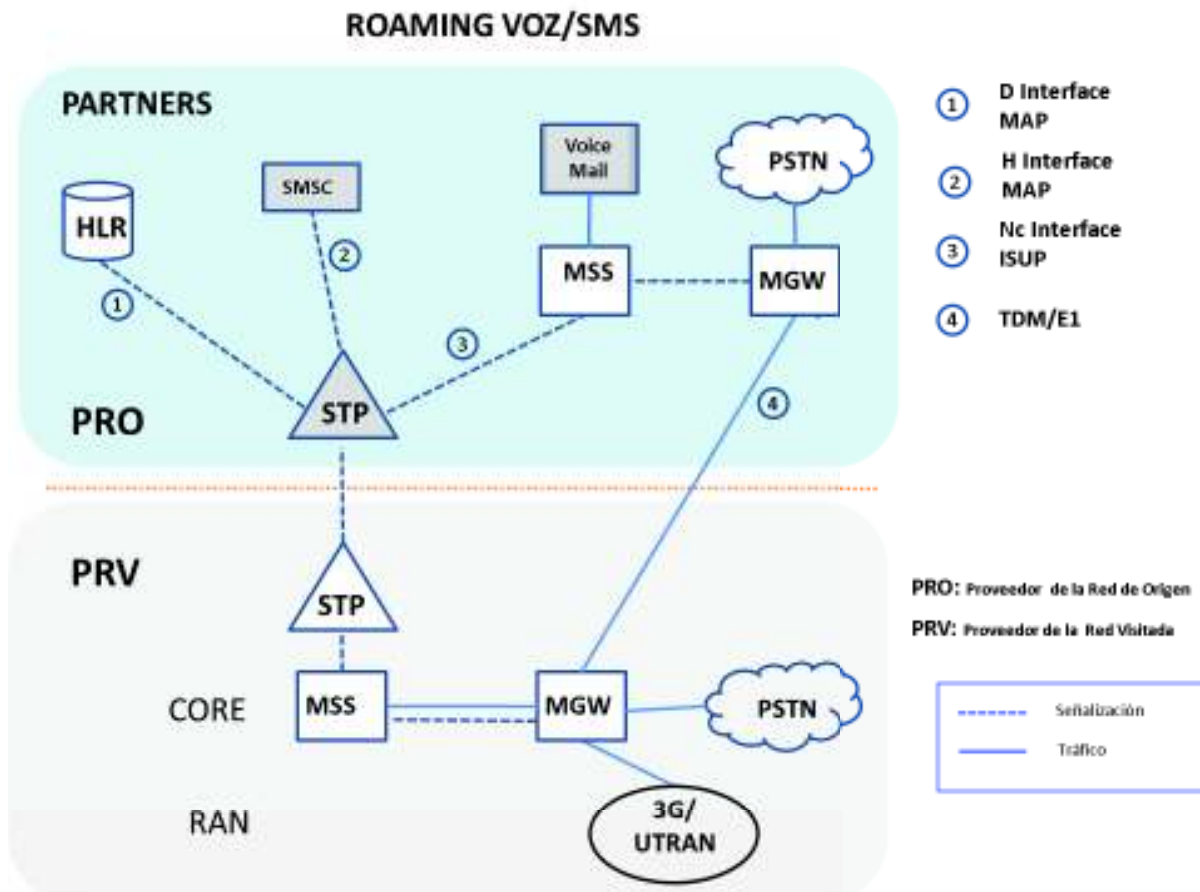


Diagrama 1: Conexión para el servicio Roaming Nacional de Voz/SMS

Para el esquema de Roaming del Diagrama 1 se tiene contemplados los siguientes casos de llamadas/SMS-USSD:

| Caso | Usuario Llamante | Usuario Llamado     | Observaciones   |
|------|------------------|---------------------|---|
| 1    | Roamer           | Usuario de la PRV   |   |
| 2    | Roamer           | Usuario de otra Red | La red destino puede ser red Móvil, Fija, LDI u otro PRV. El tráfico será entregado por el PRV por las interconexiones con el PRO que tiene |

|   |                     |        |   |
|---|---------------------|--------|---|
|   |                     |        | ya establecidas con los operadores destino de la llamada.                                     |
| 3 | Roamer              | Roamer |   |
| 4 | Usuario de la PRV   | Roamer |   |
| 5 | Usuario de otra Red | Roamer | Usuario de otra red incluye de Origen PSTN u otro PRV, será entregada por el PRO hacia el PRV |

**Tabla 1. Casos de llamadas/SMS en escenario Roaming**

**- Especificaciones de interfaces para la interoperabilidad del Roaming de voz (Escenario 1)**

Las especificaciones de interfaces para garantizar la interoperabilidad entre la red del PRO y la red del PRV están dadas por la estandarización del organismo 3GPP y se describen en la siguiente tabla:

| <b>VOZ/SMS</b>            |  |   |
|---------------------------|--|---|
| <b>Nombre de Interfaz</b> | <b>Descripción</b>                     | <b>Protocolo</b>  |
| D                         | Interfaz entre MSC Server y HLR        | MAP – Mobile Application Part   |
| H                         | MSC Server y SMSC                      |   |
| Nc                        | Interfaz entre MSC server y MSC server | ISUP  |
| E1                        | Interfaz entre MGW y MGW               |   |
| SGs                       | Interfaz entre MSC Server y MME        | SGsAP. Este protocolo es basado en BSSAP+. Stream Control Transmission Protocol (SCTP): |

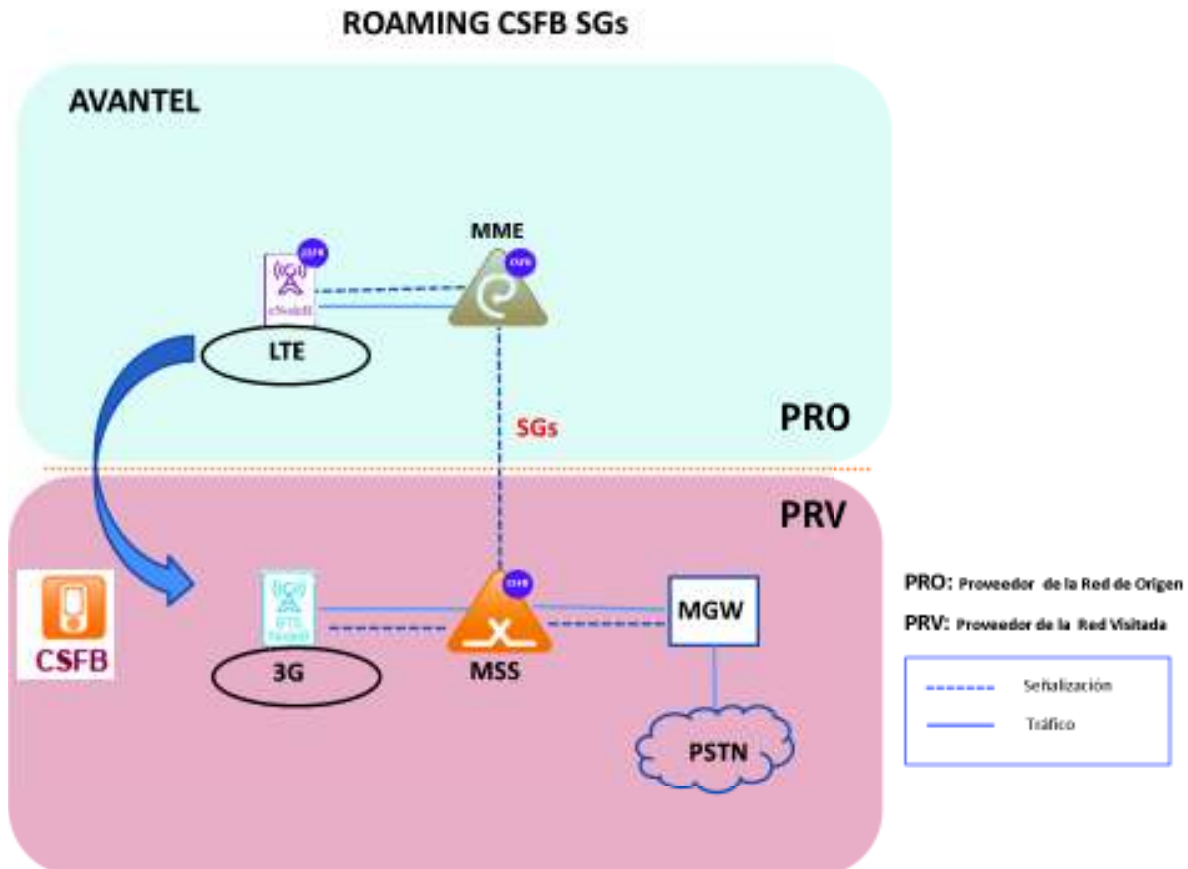
**Tabla 2.1 Interfaces-Protocolos**

- El PRV habilitará en su MSS un rango de numeración móvil IMSI asignado a PTC para la identificación de los usuarios de este último en Roaming.
- Los usuarios (roamers) de PTC (PRO) serán identificados en la red del PRV, con numeración móvil (IMSI) asignada a PTC. Para proceso de calldelivery se interroga la ubicación del destino en el HLR del PRO el cual hace la traducción hacia el número de enrutamiento en el nodo serving.

**5.2.2 Esquema de interconexión y topología de red – Esquema CSFB (Escenario 2)**

Este escenario se presenta cuando PTC (PRO) dispone de cobertura propia de datos, pero no de voz. En ese caso, los usuarios de PTC están en cobertura del PRV y aunque cuenten con cobertura del PRO para el servicio de datos, se requiere que la red del PRV provea, bajo el esquema de Circuit Switched Fallback (CSFB), los servicios de voz y SMS.

El esquema CSFB es un mecanismo definido por la 3GPP que permite a un usuario de una red 4G pueda recibir y/o originar una llamada de voz, estableciendo la conexión de voz/ a través de la red 3G del PRV.



Para la implementación del CSFB, como se indica en el Diagrama 2, se requiere que:

- Las funcionalidades del esquema CSFB se implementen tanto en el CORE de Voz de la red del PRO, como en el CORE de VOZ de la red del PRV.
- Se requiere de una interfaz SGs para conectar el MME del PRO con el MSS del PRV.
- Una vez el usuario PTC (Roamer) este en la cobertura del PRV haciendo uso del esquema CSFB, se deben permitir los casos de llamadas indicados para el escenario 1.
- Suministro recurrente actualizado del mapeo de portadoras 3G nacionales de cobertura presentes en el PRV, para efectuar la correcta selección de las mismas en el proceso de CSFB.
- Se solicita al PRV que una vez el usuario PTC termine con el evento de la llamada realizado a través de la red del PRV haciendo uso del esquema de CSFB, permita los mecanismos necesarios para que el usuario PTC pueda retornar a la red PRO de forma rápida y eficiente. El retorno del roamer a la red PRO se encuentra sujeto a las condiciones de cobertura de las redes,

especificaciones de los terminales móviles y configuraciones de las aplicaciones utilizando el servicio de datos en background, de conformidad con lo que se acuerde en el CMI, y en el subcomité técnico, y que garantice que el usuario retorne a la red origen en el menor tiempo posible.

PTC podrá escoger cualquiera de los siguientes esquemas para la implementación del Roaming Automático Nacional:

### **ESQUEMA 1 POSPAGO**

El esquema de interoperabilidad para el servicio de Roaming Automático Nacional para los usuarios pospago se dará a nivel de acceso, por lo tanto toda llamada originada y terminada en un usuario que esté haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional se cursará por las rutas exclusivas para este servicio, lo anterior con el objetivo que el operador de origen, a su turno, la enrute al destino final a través de las rutas de interconexión que tiene establecidas con los diferentes operadores fijos, móviles o de Larga Distancia Internacional.

En este sentido, para una llamada originada por un usuario pospago de la red de **PTC**, haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** (independiente de cuál sea el número marcado por el usuario, excepto los números 1XY modalidad 1), **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** enrutará esta llamada a través de las rutas exclusivas para el servicio de Roaming Automático Nacional a **PTC** y este último será el encargado de entregar esta llamada al destino final. Tanto el número A como el número B en los mensajes de señalización serán definidos con categoría TON = NAT, con excepción de los escenarios de numeración temporal para Calldelivery, escenarios de transferencias y escenarios acordados.

### **ESQUEMA 2 PREPAGO**

Para el esquema de interoperabilidad para el servicio de Roaming Automático Nacional para los usuarios de **PTC**, se tendrá el proceso de consulta al SCP de **PTC** a través del link de señalización MAP y CAMEL para cada una de las llamadas originadas desde el usuario de la red de **PTC**, que se encuentra haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**. Una vez aprobada la transacción (se recibe el mensaje de "continue"), **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** enrutará la llamada a través de las rutas exclusivas para el servicio de Roaming Automático Nacional, para que **PTC** enrute la llamada hacia el destino final.

Para el caso de las llamadas con destino a un usuario de la red de **PTC** que se encuentra haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, **PTC** enrutará estas llamadas a **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, a través de las rutas exclusivas para el servicio de Roaming Automático Nacional. Para enrutar estas llamadas se empleará un número temporal asignado por la central de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y enviado a la central de **PTC** empleando el protocolo de señalización MAP y CAMEL para poder terminar la llamada. Tanto el número A como el número B en los mensajes de señalización serán definidos con categoría TON =



NAT, con excepción de los escenarios de numeración temporal para Calldelivery, escenarios de transferencias y escenarios acordados.

## **PLAN DE ENRUTAMIENTO.**

En este documento se incluyen todos los escenarios de llamadas con su correspondiente caso de enrutamiento.

### **5.2 ESQUEMA TÉCNICO PARA EL SERVICIO DE SMS**

El tráfico de SMS se manejará a través de los enlaces de señalización que se establecerán para el servicio de Roaming Automático Nacional utilizando para ello el protocolo de señalización MAP y CAMEL. Para los SMS originados por usuarios de **PTC** que se encuentren haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, se enviará el mensaje al Global Title que se encuentre configurado como centro de mensajería en la SIM card del usuario de manera que sea el SMSC de **PTC** quien encamine el mensaje. PTC debe prevenir las prácticas de fraude SMSC a través de la manipulación del Global Title del centro de mensajería en los terminales de sus usuarios. En caso necesario, las partes acordarán mecanismos para la prevención de fraude SMS.

### **5.3 ESQUEMA TÉCNICO PARA EL SERVICIO DE DATOS**

El tráfico de DATOS para el servicio de Roaming Automático Nacional, se manejará a través de conexiones directas entre **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y **PTC**, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

#### **Roaming HGGSN (Escenario para RAN):**

En este escenario, los usuarios del Operador de la Red de Origen que se encuentran haciendo uso del RAN en la red visitada, se registran en el SGSN de la red visitada y activan la sesión de la conexión de datos (PDP Context) hacia el GGSN de su propia red (HGGSN). Para el establecimiento de esta sesión, el intercambio de Señalización entre las redes se realizará a través de la interface Gp. Adicionalmente, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se requiere que el PRV resuelva el(los) APN de PTC en su DNS.
- Todo el tráfico de datos de los Romers se entregará al PRO por la conexión de una interfaz Gp (UDP/IP) a través de un canal directo entre los dos operadores de manera que el PRO termine el tráfico por su salida de internet. Una vez establecido el PDP context, se creará el túnel de datos (GTP) entre los dos nodos (VSGSN-HGGSN). Ver figura 1.

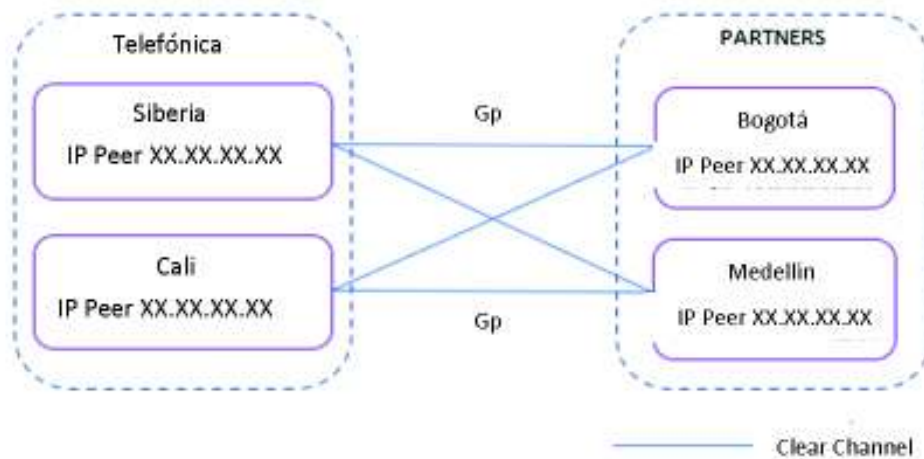


Figura 1. RAN Mediante conexión directa.

#### Requerimientos de conexión entre las redes:

- Interacción entre el SGSN y el HLR vía interface Gr, utilizando los links de señalización establecidos para el servicio de RAN a través de los STPs de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES y PTC.
- Direccionamiento Dinámico o estático para los usuarios de datos.
- Se debe contar con la conexión para realizar los intercambios de DNS Root entre los dos operadores (IR.67)
- Tener la funcionalidad de Firewall en los Border Gateway con opciones que provean y permitan garantizar la seguridad de la conexión entre las redes.
- Se debe realizar el intercambio del documento IR.21 necesario para la interconexión entre las redes.

#### Roaming HGGSN/HPGW (Escenario para RAN):

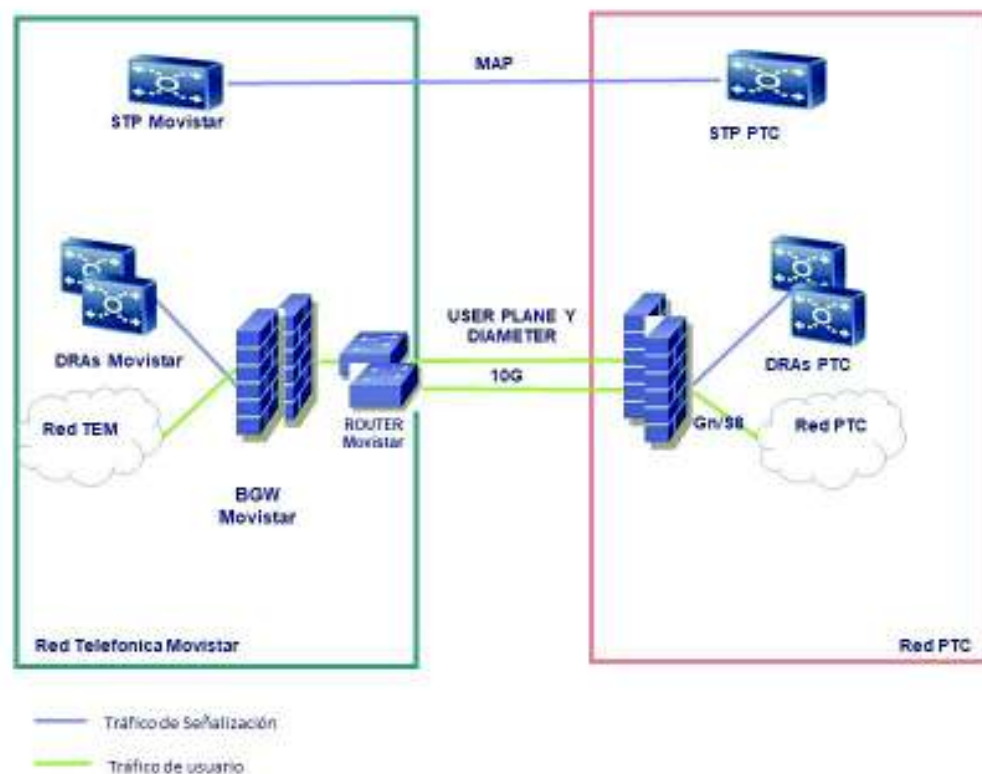
En este escenario, los usuarios del Operador de la Red de Origen que se encuentran haciendo uso del RAN en la red visitada, se registran en el vMME de la red visitada y activan la sesión de la conexión de datos (PDP Context/Bearer) desde el vSGW hacia el PGW de su propia red (HGGSN/HPGW). Para el establecimiento de esta sesión de datos, el intercambio de Señalización Diameter y el envío de las solicitudes de resolución al DNS harán uso de un enlace dedicado para cursar el tráfico correspondiente al servicio de datos en RAN.

#### Requerimientos de conexión entre las dos redes:

- Conexión Diameter entre los DRA de ambos operadores se realizará a través del enlace dedicado establecido. La arquitectura de esta interconexión deberá ser revisada previamente entre las partes luego de establecer la necesidad del servicio de RAN que requiera señalización Diameter.

- Interacción entre el SGSN y el HLR vía interface Gr, utilizando los links de señalización establecidos para el servicio de RAN a través de los STPs de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES y PTC**
- Direccionamiento Dinámico o estático para los usuarios de datos. El direccionamiento debe ser proporcionado por el operador de la red Origen quien es responsable del mismo, además del control de navegación que requiera aplicarles a sus usuarios que estén utilizando el servicio de RAN dentro de la red visitada.
- Firewall en los Border Gateway con opciones que provean y permitan garantizar la seguridad de la conexión entre las redes de los operadores
- Intercambio del documento IR.21 necesario para la interconexión entre las redes.

El esquema de conexión de datos es el de conexión directa IP entre los nodos de datos de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES y los nodos de datos de PTC. A través de esta conexión directa se intercambiará el tráfico de roaming de datos de los usuarios de la red visitada, igualmente a través de esta conexión el DNS de la red origen enviará la consulta para la resolución de los APN's para el servicio.



**CLÁUSULA SEXTA: METODO PARA ESTABLECER Y MANTENER LA INTERCONEXION.**

a) Las partes acuerdan informarse los problemas o deficiencias que se presenten en la conexión durante el mencionado plazo. Cualquier problema o deficiencia que se presente en el servicio durante el mencionado período, será corregida por la parte correspondiente en un período máximo de quince (15) días calendario contados a partir de la fecha en que la falla haya sido reportada. Después que todos los problemas hayan sido corregidos, la conexión será considerada como aceptada por las partes. Cualquier inconveniente adicional será corregido oportunamente por la parte correspondiente. Las partes acordarán las condiciones de prueba y aceptación de la conexión tanto para el inicio de operación como cuando se efectúen ampliaciones, modificaciones o ajustes a los Planes Técnicos Fundamentales.

b) **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y **PTC** realizarán las pruebas e inspecciones periódicas de mantenimiento, que sean necesarias en sus propios sistemas para garantizar el funcionamiento adecuado del servicio de Roaming Automático Nacional.

c) En el evento que ocurra cualquier daño en los medios de transmisión, la parte encargada del suministro y mantenimiento comunicará de inmediato a la otra parte la ocurrencia de este y el tiempo necesario para que recuperar su funcionamiento normal. El personal técnico de turno de **PTC** y de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** identificará las fallas con base en los reportes de las centrales, o en las alarmas del centro de gestión. Al ser detectada la falla, tanto el personal técnico de **PTC** como el de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, se comunicarán entre sí con el fin de acordar el procedimiento inmediato para la solución del problema. Para estos fines las partes suministrarán los números telefónicos del área responsable del mantenimiento de la interconexión, las 24 horas del día los 365 días del año y los procedimientos a ser utilizados teniendo en cuenta lo acordado por el Subcomité Técnico. De igual manera las partes se comprometen a dar solución inmediata cuando sea detectada alguna falla. Una vez solucionada la falla, se elaborará el informe correspondiente sobre el tipo de falla ocurrida, las soluciones realizadas y las observaciones a que haya lugar.

d) **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** es responsable del mantenimiento y administración de su propio equipo hasta el punto de conexión. De la misma manera **PTC** es responsable del mantenimiento y administración de sus equipos hasta el punto de conexión. El mantenimiento y administración de los equipos y medios de transmisión para la conexión estarán bajo la responsabilidad de la parte que los haya suministrado.

e) En caso de falla en los equipos de transmisión proporcionados en arrendamiento por una tercera empresa, la parte que haya tomado este arrendamiento deberá comunicarse de inmediato con esta empresa, con el fin que sea solucionada la falla en el menor tiempo posible. Una vez resuelta la falla, la parte encargada deberá elaborar el informe correspondiente sobre el tipo de falla ocurrida, las soluciones realizadas y las observaciones a que haya lugar.

f) Las partes habilitarán exclusivamente la mensajería estrictamente necesaria sobre los protocolos acordados para soportar los servicios de RAN. Esta mensajería se validará específicamente durante la fase de pruebas de lanzamiento del servicio. Protocolos y mensajería adicional podrán ser bloqueadas por las partes para evitar riesgos de seguridad tecnológica.

## **CLÁUSULA SÉPTIMA: REGISTRO Y MEDICIÓN DEL TRÁFICO PARA LIQUIDACION DE LOS CARGOS DE ROAMING**

**7.1** Para registrar las llamadas originadas y terminadas en un usuario de la red de **PTC** haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, **PTC** realizará el registro detallado de llamadas que se cursen a través de la ruta dedicada para el servicio de Roaming Automático Nacional. Las partes utilizarán el sistema de registro detallado de llamadas que se encuentre en cada una de sus centrales (AMA, toll ticketing) o sistemas de gestión en particular, generación de CDR's a partir de información de SS7. Este proceso se realizará para cada ruta dedicada a los servicios de roaming automático nacional.

**7.2** Para iniciar la conciliación del tráfico cursado por las rutas definidas para el servicio de Roaming Automático Nacional, mediante el procedimiento contemplado en esta cláusula, las partes se comprometen a realizar las pruebas de sus sistemas de medición de tráfico con el objeto de sincronizarlos para minimizar las diferencias que se puedan presentar, en un plazo máximo de treinta (30) días a partir de la firma del contrato, conforme a un cronograma acordado en el CMI. En la medida en que se den por aceptadas por las partes las pruebas de medición para cada ruta, lo cual deberá constar en un acta del Subcomité Técnico, se iniciará la conciliación del tráfico de esa ruta con el procedimiento descrito en esta cláusula. Si vencido el plazo de treinta (30) días indicado anteriormente, no hay aceptación por las partes o no pudieron efectuarse las pruebas de medición satisfactorias, cualquiera de las partes podrá solicitar a la CRC la designación de un perito para que en un término máximo de un (1) mes defina los ajustes a los sistemas de medición. Una vez se produzca el dictamen, las conciliaciones se realizarán en los términos definidos por el perito.

**7.3** El número de minutos correspondiente a las llamadas completadas (desde el momento en que se reciba la señal de contestación y hasta el recibo de la señal de liberación) para tráfico entrante y saliente, se medirá sobre mes calendario (00:00:00 horas del primer día del mes en cuestión hasta las 23:59:59 horas del último día de este). Esta información será la base para la conciliación de los cargos correspondientes.

**7.4** La duración de las llamadas se medirá por minuto real de cada llamada completada.

**7.5** La conciliación de los minutos base para la liquidación de los cargos de roaming estará a cargo de los delegados de cada una de las partes y se deberá realizar dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la fecha de finalización del período de consumos, en los sitios acordados entre las partes. Para ello cada parte enviará por e-mail, fax o el medio acordado, su información soportada de acuerdo con el formato definido dentro de los treinta (30) días siguientes a la firma del contrato. En el evento de que exista diferencia sobre las mediciones reportadas, se analizará el detalle día a día. Si persiste la diferencia en uno o varios días determinados, se acudirá al detalle sobre el periodo donde se presentan diferencias. En caso de que una de las partes no presente dentro del plazo indicado la información y archivos correspondientes, bajo las condiciones y dentro del plazo que se acaban de indicar, se tomará

como base para la conciliación, los minutos de la parte que los presente debidamente soportados. La conciliación del tráfico constará en acta suscrita por los delegados de cada una de las partes.

**7.6** Si las diferencias en el valor total de los minutos calculados por las partes resultan iguales o inferiores a un 2%, tomando como base para calcular el 2% sobre el mayor valor de minutos presentado, el valor definitivo a pagar será el promedio de los valores medidos por las partes.

**7.7** Si las diferencias resultan superiores a un 2%, se conciliará con el menor valor en minutos. La diferencia será analizada por el CMI que dispondrá de un plazo de treinta (30) días calendario para aclararlas y su resultado será ajustado en la siguiente conciliación. Ambas partes aportarán al CMI los datos y pruebas que la otra parte solicite sobre las condiciones y procedimientos seguidos para efectuar las mediciones.

**7.8** Si mediante el procedimiento indicado en el numeral 7.7, el CMI no define la cifra de minutos definitiva a conciliar, dicho valor será establecido mediante un peritaje técnico que se contratará de común acuerdo y será pagado por las partes en igual proporción. Las partes facilitarán el peritaje aportando oportunamente la información que les sea solicitada. El peritaje se contratará dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha en que se venza el plazo estipulado en el numeral 7.7.

**7.9** En caso de que al vencimiento del plazo previsto en el numeral 7.7, ninguna de las partes haya presentado la información que permita definir la cifra de minutos definitiva, se fijará un plazo adicional de quince (15) días calendario. Vencido este plazo adicional, el CMI definirá dicho valor recurriendo a cifras históricas o a cualquier otro método razonable que acuerde este organismo.

**7.10. CONCILIACIÓN PARA EL TRAFICO DE MENSAJES CORTOS DE TEXTO - SMS:** Las Partes conciliarán mensualmente el número de Mensajes Cortos de texto – SMS, efectivamente enviados y entregados a través de los nuevos enlaces de señalización que se establecerán para el servicio de RAN. La conciliación se realizará sobre la base del total de Mensajes Cortos SMS que se originan y terminen y sean efectivamente enviados y entregados en el SMS Gateway de la otra parte, por mes calendario. La conciliación se realizará tanto para los Mensajes Cortos SMS entrantes como para los Mensajes Cortos SMS salientes. La unidad de medida será por mensaje.

Para este propósito, cada parte enviará a la otra parte, mediante correo electrónico y dentro de los quince (15) días calendario de mes siguiente a aquel en que se haya cursado el tráfico, el total de mensajes tanto entrante como salientes que cursen por los nuevos enlaces de señalización que se establecerán para el servicio de RAN hacia el SMS Gateway de la otra parte en los sitios acordados entre las partes.

En el evento en que una de las partes no entregue los datos para conciliación de tráfico en el lugar y la hora convenida, la conciliación de tráfico se hará provisionalmente con base en las cifras presentadas por la parte que aportó las cifras. La parte que no entregue los datos para la conciliación de tráfico tendrá derecho a presentarlos dentro de un término no superior a un (1) mes, vencido el cual la conciliación provisional se tomará como definitiva.

Dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha de intercambio de información, las partes conciliarán técnicamente el total de SMS, y dicha conciliación será el soporte para la conciliación financiera.

Si ninguna de las partes dispone de las mediciones anteriormente descritas, los delegados conciliarán tomando el promedio de la cantidad de SMS conciliados en los seis (6) meses inmediatamente anteriores. Si no existe tal información, utilizarán el promedio de los servicios conciliados de los meses en los que exista información.

Una vez se recibe la información de los mensajes cursados, las partes procederán a realizar el proceso de conciliación, que consiste en comparar los mensajes (entrantes y salientes por separado) aportados por las partes, si al confrontar el resultado total de estas mediciones, se presentan diferencias inferiores o iguales al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido, el valor a conciliar de manera definitiva será el promedio de las dos mediciones aportadas por las partes.

Si se presentan diferencias superiores al dos por ciento (2%), en el valor total de las mediciones, con respecto al mayor valor medido del tráfico en uno de los sentidos, se analizarán las mediciones semanales, de la siguiente manera:

Para las semanas que presenten una diferencia menor o igual al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido se conciliará tomando el promedio de las dos mediciones aportadas por las partes y para aquellas semanas en las cuales se presente una diferencia mayor al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido, se conciliará provisionalmente con el menor valor de las mediciones aportadas por las partes y el subcomité técnico analizará el motivo de las diferencias.

El subcomité Técnico llevará a cabo las respectivas investigaciones para corregir las diferencias en las mediciones y se entregarán el detalle del total de los mensajes y la información que consideren pertinente para corregir las causas de la diferencia. El Subcomité Técnico solucionará el motivo de la diferencia y calculará el valor del ajuste correspondiente el cual será incluido a favor de la parte que corresponda en la conciliación inmediatamente siguiente a la cual se presentaron la diferencia. Con la inclusión de dicho ajuste la conciliación en cuestión se cerrará como definitiva.

En el evento que el Subcomité Técnico no defina la cifra de mensajes -SMS definitiva a conciliar, dicho valor será establecido en instancia de CMI, quien determinará la pertinencia de un peritaje técnico de acuerdo con el numeral 7.2 de la presente cláusula

Si presentada la diferencia superior al umbral del dos por ciento (2%), el Subcomité Técnico determina el intercambio de registros, lo cual deberá ocurrir dentro de los quince (15) días siguientes a la firma de la conciliación técnica provisional. En caso de que alguna de las partes no suministre los detalles señalados, la conciliación se considerará definitiva con las mediciones de la parte que suministre los detalles aquí descritos, sin lugar a peritaje técnico, y los ajustes monetarios se incluirán en conciliación financiera.

En el evento en que una de las partes no entregue los datos para adelantar el proceso de conciliación del tráfico en el lugar y la hora convenida, la conciliación de tráfico se hará provisionalmente con base

en las cifras presentadas por la parte que posea la información. La parte que no entregue los datos para la conciliación de tráfico tendrá derecho a presentarlos dentro de un término no superior a un (1) mes, vencido el cual la conciliación provisional se tomará como definitiva.

**7.11. CONCILIACIÓN TRÁFICO DE DATOS:** Las partes mensualmente medirán el tráfico que curse correspondiente a la provisión del servicio de Roaming Automático Nacional, el cual se conciliará técnicamente. Para este propósito, cada parte enviará a la otra parte, mediante correo electrónico y dentro de los quince (15) días calendario de mes siguiente a aquel en que se haya cursado el tráfico, la información con el total mensual de MBYTES consumidos que se cursaron para el servicio de Roaming Automático Nacional.

Una vez se recibe la información, las partes procederán a realizar el proceso de conciliación, que consiste en comparar los consumos de MBYTES aportados por las partes, si al confrontar el resultado total de las mediciones de tráfico, se presentan diferencias inferiores o iguales al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido, el valor a conciliar de manera definitiva será el promedio de las dos mediciones aportadas por las partes.

Si se presentan diferencias superiores al dos por ciento (2%), en el valor total de las mediciones, con respecto al mayor valor medido del tráfico en uno de los sentidos, se analizarán las mediciones semanales, de la siguiente manera:

Para las semanas que presenten una diferencia menor o igual al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido se conciliará tomando el promedio de las dos mediciones aportadas por las partes y para aquellas semanas en las cuales se presente una diferencia mayor al dos por ciento (2%) con respecto al mayor valor medido, se conciliará provisionalmente con el menor valor de las mediciones aportadas por las partes y el subcomité técnico analizará el motivo de las diferencias.

El subcomité Técnico llevará a cabo las respectivas investigaciones para corregir las diferencias en las mediciones y se entregarán el detalle del total de los consumos en MBYTES y la información que consideren pertinente para corregir las causas de la diferencia. El Subcomité Técnico solucionará el motivo de la diferencia y calculará el valor del ajuste correspondiente el cual será incluido a favor de la parte que corresponda en la conciliación inmediatamente siguiente a la cual se presentaron la diferencia. Con la inclusión de dicho ajuste la conciliación en cuestión se cerrará como definitiva.

En el evento que se Subcomité Técnico no defina la cifra definitiva a conciliar, dicho valor será establecido mediante un peritaje técnico de acuerdo con el numeral 7.2 de la presente cláusula. Si presentada la diferencia superior al umbral del dos por ciento (2%), y el Subcomité Técnico determina el intercambio de registros; en caso de que alguna de las partes no suministre los detalles señalados, la conciliación se considerará definitiva con las mediciones de la parte que suministre los detalles aquí descritos, sin lugar a peritaje técnico, y los ajustes monetarios se incluirán en conciliación financiera.

En el evento en que uno de los Operadores no entregue los datos para adelantar el proceso de conciliación del tráfico en el lugar y la hora convenida, la conciliación de tráfico se hará provisionalmente con base en las cifras presentadas por el operador que posea la información. El Operador que no



entregue los datos para la conciliación de tráfico tendrá derecho a presentarlos dentro de un término no superior a un (1) mes, vencido el cual la conciliación provisional se tomará como definitiva.

Si ninguna de las partes dispone de las mediciones anteriormente descritas, los delegados conciliarán tomando el promedio de la cantidad de minutos conciliados en los seis (6) meses inmediatamente anteriores. Si no existe tal información, utilizarán el promedio de los servicios conciliados de los meses en los que exista información, y la conciliación financiera se considera definitiva.

PARAGRAFO Una vez implementado el servicio de RAN El Subcomité técnico podrá ajustar el proceso de conciliación técnica de cada uno de los servicios el cual deberá presentar ante el CMI para su aprobación.

#### **CLÁUSULA OCTAVA: DIMENSIONAMIENTO Y GRADO DE SERVICIO DE LA RUTA DE VOZ DEDICADA PARA EL SERVICIO DE ROAMING AUTOMATICO NACIONAL:**

Para la conexión entre los nodos de la RTMC de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la RTMC de **PTC** indicadas en el cuadro No. 1 de este anexo, se aplicarán los siguientes principios generales sobre dimensionamiento y grado de servicio:

**8.1 COLOMBIA TELECOMUNICACIONES y PTC** dimensionarán los enlaces de las rutas dedicadas para el servicio de Roaming Automático Nacional, con el criterio de rutas bidireccionales con probabilidad de bloqueo (congestión de tiempo) igual o menor al uno por ciento (1%). Por regla general, el Subcomité Técnico verificará y realizará las acciones para mantener este porcentaje.

**8.2** Será responsabilidad del Subcomité Técnico definir las personas responsables por cada empresa para llevar a cabo las labores de dimensionamiento.

**CLÁUSULA NOVENA: PARÁMETROS DE GRADO DE SERVICIO.** Los indicadores generales de Grado de Servicio que se ofrecen en las redes de **PTC y COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** en ausencia de averías en la red de interconexión y en el equipo de conmutación, se enmarcan dentro de los niveles establecidos en los Planes Técnicos Básicos expedidos por la autoridad competente, en lo no establecido en estos se aplican las recomendaciones de la UIT-T en lo relativo a las tentativas de llamadas eficaces, bloqueo medio durante la hora cargada y demás consideraciones relativas al Grado de Servicio. En el caso de ausencia de averías se establece un valor de pérdida técnica en la interconexión directa de 2 por cada mil llamadas. La periodicidad de las pruebas para determinar el Grado de Servicio de la interconexión será al menos cada dos meses y corresponderá a los ciclos de medición que para este fin acuerde el Subcomité Técnico. Para garantizar un buen grado de servicio en el sistema de conexión entre las redes, la pérdida de llamada (congestión de tiempo) en hora pico no excederá del 1 por ciento (1%), tanto en tráfico entrante como en saliente.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: PARAMETROS DE DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO**

Se deben mantener los niveles mínimos de disponibilidad de la interconexión para garantizar la continuidad del servicio. La disponibilidad mínima para los equipos involucrados en la conexión de la nueva ruta para el servicio de roaming automático nacional es del 99.9% medida sobre períodos de 6

meses. Esto es, la suma de los tiempos de caída del sistema que afecten la totalidad de la disponibilidad de las rutas establecidas para el servicio de roaming automático nacional, no debe superar 4.5 minutos al mes. Se excluyen de este cálculo de disponibilidad aquellas fallas graves ocasionadas por fuerza mayor o caso fortuito. Las mediciones se evaluarán sobre periodos de 6 meses. El Subcomité técnico definirá en un plazo de treinta (30) días después de la firma del presente contrato, la forma como se debe evaluar la disponibilidad.

**CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA: CALIDAD DEL SERVICIO EN LA RED DE COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** - El valor de los índices de calidad del servicio en la RTMC de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** asociado al tráfico de voz para un usuario de **PTC** haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, será igual al valor de los índices de calidad que **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** les ofrezca a sus usuarios.

Para efectos de lograr un servicio con altos niveles de calidad, las partes de manera concertada y a través del Subcomité Técnico, intercambiarán información y en caso de que amerite, gestionarán las soluciones que sean necesarias relacionadas con los siguientes aspectos:

#### **11.1 Atención a los usuarios a través de marcación abreviada.**

**PTC** se encargarán de atender y gestionar las reclamaciones de sus usuarios de acuerdo con lo descrito en este contrato. **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** enrutará las llamadas que realicen los usuarios de **PTC** que se encuentren haciendo uso del servicio de roaming automático nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** al código corto definido por **PTC** para la atención de sus usuarios. Este tráfico será enrutado por las rutas exclusivas creadas para el servicio de roaming automático nacional empleando el nodo más cercano al origen de la llamada.

#### **11.2 Mediciones de calidad del servicio adicionales**

**PTC** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, cuando haya lugar, presentarán informes de calidad del servicio obtenidos a partir de la medición directa y en tiempo real del tráfico de los enlaces de señalización implementados entre las dos redes para el servicio de roaming automático nacional, empleando los valores de causa de liberación de llamada tomados de las recomendaciones de la UIT-T, con el objeto de lograr una mejor comprensión de los ítems de falla técnica, y de establecer las acciones que permitan adoptar las medidas correctivas en una y otra red para el mejoramiento de la calidad del servicio.

**11.3** En cualquier caso, siempre que se presente degradación en la calidad del servicio, se debe establecer contacto directo entre las partes con el fin de tomar las medidas correctivas necesarias. Las partes aceptan hacer mediciones conjuntas de calidad del servicio con el objetivo de dar una solución a la mayor brevedad según los problemas detectados. En el evento en que no exista acuerdo entre las partes se recurrirá al mecanismo de solución de conflictos establecido en el cuerpo principal del presente contrato.

#### **11.4 PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE LÓGICO Y FÍSICO DE LA CONEXIÓN.**

En el Subcomité Técnico de Interconexión, **PTC** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** revisarán las estadísticas de calidad del servicio, grado de servicio, y mediciones de tráfico para efectuar los ajustes necesarios a la red y modificación del esquema de interoperabilidad donde se considere conveniente para mantener los parámetros de calidad de acuerdo con las metas de grado de servicio previstas.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN PARA LAS RUTAS DEDICADAS AL SERVICIO DE ROAMING AUTOMÁTICO NACIONAL.-**

**12.1** Sin perjuicio de las obligaciones señaladas en el presente Contrato, en relación con la asunción de los costos y el mantenimiento de los medios de transmisión la operación y el mantenimiento de los elementos asociados a estos medios de transmisión, para las conexiones entre la RTMC de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la RTMC de **PTC** estarán a cargo de la parte encargada de suministrarlos.

**12.2** En el evento que ocurra cualquier daño en los equipos y medios de transmisión, la parte encargada de suministrarlos comunicará de inmediato a la otra parte la ocurrencia de este y el tiempo necesario para la puesta en funcionamiento normal. En caso de situaciones contingentes, **PTC** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** tomarán acciones tendientes a facilitar la recuperación del servicio en el menor tiempo posible con una atención las 24 horas del día los 365 días del año. Las partes se comprometen a realizar su máximo esfuerzo para cumplir con los indicadores de calidad, pactados con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o con la entidad competente, con el fin de garantizar unos niveles óptimos de calidad de servicio de sus redes.

**12.3** Para labores de mantenimiento e instalación, las partes permitirán el acceso al personal previa y mutuamente autorizado, las 24 horas del día los 365 días del año, a los sitios ubicados en predios del operador en donde existan equipos de su propiedad o suministrados por este para cumplir con los compromisos. Si no es posible el acceso inmediato, éste se garantizará dentro de las 12 horas hábiles siguientes. El CMI definirá los plazos y condiciones de este acceso cuando se trate de días no hábiles o cuando se presenten situaciones anormales como los casos de fuerza mayor u otras que impidan el acceso.

En caso de situaciones de contingencia, las partes a través de los delegados del Subcomité Técnico podrán adoptar un esquema de enrutamiento alternativo. Cada una de las partes deberá informar al área de facturación de su empresa, las medidas tomadas con el fin de que no se generen traumatismos en la conciliación o en la información hacia los usuarios.

**12.4** El ingreso del personal de mantenimiento a las respectivas áreas donde están ubicados los puntos de conexión, se hará siguiendo las normas de seguridad que cada empresa tenga establecidas. En caso de requerirse el ingreso de funcionarios de **PTC** a las instalaciones de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, o de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** a las de **PTC**, estos funcionarios se deberán sujetar a los reglamentos de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** o de **PTC**, según sea el caso, en cuanto a seguridad y control de personal para el ingreso a dichas instalaciones,

comprometiéndose a suministrar oficialmente los nombres de dichos funcionarios y mantenerlos actualizados. Dichas normas se refieren a autorizaciones de ingreso de personal, identificación apropiada, coordinación con turnos de emergencia en horas no hábiles, ingreso exclusivo a áreas previamente asignadas, observación de normas de seguridad industrial, entre otras. Las partes podrán tomar las medidas requeridas para proveer la seguridad de los equipos de su propiedad que se ubiquen en inmuebles de la otra, de común acuerdo con esta. En horas hábiles y no hábiles, el ingreso a los conmutadores celulares o sitios en que se encuentren ubicados los equipos deberá ser coordinado en **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** con el Director de Operación y Mantenimiento y en **PTC** con la Gerencia de Conmutación y/o Gerencia Gestión de Red. El ingreso será exclusivo a áreas previamente asignadas.

**12.5** A fin de coordinar eficientemente estas labores de operación y mantenimiento, las partes mantendrán actualizada la siguiente información directamente relacionada con la interconexión:

**Planos Esquemáticos** donde se consignen todos los datos sobre las características generales de los equipos y medios de transmisión para la conexión, entre ellas la numeración de los cables, el tipo de regletas donde están conectados los equipos, y la ubicación de estas regletas en los distribuidores digitales (DDF).

**Planos de Localización** que describan la ubicación física de los equipos de transmisión. La parte a quien corresponda efectuar la operación y el mantenimiento preparará por primera vez esta información en un sentido total, y la mantendrá debidamente actualizada.

Cada parte informará a la otra, con una antelación no inferior a diez (10) días, cualquier modificación técnica que se disponga a efectuar en los equipos. El Subcomité Técnico acordará aquellos cambios que modifiquen el dimensionamiento, las características de la conexión, o los cambios de ubicación física de los equipos de una de las partes que se encuentren localizados en las instalaciones de la otra parte. El Subcomité Técnico acordará los procedimientos que se seguirán para el reporte y solución de fallas, y para coordinar las tareas de operación y mantenimiento.

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PRUEBAS DE CALIDAD DE LAS RUTAS DEDICADAS AL SERVICIO DE ROAMING AUTOMATICO NACIONAL.** Para las pruebas de calidad del servicio, se hará por medio de llamadas de prueba, generando tráfico desde los teléfonos de prueba de la red de **PTC** haciendo uso del servicio de Roaming Automático Nacional en la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**. En el documento "Plan de Pruebas" adjunto a este Anexo se incluye el plan de pruebas que se realizará previo a la entrada en operación del servicio objeto de este contrato.

**CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: AUDITORIAS TÉCNICAS.** En caso de presentarse diferencias en asuntos de carácter técnico, que no puedan ser resueltos por las partes, o en caso de que una de las partes considere indispensable verificar el cumplimiento que la otra parte esté dando a lo establecido en este anexo, cualquiera de las partes podrá solicitar el desarrollo de auditorías técnicas. Estas auditorías serán efectuadas por reconocidos peritos en la materia y los gastos que demanden serán cubiertos por la parte solicitante. El CMI definirá el procedimiento y los requisitos a los que se someterán las auditorías técnicas. Las partes acuerdan que los peritos sean de los registrados en la CRC y/o los

designados por la Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos, Electrónicos, Mecánicos y Afines (ACIEM).

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: DESARROLLO DE OTROS PROCEDIMIENTOS.-** El Subcomité Técnico desarrollará aquellos procedimientos que se requieran para ejecutar eficiente y cumplidamente este contrato, y que no hayan sido previstos en este Anexo. Dichos procedimientos serán, entre otros, el de suspensión del servicio por razones técnicas, el plan de contingencia, procedimiento para ampliación de las rutas dedicadas para el servicio de Roaming Automático Nacional y los métodos alternos para tarifificar las llamadas y calcular la cifra definitiva de minutos para determinar los cargos de Roaming Automático Nacional cuando apliquen. Una vez desarrollados, los referidos procedimientos serán aprobados por el CMI y serán incorporados al contrato.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: SUBCOMITÉ TÉCNICO.** El Subcomité Técnico estará conformado por los delegados de cada una de las partes. Las funciones básicas del Subcomité se encuentran definidas en el Anexo 3 – Comité Mixto de Interconexión (CMI) del presente Contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA: CRONOGRAMA DE ENTRADA EN FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DE ROAMING AUTOMÁTICO NACIONAL**

Las actividades y tiempos requeridas para la entrada en servicio de la interconexión entre la red de TMC de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la red móvil de **PTC** serán los contemplados en el Cronograma establecido en la Oferta Básica de Interconexión de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**. Cualquier modificación se acordarán en CMI.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: Regulatorios**

##### **Prevención de hurto móvil**

Las partes serán responsables del proceso de notificación y bloqueo de los terminales móviles con IMEIs detectados bajo las obligaciones y medidas para contrarrestar el hurto de equipos terminales móviles, de conformidad con las disposiciones expedidas por el regulador sobre la materia.

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES registra los equipos bloqueados en su EIR con base en los mensajes recibidos del ABD Colombia.

Las partes deben atender los procesos regulatorios nacionales, reporte al GSMA y entidades correspondientes.

##### **Portabilidad Numérica**

Las partes darán cumplimiento a las obligaciones y medidas del proceso de portabilidad numérica, de conformidad con la regulación vigente y las disposiciones expedidas por la CRC.

PTC deberá contar con su propia base de datos de números portados y la correspondiente sincronización con el ABD.

### **Llamadas de Emergencia, Priorización y Localización**

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES enviará las llamadas de emergencia originadas por los usuarios de PTC hacia el número definido por la regulación o las entidades designadas para servicio de emergencia en Colombia. Las llamadas serán enrutadas por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES.

PTC será el responsable de configurar en los terminales móviles de sus usuarios la marcación de los números de emergencia definidos por la regulación o las entidades designadas (entre ellos 123 y 911) y siguiendo la estandarización internacional que permita la generación priorizada de este tipo de llamadas. Los terminales móviles de usuarios PTC deberán tener habilitadas las facilidades AGPS que permita la interacción con la red durante el proceso de geolocalización de emergencias 123.

Las partes darán cumplimiento a las obligaciones y medidas para el proceso de llamadas de emergencia y localización de acuerdo con la metodología definida en la regulación vigente. La provisión de los usuarios del PTC debe incluir la funcionalidad de localización en HLR/HSS de PTC.

PTC cumplirá con los requerimientos regulatorios para la localización de las llamadas de emergencia ante el proceso de actualización de localización (escenario MT) generados desde las entidades Nuse y Policía. Los nodos de PTC deberán contar con la posibilidad de implementar las interfaces relativas al flujo de localización de terminación MT, Las partes conjuntamente revisarán y definirán de acuerdo con la topología la responsabilidad de cada una en la implementación de este escenario.

### **Interceptación Legal**

Es responsabilidad de PTC mantener un resguardo de los eventos SMS, voz y datos por dos años, conforme lo defina la legislación con sus modificaciones.

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES permitirá la implementación de los mecanismos de interceptación legal en la red especialmente cuando corresponda a información inherente con los sistemas de acceso y por lo tanto no pueda ser obtenida directamente por PTC.

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES usará la infraestructura dispuesta para los procesos de interceptación legal de Voz y datos móviles del tráfico de PTC siempre y cuando estos servicios se cursen a través de los equipos de Core y/o plataformas de datos de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES, vía los medios dispuestos para tal fin manteniendo independencia operativa y funcional de sus grupos técnicos de ingeniería y Operaciones y con los medios de aseguramiento propios de este servicio para los sistemas y operarios de La Fiscalía General de la Nación; bajo los acuerdos de confidencialidad y reglamentación vigente. En el evento de que parte o todo el tráfico de uno u otro servicio (voz y/o datos) curse por equipos de Core de PTC, será responsabilidad de PTC disponer de los medios de infraestructura para integrarse en las condiciones reglamentarias y bajo los estándares exigidos por la reglamentación hacia las plataformas de interceptación de Fiscalía

71.1.0585.2020

disponiendo para tal fin los recursos de hardware y software necesarios con su infraestructura. No se cuenta con plataforma LI en la red de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES, pues esta plataforma está a cargo de la Fiscalía General de la Nación.


Bajo las condiciones actuales relativas a las demandas regulatorias y la arquitectura de conexión entre las dos redes, COLOMBIA TELECOMUNICACIONES es responsable por la interceptación del servicio de voz y mensajería corta en los nodos de conmutación MSC Server de la red 3G; y PTC es responsable por la interceptación del servicio de datos en los nodos en sus equipos.

Ante requerimientos demandados por la Fiscalía o las entidades regulatorias, los nodos en la red de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES podrán actuar como centros recolectores de la información LI de PTC con el objeto de establecer conexiones unificadas hacia la Fiscalía a nivel de transmisión. De manera independiente de esta arquitectura, PTC seguirá teniendo la responsabilidad de asegurar las interfaces LI en sus equipos, las conexiones y los medios de transmisión para alcanzar la plataforma de la Fiscalía.

PTC debe establecer contacto directo con el personal de la Fiscalía para establecer las condiciones para el cumplimiento de la interceptación legal.

El presente se firma en dos ejemplares del mismo tenor con destino a cada una de las partes, aquí firmantes:

Por **PTC:**




**CHRISTOPHER BANNISTER**

Representante Legal

Fecha: 14 de Agosto de 2020.

Por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES:**



**EDISON JAIME PARDO FLOREZ**

Apoderado Especial

Fecha: **Noviembre 12 de 2020**

**CUADRO N° 1 . NODOS DE INTERCONEXIÓN  
DE LA RED COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**

| CIUDAD        | NOMBRE DEL NODO | DIRECCIÓN   | FUNCION | CODIGO |
|---------------|-----------------|---|---------|--------|
| FUNZA         | SIBERIA         | Celta Trade Park Bodega 37<br>Km / Autopista Medellín | PS      | 1789   |
| BOGOTA_D.C    | ENTRERIOS       | Carrera 65 # 76 – 09                                  | PS      | 1780   |
| BARRANQUILLA  | TABOR           | Calle 96 # 44 – 84                                    | PS      | 5184   |
| CALI          | COLÓN           | Calle 14 # 33A – 25                                   | PS      | 2137   |
| MEDELLIN      | LAS PALMAS      | Calle 29C # 33 – 08                                   | PS      | 896    |
| BUCARAMANGA   | LA JOYA         | Carrera 9 # 34 – 56                                   | PS      | 8160   |
| DOS QUEBRADAS | DOS QUEBRADAS   | Diagonal 25F # 19T – 04                               | PS      | 6264   |
| CALI          | COLON           | Calle 14 # 33A – 25                                   | PTS     | 1996   |
| BOGOTA        | ENTRERIOS       | Carrera 65 # 76 – 09                                  | PTS     | 1995   |

**CUADRO N° 2. NODOS DE INTERCONEXIÓN  
DE LA RED MOVIL DE PTC.**

| CIUDAD   | NOMBRE DEL NODO | DIRECCION                              | PS   | MARCA  |
|----------|-----------------|--|------|--------|
| BOGOTÁ   | ZONA FRANCA     | Cra 106 N° 15A-25<br>Manzana 6 Lote 27 | 1603 | HUAWEI |
| Medellín | MEDELLIN        | Cra. 45 #14 -111                       | 579  | HUAWEI |

**CUADRO 3 – INFORMACIÓN DE ENRUTAMIENTO**

Esta información corresponde a lo publicado en el IR.21 de cada parte.

**COBERTURA:**



Será en todo el país para VOZ, SMS y 4G en DATOS, de acuerdo con la tecnología disponible en cada sitio. En particular para 3G de DATOS, sólo será en:

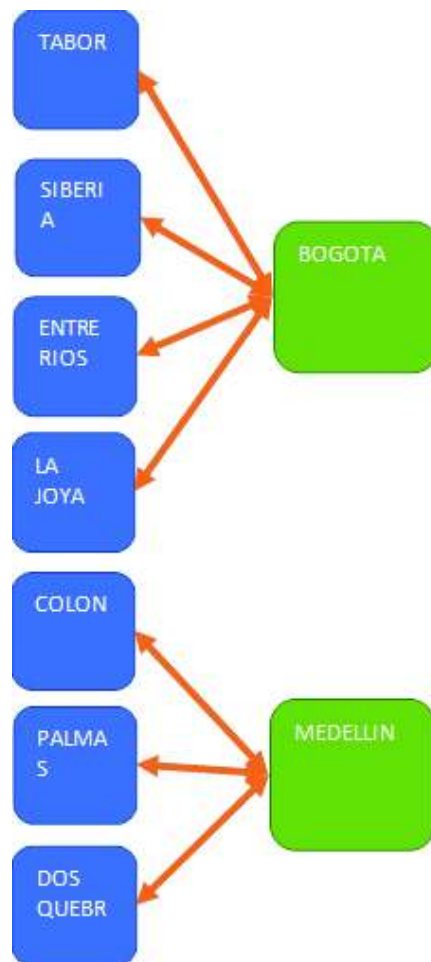
| DEPARTAMENTO | MUNICIPIO               |
|--------------|-------------------------|
| Antioquia    | MEDELLÍN                |
| Antioquia    | ENVIGADO                |
| Antioquia    | GUATAPÉ                 |
| Antioquia    | ZARAGOZA                |
| Atlántico    | BARRANQUILLA            |
| Atlántico    | PONEDERA                |
| Atlántico    | PUERTO COLOMBIA         |
| Bogotá       | BOGOTÁ, D.C.            |
| Bolívar      | CICUCO                  |
| Bolívar      | MARGARITA               |
| Bolívar      | MARÍA LA BAJA           |
| Bolívar      | SAN FERNANDO            |
| Bolívar      | SAN JACINTO             |
| Bolívar      | SOPLAVIENTO             |
| Bolívar      | TALAIGUA NUEVO          |
| Boyacá       | TUNJA                   |
| Boyacá       | CHISCAS                 |
| Boyacá       | COVARACHÍA              |
| Boyacá       | GARAGOA                 |
| Boyacá       | GÜICÁN DE LA SIERRA     |
| Boyacá       | VILLA DE LEYVA          |
| Boyacá       | TURMEQUÉ                |
| Caldas       | MANZANARES              |
| Caldas       | MARQUETALIA             |
| Caqueta      | BELÉN DE LOS ANDAQUÍES  |
| Cauca        | CORINTO                 |
| Cauca        | TIMBÍO                  |
| Cauca        | VILLA RICA              |
| Cesar        | VALLEDUPAR              |
| Córdoba      | MOMIL                   |
| Córdoba      | SAN ANTERO              |
| Córdoba      | SAN BERNARDO DEL VIENTO |
| Cundinamarca | BOJACÁ                  |

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Cundinamarca    | CHÍA                   |
| Cundinamarca    | COTA                   |
| Cundinamarca    | GIRARDOT               |
| Cundinamarca    | GRANADA                |
| Cundinamarca    | GUATAQUÍ               |
| Cundinamarca    | MOSQUERA               |
| Cundinamarca    | VENECIA                |
| Cundinamarca    | SAN BERNARDO           |
| Cundinamarca    | SIBATÉ                 |
| Cundinamarca    | SOPÓ                   |
| Choco           | ALTO BAUDÓ             |
| Choco           | EL CARMEN DE ATRATO    |
| Choco           | TADÓ                   |
| Magdalena       | ARACATACA              |
| Magdalena       | CERRO DE SAN ANTONIO   |
| Magdalena       | CHIVOLO                |
| Magdalena       | CONCORDIA              |
| Magdalena       | NUEVA GRANADA          |
| Magdalena       | PIJIÑO DEL CARMEN      |
| Magdalena       | PUEBLOVIEJO            |
| Magdalena       | SANTA BÁRBARA DE PINTO |
| Nariño          | ALBÁN                  |
| Nariño          | PROVIDENCIA            |
| Quindio         | CIRCASIA               |
| Quindio         | LA TEBAIDA             |
| Risaralda       | APÍA                   |
| Santander       | ARATOCA                |
| Sucre           | EL ROBLE               |
| Sucre           | GALERAS                |
| Sucre           | LOS PALMITOS           |
| Sucre           | PALMITO                |
| Sucre           | SAN JUAN DE BETULIA    |
| Sucre           | SAN PEDRO              |
| Tolima          | CARMEN DE APICALÁ      |
| Tolima          | VILLAHERMOSA           |
| Valle del Cauca | ANSERMANUEVO           |
| Valle del Cauca | CAICEDONIA             |
| Valle del Cauca | GINEBRA                |

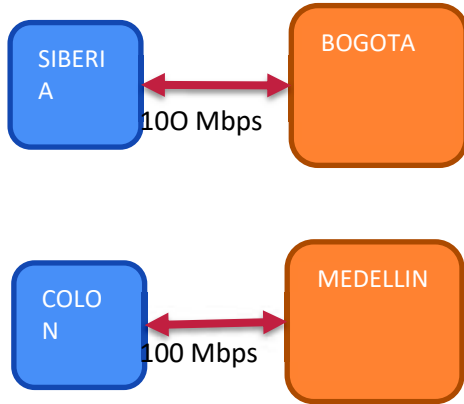
### DIMENSIONAMIENTO DE LA INTERCONEXION

| NODO          | E1 |
|---------------|----|
| BARRANQUILLA  | 2  |
| BOGOTA        | 16 |
| BUCARAMANGA   | 1  |
| CALI          | 1  |
| MEDELLIN      | 4  |
| PEREIRA       | 1  |
| Total general | 25 |

El anterior dimensionamiento será revisado de manera periódica en el subcomité técnico.



DATOS



Interfaz 10-Gb