

ANEXO II ACUERDOS TÉCNICOS

QUE SE ADJUNTA AL CONVENIO DE SERVICIOS MAYORISTAS DE USUARIO VISITANTE (EN LO SUCESIVO EL "Convenio"), CELEBRADO CON FECHA () DE () DE () ENTRE RADIOMÓVIL DIPSA, S.A. DE C.V. (EN LO SUCESIVO "Telcel") Y (DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONCESIONARIO SOLICITANTE) (EN LO SUCESIVO EL "Concesionario"), A QUIENES EN CONJUNTO SE LES DENOMINARÁ LAS "Partes".

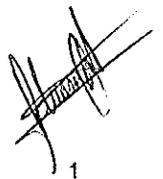
Telcel pondrá a disposición del Concesionario los puntos de interconexión disponibles para el uso de la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel, conforme a los estándares internacionales.

Telcel aperturará la Red Pública de Telecomunicaciones en toda su cobertura y proveerá todos los elementos técnicos necesarios para que el Concesionario pueda configurar su Red Pública de Telecomunicaciones a fin de que sus Usuarios finales puedan acceder a los Servicios de la Oferta en las zonas que el Concesionario no cuente con infraestructura de manera temporal conforme al diagrama de dimensionamiento entregado a Telcel en términos del Anexo V Dimensionamiento.

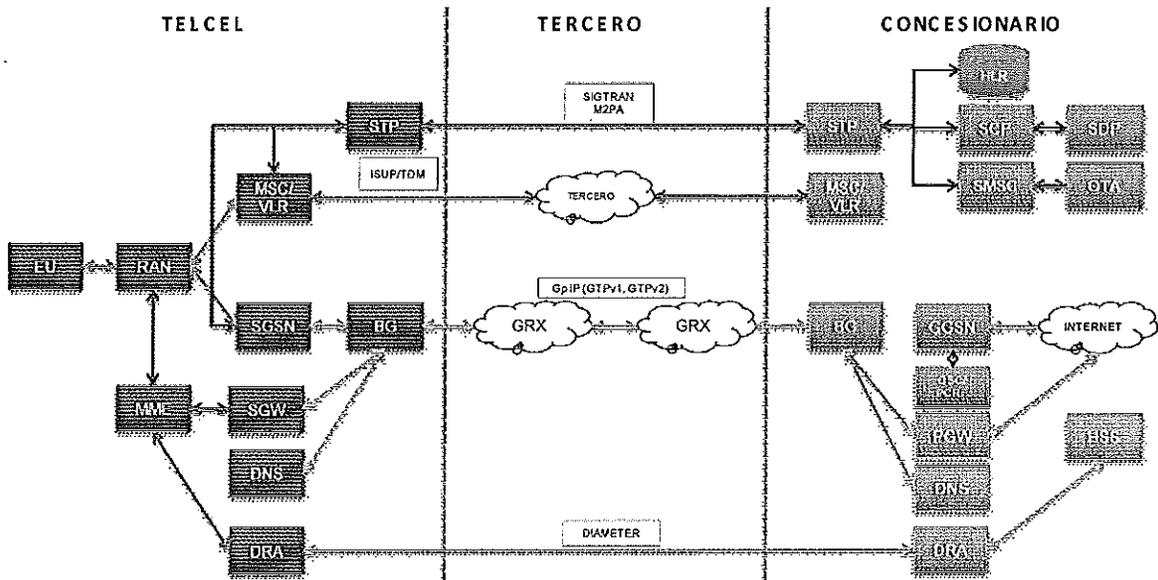
DIAGRAMAS TECNICOS:

1.1 CONEXIÓN INDIRECTA.

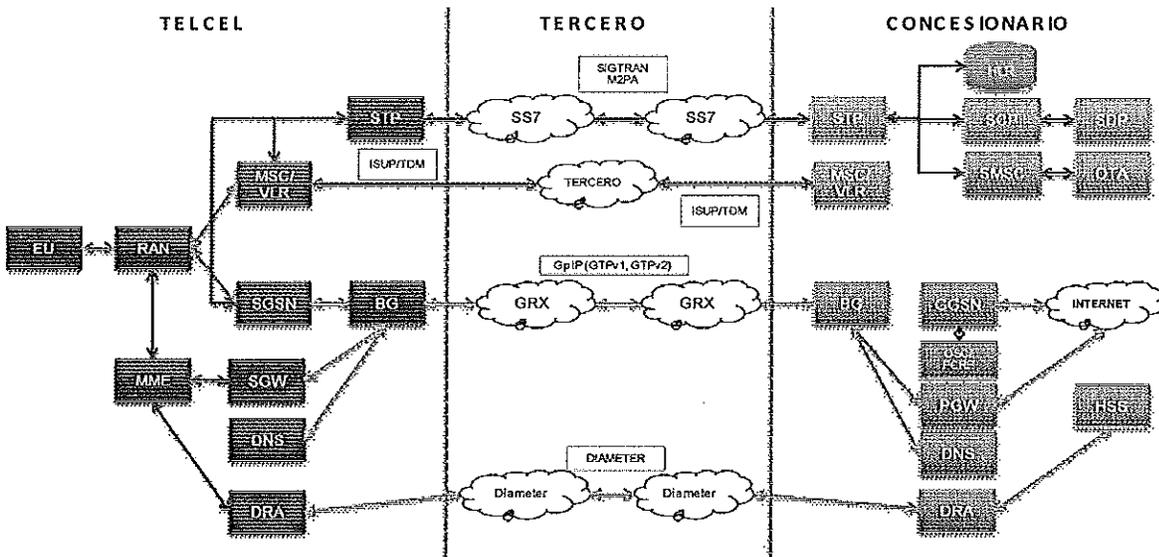
A solicitud explícita del Concesionario se pone a disposición la opción de intercambiar el Tráfico con la Red Pública de Telecomunicaciones de destino, como si se tratase de Tráfico originado por un Usuario final de Telcel. Para tal efecto, el Concesionario deberá sufragar los costos adicionales de interconexión y tránsito que se generen. Telcel realizará la facturación, conforme a estándares internacionales establecidos por la GSMA.



1.1.1. Mediante el intercambio de señalización directa entre Concesionarios:



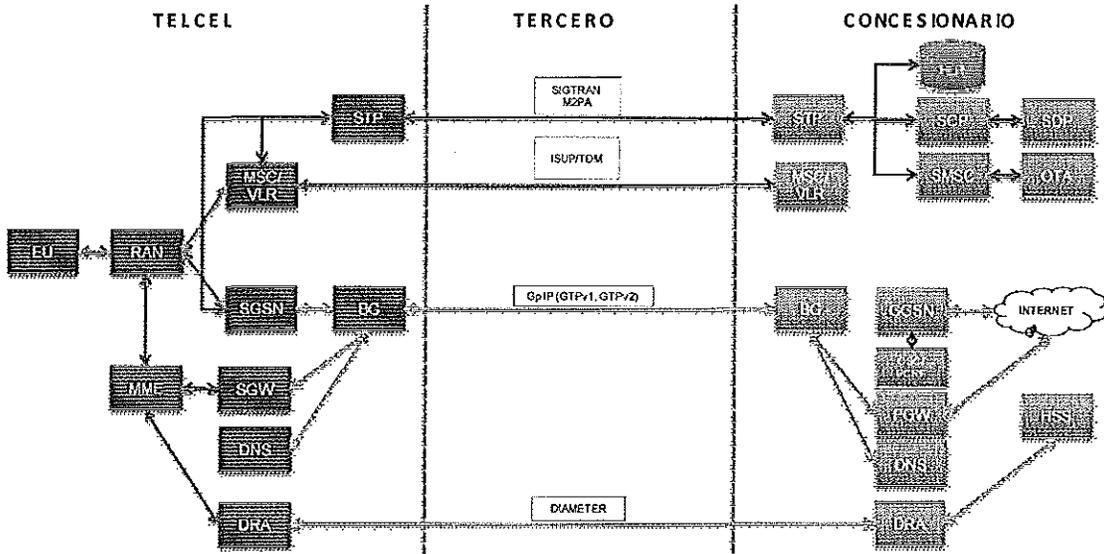
1.1.2 Mediante el intercambio de señalización a través de un tercero:



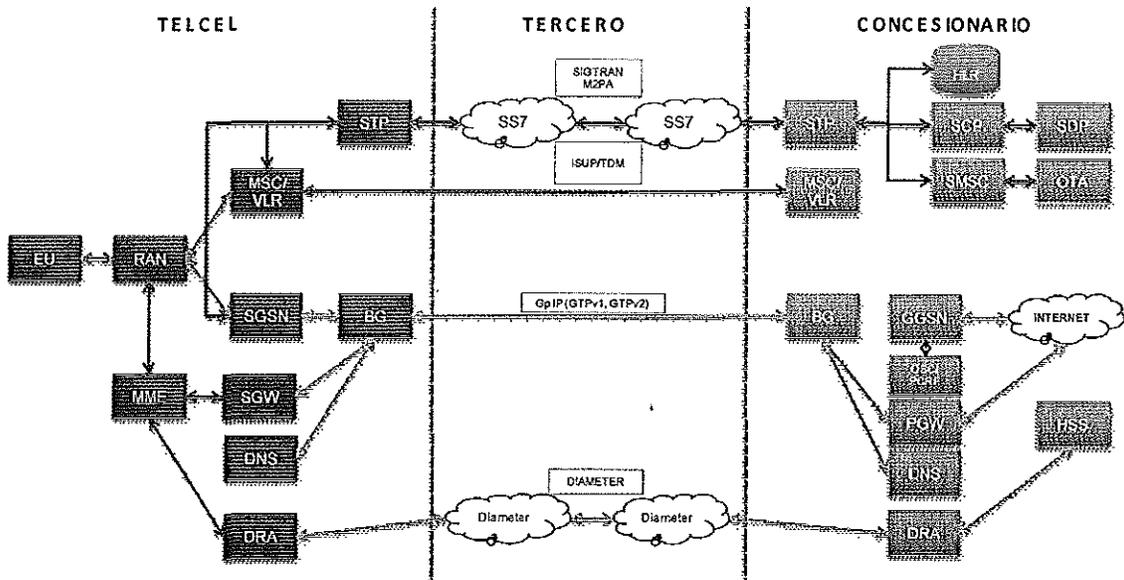
1.2 CONEXIÓN DIRECTA.

Es el intercambio de Tráfico de forma directa con la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel (en los puntos de interconexión previamente establecidos entre las Partes). Las Partes negociarán de buena fe los puntos de acceso para permitir el uso de los Servicios de la Oferta, así como los tiempos de entrega.

1.2.1. Mediante el intercambio de señalización directa entre ambos Concesionarios.



1.2.2. Mediante el intercambio de señalización a través de un tercero.



1.3 INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN TÉCNICA.

1.4.1. Conexión Indirecta: Las Partes acuerdan intercambiar la Información técnica requerida para la prestación de los Servicios de la Oferta, conforme al estándar establecido por la GSMA en los documentos identificados como IR.21.

1.4.2. Conexión Directa: En el entendido, que se requieren elementos y protocolos adicionales, ambas Partes intercambiarán la información técnica necesaria para definir las reglas de intercambio de Tráfico, para realizar lo anterior, Telcel ha elaborado con base en sus mejores prácticas, el Sub-Anexo A, que describe la sugerencia de cómo implementar la Conexión Directa.

REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR POR PARTE DEL CONCESIONARIO.

1.4 CONEXIÓN INDIRECTA.

El Concesionario deberá contar con proveedores que cumplan con los siguientes estándares Internacionales:

1. Señalización. El Concesionario deberá contar con conexión de señalización hacia un tercero.
2. IPX - GRX. El Concesionario deberá contar con conexión de datos hacia un tercero.
3. IR.21. El Concesionario debe proporcionar el IR.21, que contiene la información técnica para la interconexión de operadores.

1.5 CONEXIÓN DIRECTA.

1.5.2 Terminación de Tráfico en PIC's Telcel (voz y datos).

Las Partes acordarán los puntos de Interconexión a utilizar para el intercambio de Tráfico, los cuales se integran en el Sub-Anexo B y estarán disponibles en el STT.

1.5.2.1 Intercambio de Tráfico. Conforme al Convenio Marco de Interconexión.

1.5.2.2 Interconexión para señalización. Conforme a la Convenio Marco de Interconexión.

1.5.2.3 PDIC'S. Conforme al Convenio Marco de Interconexión.

1.5.2.4 Suministro de circuitos y puertos. Conforme al Convenio Marco de Interconexión.

1.5.2.5 Sincronización. Conforme al Convenio Marco de Interconexión.

1.5.2.6 Coubicaciones. Conforme al Convenio Marco de Interconexión.

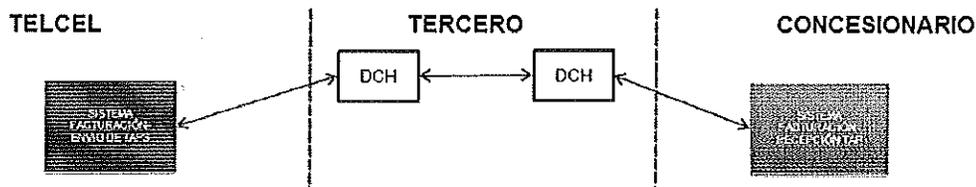
1.5.2.7 Enrutar los MSRN pertenecientes a Telcel por las rutas directas para llamadas con destino a Usuarios finales del Concesionario en cobertura Telcel. Los MSRN's de Telcel se enviarán igual que los números MPP.

1.5.2.8 El Concesionario deberá contar con IDD, ABC y BCD.

- 1.5.2.9 En el entendido que en la entrega directa del Tráfico Telcel no realiza análisis del destino, dicho análisis y tránsito de NIR's será realizado por el Concesionario.
 - 1.5.2.10 Datos. Se deberá integrar preferentemente a través de la GRX. Telcel pone a disposición del Concesionario la opción de conexión directa, mediante acuerdo suscrito entre las Partes.
 - 1.5.2.11 Se anexan diagramas de señalización para entrega de tráfico directo Sub- Anexo A.
 - 1.5.2.12 Soportar MAPv3 para señalización entre las MSC Telcel y los HLR's del Concesionario.
 - 1.5.2.13 Soportar CAMEL Phase 3 para Señalización entre las MSC/SSF Telcel y los SCP del Concesionario.
- 1.5.3 STP
El Concesionario deberá contar con un STP para enrutar la señalización SS7 entre las Redes Públicas de Telecomunicaciones.
Establecer enlaces de señalización y enrutamiento SCCP con los STP Telcel para el tránsito de los mensajes CAMEL y MAP con la serie 52941 perteneciente a Telcel. Se anexan diagramas y solicitudes Sub-Anexo C.
- 1.5.4 GRX
El Concesionario deberá contar con una solución GRX, que permite la conexión entre operadores para el servicio de datos GPRS, la cual permite una solución eficiente y escalable en función del ancho de banda y calidad del servicio.
- 1.5.5 IR.21
El Concesionario debe proporcionar el IR.21, el cual contiene la información técnica para la interconexión de operadores.
- 1.5.6 DRA
El Concesionario debe contar con un DRA, para rutear los mensajes de señalización en Diameter entre las Redes Públicas de Telecomunicaciones de las Partes.

3. ENTREGA DE CDR's y EDR'S.

3.1. CONEXIÓN INDIRECTA.



Se podrá realizar de la siguiente manera:

1. Mediante DCH. El Concesionario deberá contar con conexión DCH para intercambio de archivos conforme al estándar internacional de la GSMA, es decir, bajo el formato TAP.
2. Intercambio de NRTRDE. El Concesionario deberá contar con conexión a herramientas de alto consumo para control de fraude conforme al estándar internacional de la GSMA, intercambio de NRTRDE.

3.2. CONEXIÓN DIRECTA.



Telcel podrá entregar al Concesionario los CDR's y EDR's mediante las siguientes opciones:

1. Enlace dedicado: E1's, STM-1's o Internet (GE ó 10GE).
2. VPN IPsec.

Dependiendo del tipo de conectividad (simple-una sola VPN mediante un solo equipo o redundante -dos VPN's redundantes en 2 equipos diferentes-) se acordará con el SMUV los protocolos técnicos a utilizar para la interconexión. A nivel técnico, los equipos que realizarán la conexión vía VPN's se sugiere cumplan con las siguientes características técnicas:

- Soporte a NAT Transversal.
- Soporte de mecanismo de Dead Peer Detection/Keepalive compatible con otros fabricantes.
- Soporte para configuración de túneles GRE.
- Soporte para protocolos de ruteo BGP y OSPF.
- Implementación de RFCs 2401, 4301 (IPSec) y 3706 (Dead Peer Detection).

Para el establecimiento de la VPN el Concesionario podrá seleccionar la opción correspondiente a los parámetros de seguridad:

Opción 1

- Autenticación: Pre-Shared Keys, RSA-Encryption, RSA-Signature.
- Algoritmos de Encriptación: AES (128, 192, 256).
- Intercambio de llave: DH-Group 2 (1024-bit), DH-Group 5 (1536-bit).
- Hashing: SHA-1.

Opción 2

- Algoritmos de encriptación: esp-aes (128, 192, 256).
- Autenticación: ah-sha-hmac, esp-sha-hmac.

Asimismo, se aclara a ese Instituto que la conectividad vía una VPN IPsec se establece vía la nube de Internet con lo cual su nivel de calidad y estabilidad están fuera del control de Telcel. En este sentido, se reitera que, para aumentar el nivel de disponibilidad en ese tipo de tráfico, se sugiere que el Concesionario establezca enlaces dedicados.

Respecto de la entrega de los Registros EDR's y CDR's serán entregados conforme al estándar internacional "Formato TAP", el Concesionario puede encontrar referencia en el PRD Oficial TD.57 de la GSMA. Los registros serán intercambiados de manera diaria, a través del STT y conforme a los estándares de la GSMA, los registros podrán tener un desfase hasta de 30 (treinta) días, sin perjuicio de que la emisión de la Factura se lleve a cabo en términos de lo establecido en el Convenio, y de conformidad con el Layout de los Registros TAP, en términos del TD.57 de la GSMA contenido en el Sub-Anexo A del Anexo V Acuerdos de Sistemas para la Facturación.

Para los casos en donde Telcel entregue de manera Directa el Tráfico, se proveerá el intercambio de registros NRTRDE, establecidos por la GSMA para la detección de escenarios de Tráfico fraudulento. Al igual que los estándares internacionales, el Concesionario será responsable de solicitar la suspensión o desactivación de las líneas con comportamiento anormal en sus sistemas, hasta ese momento, el Concesionario será el único responsable del pago total de los consumos que se hubieran generado en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.

4. PROCESO DE PRUEBAS.

Se integrará con las certificaciones de las pruebas para lanzamiento comercial.

Las Partes acuerdan en intercambiar certificados de terminación de pruebas IREG y TADIG de acuerdo a los documentos permanentes aprobados por la GSMA.

5. SERVICIOS.

La implementación de los Servicios de la Oferta serán de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas y conforme a los certificados de terminación de pruebas IREG y TADIG intercambiados entre Telcel y el Concesionario, a menos de que se presente alguna desviación aceptada y acordada entre las Partes durante el Proceso de Pruebas.

Para realizar las pruebas, es necesario que el Concesionario provea a Telcel los siguientes insumos:

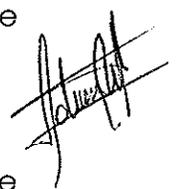
- Las Partes acordarán el número de Tarjetas SIM/USIM, las cuales estarán disponibles para Telcel bajo las siguientes condiciones:
 - Sin cargo de activación.
 - Proveer los elementos necesarios (IMSI, MSISDN, PIN, PUK).
 - Las Tarjetas SIM/USIM serán propiedad del Concesionario, por lo que estarán bajo resguardo de Telcel durante la vigencia del Convenio, y serán devueltas una vez terminado o a petición del Concesionario.
 - Dichas Tarjetas SIM/USIM serán exclusivamente utilizadas para realizar pruebas en la Red Pública de Telcel para garantizar su correcto funcionamiento.
 - El Tráfico generado por dichas Tarjetas SIM/USIM antes del lanzamiento comercial, será facturado por Telcel hacia el Concesionario.
 - Una vez efectuado el lanzamiento comercial, en caso que Telcel siga utilizando la SIM/USIM de prueba, todo el Tráfico generado por dichas SIM/USIM será facturado por Telcel dentro del estándar establecido Formato TAP.
 - En caso de robo o extravío de las Tarjetas SIM/USIM, Telcel deberá notificar al Concesionario en cuanto tenga conocimiento del supuesto, a través del STT.

6. AUTENTICACIÓN.

Las Partes acuerdan la implementación de los mecanismos de autenticación descritos en las normas establecidas por la GSMA 02.09 y el PRD SG15. El proceso de autenticación será realizado como se especifica a continuación:

Para los Usuarios finales del Concesionario, la autenticación se realizará cada vez que se presenten los siguientes escenarios:

1. Acceso a la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.
2. Actualización de Localización UL cada vez que se involucre un cambio de VLR, 1 (uno) de cada 15 (quince) eventos.



3. Acceso a la Red Pública de Telecomunicaciones en todos los intentos de llamada originada o terminada, incluyendo escenarios de SMS.
4. Se considerarán como rechazos válidos 3 (tres) intentos de conexión a la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel. La activación o cancelación de servicios suplementarios (aprovisionados por el Concesionario), es decir que no involucren llamada. Como por ejemplo activación de llamada en espera y/o conferencia tripartita, así como la desactivación de los mismos, en caso de que lo permitan.
5. Error en secuencia de llave cifrada de autenticación.

Si se permiten sesiones de datos, la autenticación se realizará en cada uno de los siguientes escenarios:

1. GPRS Attach (acceso).
2. Cambio en ruta o actualización que involucre cambio de SGSN utilizado.
3. Activación de PDP Context.
4. P-TMSI (P- IMSI Temporal) Error de firma si se utiliza P-TMSI.
5. P-TMSI Firma no insertada en el requerimiento de acceso o requerimiento de acceso cambio de ruta.

La configuración del funcionamiento para la autenticación de otras tecnologías, le será informada en su momento al Concesionario, por el medio que defina Telcel, siguiendo los estándares internacionales vigentes.

En caso que Telcel detecte errores en la correcta autenticación de los Usuarios finales del Concesionario, Telcel notificará al Concesionario dentro de las 24 (veinticuatro) horas de haberse detectado dicho error. Las Partes acordarán el Intercambio de información, atención en línea, trazados y demás acciones necesarias dentro de las siguientes 48 (cuarenta y ocho) horas del reporte de la falla con el fin de subsanar cualquier pérdida de servicio de los Usuarios finales del Concesionario y permitir el correcto registro en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.

7. REGLAS DE REDIRECCIONAMIENTO DE TRÁFICO A LA RED DEL CONCESIONARIO.

- 7.1. El Concesionario deberá contar con la capacidad de redireccionar el Tráfico de sus Usuarios finales conforme a sus intereses. Así también, previo acuerdo entre las Partes, el Concesionario deberá cumplir con los estándares y prácticas internacionales para el tratamiento de los errores de "rechazo" válidos en los intentos de actualización de localización en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.

En caso que Telcel detecte un comportamiento anormal en la señalización derivado del redireccionamiento del Tráfico del Concesionario, Telcel notificará a través del STT al Concesionario el comportamiento anormal; para que realice las modificaciones a sus reglas de redireccionamiento, a fin de afectar en lo mínimo posible los Servicios de la Oferta.

- 7.2. El Concesionario es responsable de que los Equipos Terminales se encuentren configurados con: (i) las características necesarias para utilizar la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel, y (ii) los estándares de rechazo que se enviarán a dichos Equipos Terminales en los intentos de actualización de localización.

En caso de presentarse problemas en los Equipos Terminales de los Usuarios finales del Concesionario con la leyenda de "sin servicio", derivado de este tipo de errores, la responsabilidad y solución quedará a cargo del mismo, a lo cual Telcel apoyará en procesos de pruebas y homologación que el Concesionario requiera para la solución de la falla.

- 7.3. Para los numerales 7.1. y 7.2 Telcel notificará a través del STT al Concesionario dentro de las 24 (veinticuatro) horas siguientes de haberse detectado la falla. Las Partes acordarán el intercambio de información, atención en línea, trazados y demás acciones necesarias dentro de las siguientes 48 (cuarenta y ocho) horas del reporte de la falla con el fin de evitar perdida de servicio en los Usuarios finales de Telcel y del Concesionario y/o bien que pudieran ver afectada la calidad del Servicio en la zona donde se detectó la falla.

Sin perjuicio de lo anterior, todo incremento de señalización que pusiera en riesgo la calidad de los Servicios que provee Telcel a sus Usuarios finales y a los Usuarios finales del Concesionario, Telcel notificará por escrito al Instituto y al Concesionario por medio del STT de dicha situación; en el entendido que derivado de esa situación, pudiera presentarse saturación y sin ser una medida y/o modificación de Telcel, los Usuarios de ambas Partes podrían presentar perdida del Servicio o afectación en la calidad debido a la saturación de enlaces de señalización en la zona afectada. En el entendido que, Telcel previa autorización del Instituto y con el conocimiento del Concesionario podrá suspender la prestación de los Servicios de la Oferta en las zonas afectadas.

8. ATENCIÓN A CLIENTES.

Queda entendido que el Concesionario deberá proveer un número de atención a sus Usuarios finales mediante el cual éstos podrán reportar imprevistos o problemas del servicio directamente al Concesionario.

9. TECNOLOGÍAS DISPONIBLES.

Telcel cuenta con las tecnologías de acceso con las que presta los servicios (disponibles) a sus Usuarios finales, bajo las características, siguientes:

1. (2G) GSM.
2. (3G) UMTS.
3. (4G) LTE.

10. MAPAS DE COBERTURA.

Telcel a través del STT pondrá a disposición del Concesionario la información referente a los Mapas de Cobertura, misma que deberá mantenerse actualizada y contendrá la cobertura de los servicios disponibles por tecnología, que en conjunto forman la Cobertura Garantizada en formato "*.tab". A fin de que el Concesionario esté en posibilidad de visualizar las tablas de Cobertura Garantizada, deberá contar con la licencia del programa *Mapinfo Professional* última versión disponible u otro equivalente, adicional deberá adquirir: (i) las trazas necesarias a fin de tener detalle a nivel de calle; y (ii) la base de datos de población del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

El software *Mapinfo Professional*, podrá ser adquirido en las siguientes ligas:

- <http://www.mapinfo.com/>
- http://www.mapdata.com.mx/productos_mapinfo03.html
- <https://www.pb.com/software/Location-Intelligence/MapInfo-Suite/MapInfo-Professional.shtml>

11. VIGENCIA.

El presente Anexo forma parte integral del Convenio, y su vigencia iniciará a partir de la fecha de su suscripción, y se mantendrá por el plazo establecido en la Cláusula Décima Sexta Vigencia del mismo.

Leído que fue por ambas Partes el presente Anexo y enteradas debidamente de su contenido y alcance, los representantes debidamente facultados de las Partes lo

ratifican y firman por triplicado en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día (*) de (*) de (*).

RADIOMÓVIL DIPSA, S.A. DE C.V.

Telcel

(DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL
DEL Concesionario)

Por: (*)

Apoderado

Por: (*)

Apoderado



Sub-Anexo A

Intercambio de Información en Conexión Directa.

Conforme a la sección 2.2.2.9 Telcel no realizará el análisis del destino; dicho análisis y tránsito de NIR's será realizado por el Concesionario para las llamadas generadas.

Telcel entregará la llamada al Concesionario en el punto de interconexión más cercano (de la Región), en el entendido, que el Concesionario deberá tener al menos 1 (un) punto por Región a fin de realizar el correcto direccionamiento del Tráfico generado por sus Usuarios finales en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.

En el entendido que Telcel no realizará validación del destino de la llamada, éste podrá entregar la llamada al Concesionario que no pertenezca al punto de interconexión, lo cual, no será entendido como una práctica contraria a la regla actual para el Tráfico de interconexión, que única y exclusivamente recibe tráfico entrante perteneciente al punto de interconexión que se trate.

A continuación se muestra la opción técnica propuesta del tratamiento del Tráfico, que obedece a la regulación de interconexión, sobre el intercambio de dígitos.

1. Reglas de Señalización

El intercambio de dígitos o señalización entre el Core Telcel y el Core del Concesionario para los distintos casos será de la siguiente manera:

1.1. Tráfico Saliente

CASO	ENVÍO DE DÍGITOS
10 DIGITOS	IDD+IDO+10D
044 CPP LOCAL	IDD+IDO+044+10D
045 CPP LD	01+ABC+045+10D
01 MPP Y FIJO LD	01+ABC+10D
001 INTERNACIONAL	00+ABC+1+CC+NI
00 MUNDIAL	00+ABC+CC+NM
1800	01+ABC+IDO+NUM. NO GEOGRAFICO
MARCACIONES ESPECIALES	SE ENVIAN TAL CUAL

1.2. Tráfico Entrante

Se utilizará el esquema que actualmente se encuentra funcionando en las rutas de Tráfico entrante, el cual es del conocimiento del Concesionario.

2. Registro de Usuarios finales del Concesionario en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel.

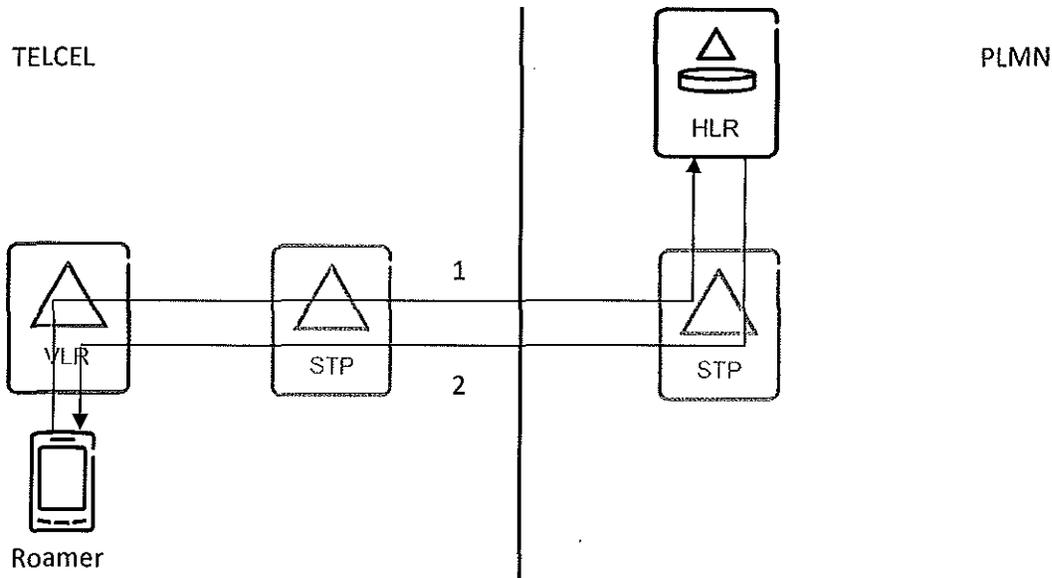
2.1. Location Update (LA) para Pospago

Cuando un Usuario final de pospago del Concesionario intente registrarse en una central de Telcel, la serie de IMSI (que será necesario incluir) entrará al análisis de IMSIs y será traducida al GT correspondiente, mismo que se buscará en el análisis de GT (TT=0, NP=7, NA=4) para poder enrutar el mensaje de LA al STP y posteriormente al HLR del otro operador. En el análisis de GT se deberá desglosar la serie 52 (cincuenta y dos) para incluir y diferenciar las series de otros operadores de las de los HLR Telcel. El HLR del otro operador deberá contestar la petición junto con el perfil del subscriber que será almacenado en el VLR.

2.2. (LA) para Prepago

Cuando un Usuario final de prepago del Concesionario intente registrarse en una central de Telcel, su serie de IMSI entrará al análisis de IMSIs y será traducida al GT correspondiente, mismo que se buscará en el análisis de GT (TT=0, NP=7, NA=4) para poder enrutar el mensaje MAP de LA al STP y posteriormente al HLR del otro operador. En el análisis de GT se deberá desglosar la serie 52 (cincuenta y dos) para incluir y diferenciar las series de otros operadores de las de los HLR Telcel. El HLR del otro operador deberá contestar la petición junto con el perfil del subscriber (incluyendo perfil de CAMEL) que será almacenado en el VLR.





- El Usuario final del Concesionario en cobertura Telcel envía un LA a la MSC Telcel, la cual genera un mensaje MAP hacia el HLR del otro operador vía el STP de Telcel.
- El HLR del Concesionario, responde la solicitud con el perfil del Usuario mismo que se almacena en el VLR de Telcel. La MSC envía una respuesta al Equipo Terminal del Usuario final.

3. Casos de Tráfico

3.1. Llamadas Originantes (en la Red de Pública de Telecomunicaciones de Telcel)

3.1.1. Pospago

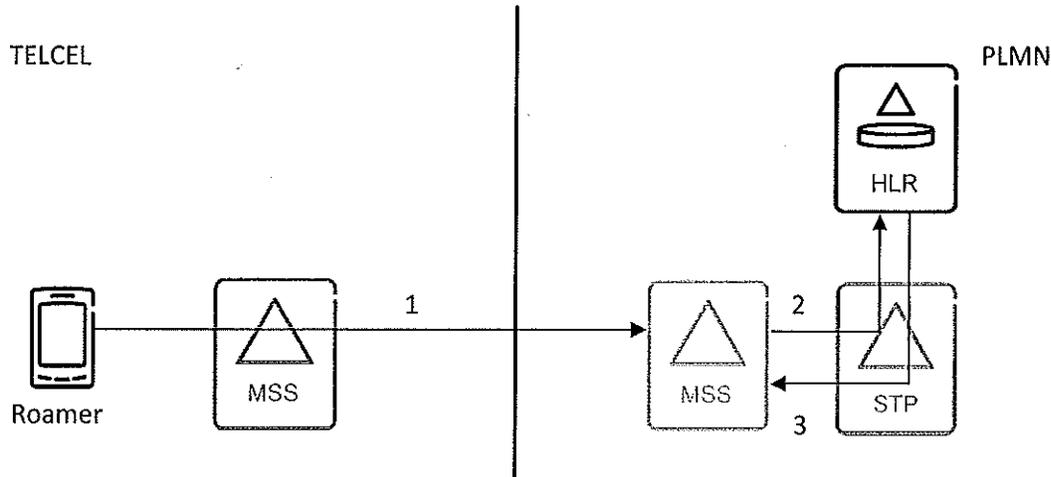
Cuando un Usuario final en pospago realiza una llamada, el análisis se inicia en el árbol que se indica en el análisis de IMSIs con el parámetro OBA, Telcel asignará nuevos OBA's para cada Concesionario para separar el análisis de los usuarios Telcel.

En cada OBA se creará el análisis necesario para soportar las siguientes marcaciones:

- 044 + 10D Local
- 045 + 10D LD Nacional
- 10 Dígitos
- 01 + Fijo Nacional
- 001 + Internacional

- 00 + Mundial
- 01800
- Marcaciones de Emergencia
- Marcaciones Especiales

Se crearán nuevos RC y EOS para incluir las rutas hacia cada Concesionario.



- El Usuario final del Concesionario realiza una llamada. La MSC Telcel realiza el análisis de la marcación para enviar el tráfico a la MSC del Concesionario.
- La MSC del Concesionario, realiza la consulta a su HLR.
- El HLR responde la consulta con un MSRN o IDD para que la MSC del Concesionario se encargue de realizar el enrutamiento al destino final.

3.1.2. Prepago

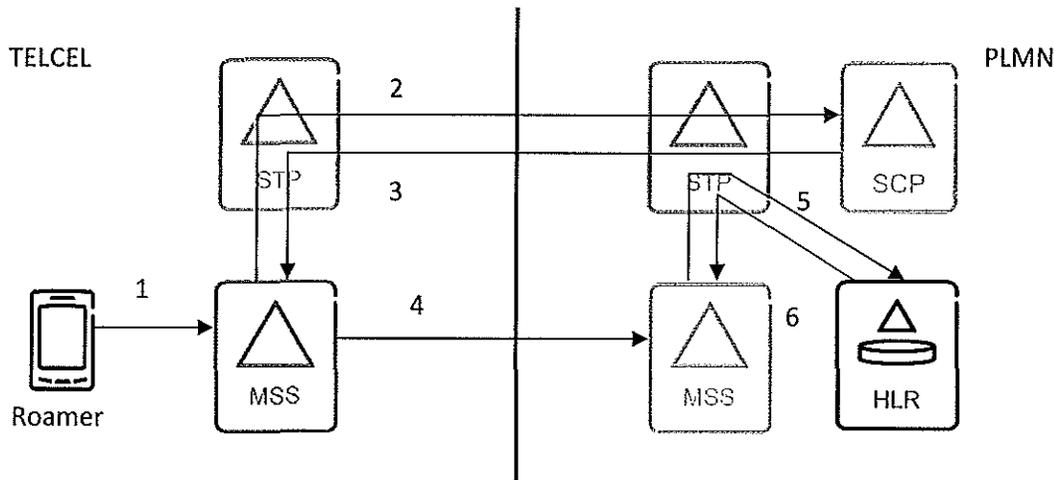
Cuando el Usuario final en prepago del Concesionario realice una llamada originante, de la tabla de IMSIs para su serie, se obtiene el INOPER el cual se mapea con el MIS2 de las rutas MIN con FNC=9 (Originating CAMEL in MSC/VLR at Call from MS) para determinar de qué ruta MIN se obtiene el OBA para iniciar el análisis de la marcación y el IST utilizado por las tablas de IN.

Telcel creará una nueva ruta MIN y asignará nuevos BO's a cada Concesionario para separar el análisis de los Usuarios finales prepago de Telcel.

En cada OBA se creará el análisis necesario para soportar las siguientes marcaciones:

- 044 + 10D Local
- 045 + 10D LD Nacional

- 10 Dígitos
- 01 + Fijo Nacional
- 001 + Internacional
- 00 + Mundial
- 01800
- Marcaciones de Emergencia
- Marcaciones Especiales



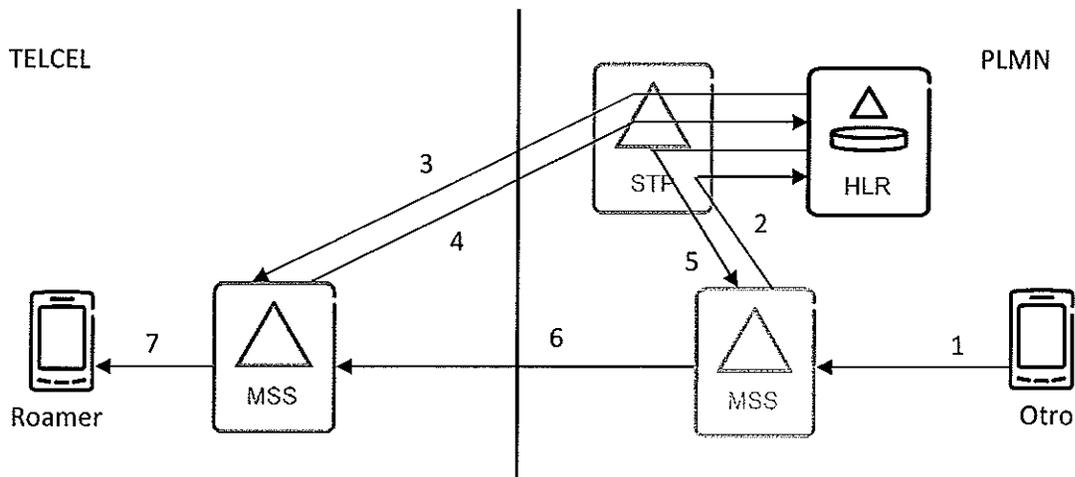
- 1.- El Usuario final del Concesionario realiza una llamada.
- 2.- La MSC Telcel hace un trigger al SCP del Concesionario vía los STP para realizar el cobro y transformación de dígitos cuando aplique.
- 3.- El SCP del Concesionario da respuesta al trigger a la MSC Telcel.
- 4.- La MSC Telcel continúa con el análisis de número de B para enviar el tráfico a la MSC del Concesionario.
- 5.- La MSC del Concesionario, realiza la consulta a su HLR.
- 6.- El HLR responde la consulta con un MSRN o IDD para que la MSC se encargue de realizar el enrutamiento al destino final.

3.2. Llamadas Terminantes (en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel)

3.2.1. Pospago

Para las llamadas terminantes de Usuarios finales de pospago provenientes del Concesionario y/u otro operador, las MSC del Concesionario consultará su HLR para saber la ubicación del Usuario final. El HLR pedirá un MSRN a la MSC Telcel donde se encuentra el Usuario final del Concesionario. La MSC del Concesionario enviará la

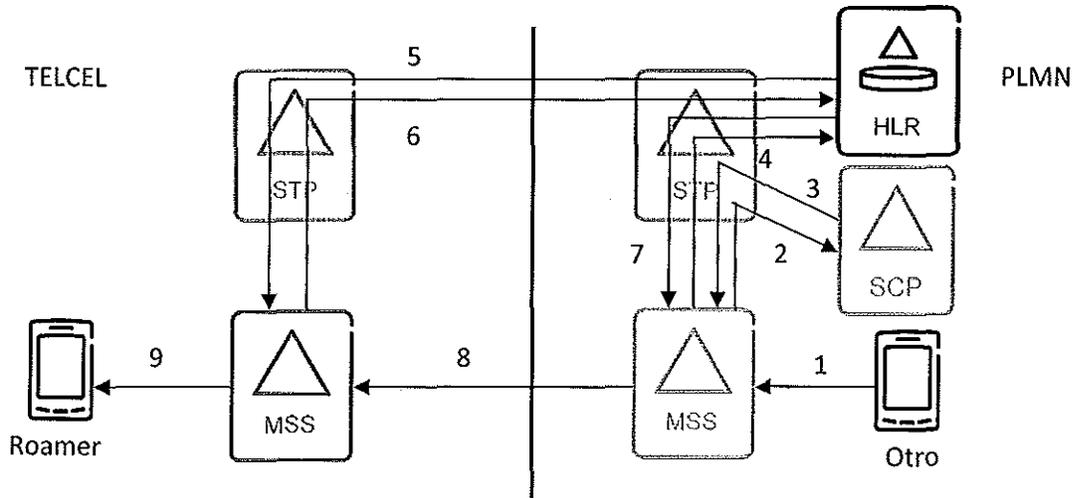
llamada usando el MSRN como número de B por las rutas que actualmente se encuentran conectadas con el Concesionario para tráfico entrante. Al entrar la llamada a la MSC Telcel, el MSRN asignado se analiza y se mapea con el MSISDN para enrutar la llamada al Equipo Terminal.



- Un Usuario marca un número de un Usuario final del Concesionario en cobertura Telcel.
- La MSC del Concesionario realiza la interrogación a su HLR para saber la ubicación de su Usuario.
- El HLR del Concesionario envía una petición de MSRN a la MSC Telcel.
- La MSC Telcel responde la petición con un MSRN propio.
- El HLR responde la interrogación a la MSC del Concesionario con el MSRN.
- La MSC del Concesionario utiliza el MSRN para enviar la llamada a la MSC Telcel.
- La MSC Telcel entrega la llamada al Usuario final del Concesionario.

3.2.2. Prepago

Para las llamadas terminantes de Usuarios finales de prepago provenientes del Concesionario y/u otro operador, las MSC del Concesionario realizará el trigger a su respectivo gsmSCP y después consultarán su HLR para saber la ubicación de su Usuario final. El HLR pedirá un MSRN a la MSC Telcel donde se encuentra el Usuario final. La MSC del Concesionario enviará la llamada usando el MSRN como número de B por las rutas que actualmente se encuentran conectadas con el Concesionario para el Tráfico entrante. Al entrar la llamada a la MSC Telcel, el MSRN asignado se analiza y se mapea con el MSISDN para enrutar la llamada al Equipo Terminal.



- Un Usuario marca un número de un Usuario final del Concesionario en cobertura Telcel.
- La MSC del Concesionario realiza la interrogación a su HLR para saber la ubicación de su Usuario final.
- El HLR del Concesionario envía una petición de MSRN a la MSC Telcel.
- La MSC Telcel responde la petición con un MSRN propio.
- El HLR responde la interrogación a la MSC del Concesionario con el MSRN.
- La MSC del Concesionario utiliza el MSRN para enviar la llamada a la MSC Telcel.
- La MSC de Telcel entrega la llamada al Usuario final del Concesionario.

Sub-Anexo B

Puntos de Interconexión en términos de la Convenio Marco de Interconexión

Nº.	ASL "SUPERIOR"	ESTADO	CIUDAD DE INTERCONEXIÓN	PDIC	DOMICILIO DEL PDIC	COORDENADAS DEL PDIC	CENTRAL MSG-SERVER	MGW	ASL "QUE DEPENDEN" (QUE UTILIZAN EL MISMO MGW)																									
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	PIRULES	LOTE 4, MANZANA 2A, FRACCIONAMIENTO RESERVA LOS PIRULES, AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, CP. 20212	LATITUD: 21° 52' 15.6" LONGITUD: 102° 19' 9.2"	AGUSBC1	GAMMGL	2	3	123	141	141	141	150	384	384	384	387	388	389	390	391	391	392	393	394	401						
2	5	BAJA CALIFORNIA	MÉICALI	CACHANILLA	AV. FRANCISCO I. MADERO, No. 837 ZONA CENTRO, MEXICALI, B.C. CP 21100	LATITUD: 32° 39' 56.6" LONGITUD: -115° 28' 55.1"	MUSW1	CACMG2	307																									
3	4	BAJA CALIFORNIA	TIJUANA	LOMAS	GUADALUPE VICTORIA 32, LOMAS HIPÓDROMO TIJUANA BAJA CALIFORNIA 1ER PISO	LATITUD: 32° 29' 44.2" LONGITUD: -116° 59' 28.1"	TUBC1	LOMMGL	7	395																								
4	32	CHIHUAHUA	CIUDAD JUÁREZ	CAMPRESTRE	TECNOLÓGICO No. 1000 COL. PARTIDO DOBLADOCD. JUÁREZ, CH. CP 32551	LATITUD: 31° 43' 14.96" LONGITUD: 106° 25' 25.56"	JUASW1	RAZMG1	36																									
5	18	COAHUILA	TORREÓN	CORREGIDORA	P.VDA. SARA P. MADERO NO. 61 SUR COL. CENTRO, TORREÓN, COA. CP 27000	LATITUD: 25° 32' 26.9" LONGITUD: 103° 26' 57.40"	TORSW1	ALDMS1	25	399	400																							
6	58	D.F.	CIUDAD DE MÉXICO	CARRASCO	CÉNTRICO 3 COL. PEDREGAL DE CARRASCO MÉXICO DE 3 PISO	LATITUD: 19° 18' 18.94" LONGITUD: 99° 10' 47.73"	CARBC1	CARMG1	150																									
				NEXTENGO	ANTIGUO CAMPO A NEXTENGO 78 SANTA APOLONIA D.F. D.F. PRIMER PISO	LATITUD: 19° 28' 22" LONGITUD: 99° 11' 30.5"	NEXBC1	NEXMG1	160																									
				PORTALES	BENITO JUÁREZ 69 PORTALES DISTRITO FEDERAL D.F. 3 PISO	LATITUD: 19° 27' 13.7" LONGITUD: 99° 8' 19.1"	PORTSW1	PORTMG1	160																									
7	80	GUANAJUATO	LEÓN	AZTECA	MARTÍN MENDALDE 961 DEL VALLE MÉXICO D.F. 3ER PISO	LATITUD: 21° 0' 4.6" LONGITUD: 101° 39' 15.7"	LEOSW1	MANMG1	82	84	87	89	92	95	101																			
				VIDAFEL	BOULEVARD ABAPIA VIEJA S/N EL POTRERILLO (RF. PROPIEDAD DEL GRUPO CASO), COL. PLAN DE LOS AMATES, CP 39931	LATITUD: 6° 46' 1.04" LONGITUD: 99° 46' 33.35"	ACABC1	VIDMG1	68	71	74	77	79	402																				
9	113	JALISCO	GUADAJALARA	FUENTES	ORIÓN #309 LA CALMA ZAPOPAN JALISCO 1ER PISO	LATITUD: 20° 17' 53.47" LONGITUD: 103° 24' 45.67"	GOLSW2	FUEMG2	120	121	127	134																						
10	159	MEXICO	TOLUCA	TOLLOCAN	GGANTES 574 BEUSARIO DOMINGUEZ GUADAJALARA JALISCO PRIMER PISO	LATITUD: 20° 40' 15.21" LONGITUD: 103° 19' 57.37"	GOLSW5	BANMG3	139	145																								
				TOLLOCAN	EZEQUIEL MONTES NO.EXT 48, COL. PILARES, METEPEC, ED. DE MÉXICO, CP 52129	LATITUD: 19° 17' 11.11" LONGITUD: 99° 37' 6.3"	TOLBC1	TOLMG1	161	163	164	165	177	172	183																			
11	184	MICHOACÁN	MORELIA	MORELIA II	AV. CAMELINAS NO. 725 COL. FÉLIX IRETTA, MORELIA, MICHOACÁN, CP. 58070	LATITUD: 19° 47' 55" LONGITUD: 101° 11' 9.23"	MORBC1	MORMG2	185	187	188	190	192	193	195	198	198	199	203															
12	216	MORIELOS	CUERNAVACA	GIVAC	PALMA REAL NO. 7 COL. RESIDENCIAL LA PALMA, METEPEC, MORELOS CP 62553	LATITUD: 19° 54' 2.09" LONGITUD: 99° 10' 26.64"	CUESW1	GIVMG2	217	218																								
13	233	NUEVO LEÓN	MONTERREY	SAN PEDRO	GALIANA 500 (PTE) CENTRO SAN PEDRO GARZA GARCÍA NUEVO LEÓN 2DO PISO	LATITUD: 25° 29' 45.10" LONGITUD: 100° 24' 30.88"	MTYBC3	SPEMG1	15	234	237																							
				CARRANZA	ÉMILO CARRANZA 3200 NORTE VIDRIERA MONTERREY NUEVO LEÓN 2DO PISO	LATITUD: 25° 42' 32.90" LONGITUD: 100° 18' 27.25"	MTYSW4	CRZMG1	236	231	242																							
14	243	OAXACA	OAXACA	OAXACA	CAIZA DE SAN FELIPE NO. 308, COL. OLÍMPICA OAXACA, OAXACA CP 68020	LATITUD: 17° 5' 23" LONGITUD: 96° 42' 59.8"	OAXBCL	OAXMG1	244	250	247	248	250	251	407																			
15	252	PUEBLA	PUEBLA	LA PAZ	AV. PROLONGACIÓN REFORMA #4112 ADOLDES SERDÁN PUEBLA. 2DO PISO	LATITUD: 19° 02' 26.60" LONGITUD: 97° 02' 26.60"	PUEBC2	IPPMG1	258	259	260	261	262	263	264	268	271	272	342	343	344	345	345	346	347	348	349	350	351	352				
				FUERTE	AV. 30 NORTE ESQUINA CON AV. 12 ORIENTE #B15 AGRICOLA RESURGIMIENTO PUEBLA PUEBLA PLANTA ALTA	LATITUD: 19° 13' 41.16" LONGITUD: 97° 3' 42.12"	PUEBC1	FTEMG3	253	254	257	266	267	269																				
16	273	QUERÉTARO	QUERÉTARO	RETABLO	AV. PORVENIR NO. 128, COL. LOS FAROLES, QUERÉTARO, QUERÉTARO, CP 76158	LATITUD: 20° 36' 27.2" LONGITUD: 100° 24' 22.4"	QUEBC1	QUAMG1	86	93	94	97	99	274	275	276	277																	
17	278	QUINTANA ROO	CANCLUN	CARIBE	S/N. POR AVE. LOS JUANOS, COL. EL DO BONFIL, CANCÚN, QUINTANA ROO, CP. 77560	LATITUD: 21° 8' 54.23" LONGITUD: 86° 59' 51.65"	CANBC1	CASMG3	279	280	281																							
18	293	SAN LUIS POTOSÍ	SAN LUIS POTOSÍ	LAUREL	CANDELAARIO ZAPATA NO 5 COL. 21 MARZO, SAN LUIS POTOSÍ, CP 78487	LATITUD: 22° 09' 5.10" LONGITUD: 100° 58' 26.10"	SLSBC1	ALAMG1	295	295	296	299	300	301																				
19	282	SINALOA	CULIACÁN	ESCOBAR	AV. CONSTITUCIÓN CEBALLOS ESQ. ESTEBAN BACA CALDERÓN, COL. DÍAZ ORDÁZ., CULIACÁN, SINALOA CP 80180	LATITUD: 24° 46' 6.40" LONGITUD: 107° 25' 10.80"	CULBC1	EZAMG1	288	292																								
20	330	TAMAULIPAS	REYNOSA	PETROLEPA	CALLE DR. PLUG ENTRE DR. GONZÁLEZ Y DR. CALDERÓN COLONIA DOCTORES, CR. REYNOSA, TAMAULIPAS, CP 88600	LATITUD: 26° 03' 35.64" LONGITUD: 98° 18' 02.29"	MTYSW2	REMG1	238	240	335	336	337	338	339																			
21	329	TAMAULIPAS	TAMPICO	ZONA	CALLE RIVAS GULLÉN (LOTE 1, MANZANA B1, SECTOR 11, REGIÓN) COL. CENTRO, CIUDAD MADERO, TAMAULIPAS, CP 89400	LATITUD: 22° 14' 51.93" LONGITUD: 97° 59' 03.15"	TAMBC1	MADMG1	294	297	300	333	334	335	343	344	361																	
22	398	VERACRUZ	COATZACOALCOS	MALECON	CALLE ÚRSULO GALVÁN NO. 706 COL. PUERTO MÉXICO ENTRE CALLES 20 DE NOVIEMBRE Y FRANCISCO VILLA, COATZACOALCOS, VERACRUZ CP 98510	LATITUD: 18° 8' 57.8" LONGITUD: 94° 26' 34.04"	VERBC1	CZAMG2	351	354	355	359	371																					
23	347	VERACRUZ	VERACRUZ	VERACRUZ	CALLE CARLOS CRUZ LOTE 18 MANZANA 25 NO. 1900 COL. POOTOS Y RIVERA, VERACRUZ, VERACRUZ CP 91729	LATITUD: 19° 10' 51.4" LONGITUD: 96° 9' 8.88"	VERBC1	VERMG3	245	249	270	349	356	357	360	363	368	372	375	397														

Nota: Los anteriores PDICs pudieren estar sujetos a cambio, dependiendo de la variación en las condiciones técnicas existentes al día de hoy

Tabla A

ASL's que se controlan en las centrales de alguna de las 26 ciudades "oficiales" en donde ya hay interconexión directa con un operador.

Anexo II "Acuerdos Técnicos" del Convenio de Servicios Mayoristas de Usuario Visitante

No.	ASL "SUPERIOR"	ESTADO	CIUDAD DE INTERCONEXIÓN	PDIC	DOMINGUO DEL PDIC	COORDENADAS DEL PDIC	CENTRAL MEC-SERVER	MGW	ASL "QUE DEPENDEN" (QUE UTILIZAN EL MISMO MGW)
1	81	GUANAJUATO	CELAYA	LA PRESA	CALLE PRESA RAUDALES NO. 212, COL. ALFREDO VÁZQUEZ BONFIL, CELAYA, GTO, CP 38210	LONGITUD: 100° 49' 48.5" LATITUD: 20° 32' 23.7"	CELSW1	CAMMG1	103 96 98 88 100 196 88 90 83 91
2	31	CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	CATEDRAL	CALLE SEGUNDA NO. 803, COLONIA CENTRO, CHIHUAHUA, CHIHUAHUA CP 31000	LONGITUD: 106° 1' 56.6" LATITUD: 28° 37' 18"	CHBC1	CQCMG3 CENMG1	35 45 41 44 40 39 34 38 33 37 43
3	66	GUERRERO	CHILPANONGO	CHILPANONGO CENTRO	LATERAL DERECHA AUTOPISTA MÉXICO-ACAPULCO LOTE 12, MANZANA 10, COLONIA ACOZUAPA, CHILPANONGO, GUERRERO, CP 39010	LONGITUD: 99° 31' 1.3" LATITUD: 17° 33' 22.4"	ACABC1	CHLMG1	65 67 69 70 72 73 75 76 78
4	304	SONORA	CIUDAD OBRERÓN	NAINARI	MAR MEDITERRANEO S/N C BAHÍA DE KINO COL. PADROS DEL TEPEYAC, MPIO CAJEME, SONORA. CP 85150	LONGITUD: 109° 57' 144.4" LATITUD: 27° 28' 45.12"	HERBC1	OBRMG1	306 308 314
5	28	COAHUILA	COAHUILA	COAHUILA	CALLE CONSTITUCIÓN NO. 109, ESQUINA VICENTE GUERRERO, COLONIA CENTRO, COAHUILA, COAHUILA, CP 28000	LONGITUD: 103° 43' 35.47" LATITUD: 19° 14' 42.33"	GOLSW4	COLMG1	30 29 147 124 137
6	59	DURANGO	DURANGO	ZARCO	GASPAR DE ALDEAR, NO. EXT 204, COLONIA NUEVA VIZCAYA, DURANGO, DURANGO, CP 24000	LONGITUD: 104° 38' 44.77" LATITUD: 24° 1' 49"	CHBC1	ZARMG1	60 63 61 62
7	6	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	SULLIVAN	BAHÍA DE TODOS LOS SANTOS S/N FRACCIONAMIENTO BAHÍA, ENSENADA, BAJA CALIFORNIA. CP 22080	LONGITUD: 116° 37' 2.59" LATITUD: 31° 51' 13.5"	TUJBC1	BAJMG1	9
8	303	SONORA	HERMOSILLO	JARDINES	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ S/N, ESQ. LERDO DE TEJADA, COLONIA LOS JARDINES, HERMOSILLO, SONORA, CP 85113	LONGITUD: 110° 59' 25.14" LATITUD: 29° 7' 43.69"	HERBC1	CLNMG1	319
9	348	VERACRUZ	XALAPA	XALAPA	CALLE CASIOS ROBERTO SMITH S/N, FRACCIONAMIENTO SANTA ROSA, XALAPA, VERACRUZ, CP 91088	LONGITUD: 98° 53' 58.12" LATITUD: 19° 30' 6.55"	XALSW1	XALMG2	358 373 256 263 369 376 356
10	10	BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	LA PAZ	CALLE HÉROES DE LA INDEPENDENCIA NO. EXT 1735, COLONIA ZONA CENTRAL, LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, CP 23000	LONGITUD: 110° 18' 37.3" LATITUD: 29° 24' 16.9"	LAPSW1	LAPMG3	12 13 11
11	284	SINALOA	LOS MOCHES	BUELNA	CALLE ZACATECAS ANPUACIÓN JARAMILLO CARRETERA LOS MOCHES/AIOME KM.2.5, COLONIA AIOME, SINALOA	LONGITUD: 109° 1' 1.2" LATITUD: 25° 48' 1.08"	LAOBC1	LAOMG1	290 288 286
12	283	SINALOA	MAZATLÁN	MARNA	TOMA DE ZACATECAS CASI ESQUINA CON CALZADA RAFAEL BUELNA, MAZATLÁN, SINALOA, CP 82080	LONGITUD: 106° 25' 50.59" LATITUD: 23° 14' 54.96"	COLBC1	SABMG1	287 289 291
13	377	YUCATAN	MÉRIDA	ORIENTE	CALLE 23 NO. EXT NO. 301-A COLONIA SAN JOSÉ VERGEL, MÉRIDA, YUCATÁN, CP 97173	LONGITUD: 89° 35' 22.35" LATITUD: 20° 57' 6.08"	MERBC1	PLZMG2 PLZMG3	380 372 381 14 16 383 382 17
14	305	SONORA	NOGALES	GARITA	PROLONGACIÓN, ESQUINA CON PERIFÉRICO LUIS DONALDO COLOSIO, COL CHULA VISTA, NOGALES, SONORA, CP 84050	LONGITUD: 110° 57' 41.97" LATITUD: 31° 19' 9.12"	HERBC1	INGMG1	313 310 317 309 312 315 311 316
15	331	TAMALUPIPAS	NUEVO LAREDO	NUEVO LAREDO	CALLE COAHUILA NO. 3445, ESQ. ÁLVARO OBREGÓN, COLONIA JUÁREZ, NUEVO LAREDO.	LONGITUD: 99° 30' 42.51" LATITUD: 27° 28' 20.76"	MTYSW3	COAMG1	235 22 26 24 20 27 236 23 21
16	103	HIDALGO	PACHUCA	REVOLUCIÓN	CALLE 12 DE OCTUBRE NO. 12 COL PERIODISTA, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, CP 42060	LONGITUD: 98° 44' 29.16" LATITUD: 20° 7' 3.6"	XOCBC1	PACMG1	104 106 106 108
17	350	VERACRUZ	POZA RICA	POZA RICA	CARRETERA HUACHINANGO-POZA RICA, OMA DEL CERRO "SAN MIGUEL MECATEPEC", RMO TELMEX MECATEPEC, RANCHERÍA SAN MIGUEL MECATEPEC, POZA RICA, VERACRUZ, CP 92003	LONGITUD: 97° 29' 12.43" LATITUD: 20° 32' 41.20"	XALSW1	POZMG1	353 378 367 370 364 350 355 380 114
18	119	JALISCO	PUERTO VALLARTA	PUERTO VALLARTA	BOLIVARD FRANCISCO MEDINA ASCENCO NO. 1720, COLONIA OLÍMPICA, PUERTO VALLARTA, JALISCO, CP 48330	LONGITUD: 106° 13' 43.4" LATITUD: 20° 37' 38.4"	PVRSW1	PVRMG1	231 145
19	46	CHIAPAS	TUXTLA GUTIÉRREZ	TERÁN	CALLEJÓN INONMINADO NO. 3191, COL TERÁN, TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, CP 29050	LONGITUD: 93° 10' 13.8" LATITUD: 16° 45' 59.19"	TUXGC2	BONMG1	56 55 47 49 51 52 50 48 54 57
20	185	MICHOACÁN	URLAPAN	URLAPAN	CALLE ALDAMA NO. 13, ESQ. CON MORELOS, COLONIA CENTRO, URLAPAN, MICHOACÁN, CP 6000	LONGITUD: 100° 25' 59.6" LATITUD: 19° 19' 24.6"	MORBC1	URLMG1	194 205 191 189
21	320	TABASCO	VILLA HERMOOSA	JUÁREZ	CALLE EIDO DE TORNO LARGO NO. 102, COLONIA LA MANA 2, VILLA HERMOOSA TABASCO, CP 86068	LONGITUD: 92° 54' 27.09" LATITUD: 18° 0' 12.25"	VHEBC1	UVIZMG3	327 328 53 326 325 322 324 323 321 15
22	121	JALISCO	TEPATITLÁN	TEPATITLÁN	CALLE ESPARZA NO. 183 ESQUINA MANUEL DOBLADO, COLONIA CENTRO, TEPATITLÁN JALISCO, CP 47600	LONGITUD: 102° 42' 31.41" LATITUD: 20° 48' 44.1"	GOLSW2	TRAMG1	143 138 129 122 128 126 136
23	225	NAYARIT	TEPIC	CULTURA	CALLE COAHUILA NO. 229, COLONIA SAN ANTONIO, TEPIC, NAYARIT, CP 63159	LONGITUD: 104° 53' 36.91" LATITUD: 21° 29' 54.7"	PVRSW1	TEPMG1	226 229 230 228

Nota: Los anteriores PDICs pueden estar sujetos a cambio, dependiendo de la variación en las condiciones técnicas existentes al día de hoy

Tabla B

Posibles puntos de interconexión en donde podrán solicitar interconexión otros operadores.

Sub-Anexo C

1. Acuerdo de Interconexión de Señalización (SIGTRAN M2PA)

Telcel establece 2 Puntos de Transferencia de Señalización (STPs) para la interconexión nacional e internacional para el envío y recepción de Tráfico de señalización entre ambas Partes.

- Punto de Transferencia de Señalización Carrasco (STP)
- Punto de Transferencia de Señalización Nextengo (STP)

2. Diagrama de conexión y/o topologías SIGTRAN M2PA

En la siguiente figura (Figura 1) se observa la conexión a nivel de enlaces de señalización SIGTRAN M2PA, utilizando Capability Point Codes ITU.

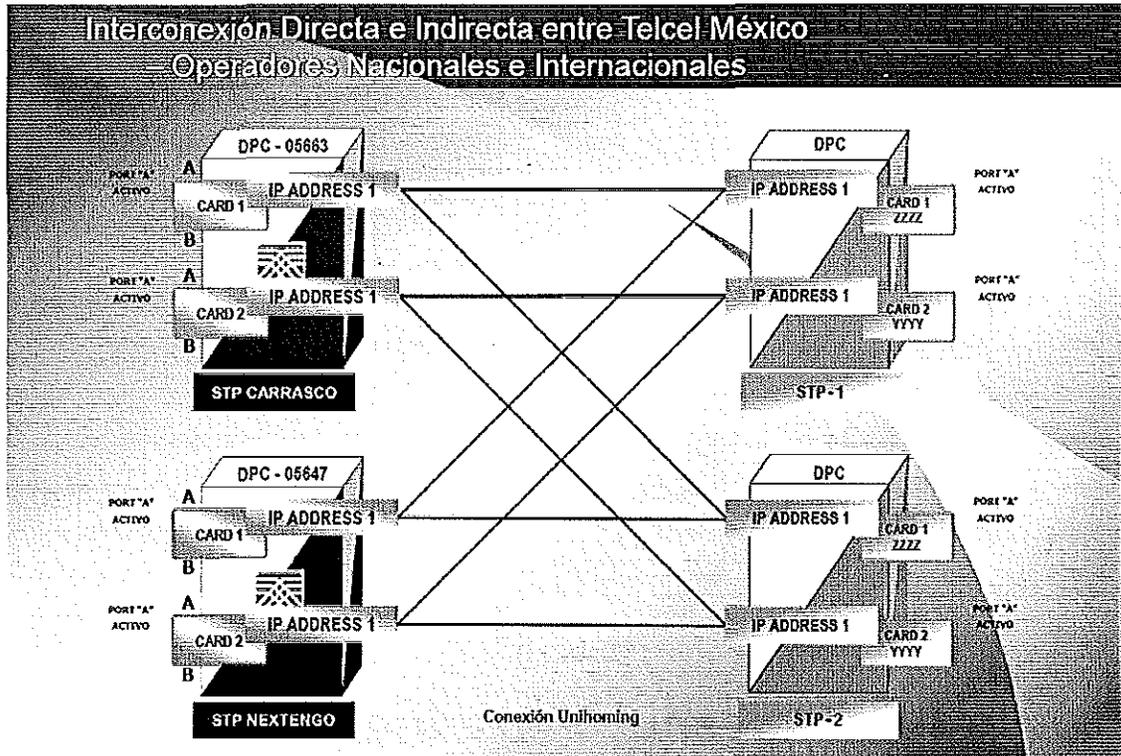


Figura 1: Topología requerida de interconexión de señalización con enlaces SIGTRAN M2PA entre Telcel y el Concesionario.

3. Acuerdo de Interconexión de Señalización (DIAMETER)

Telcel establece 2 (dos) Diameter Signaling Router (DSRs) para la interconexión nacional e internacional para el envío y recepción de Tráfico de señalización entre ambos operadores.

- Diameter Signaling Router Portales (DSR)
- Diameter Signaling Router Nextengo (DSR)

4. Diagrama de conexión entre DSRs – Señalización Diameter

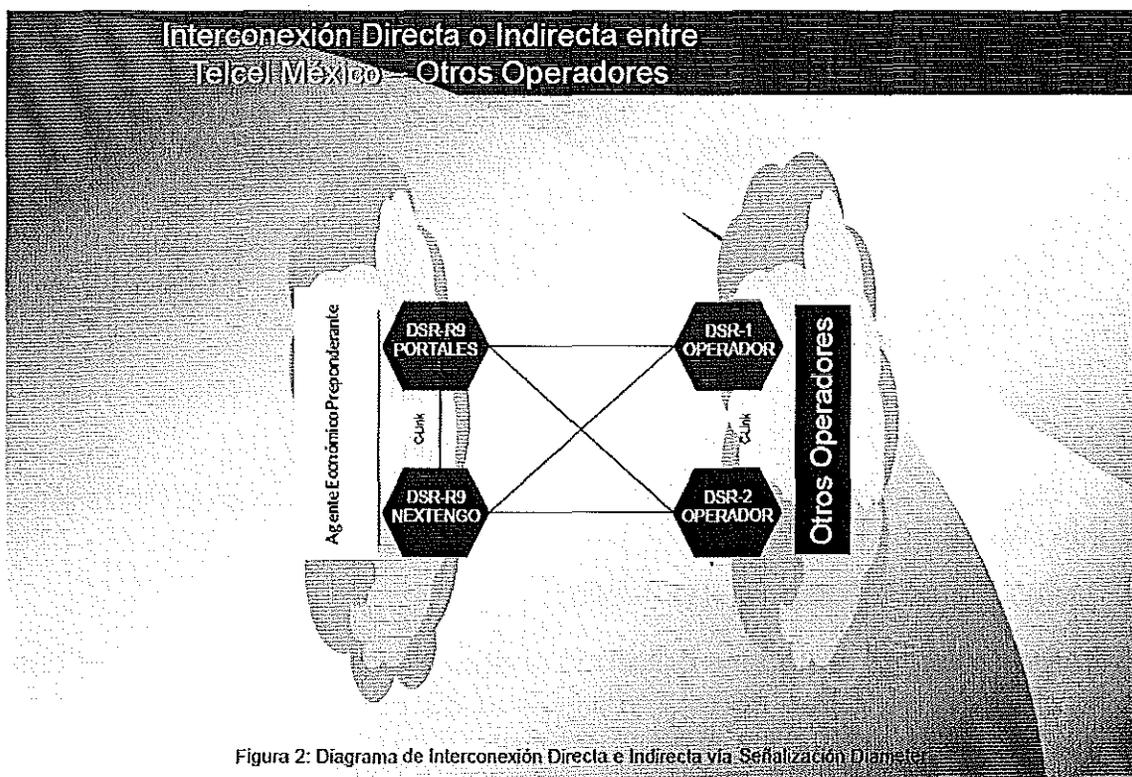


Figura 2: Diagrama de interconexión directa e indirecta vía señalización Diameter

- Las interfaces consideradas para la conexión entre los DRAs de Telcel y los DRAs del Concesionario.
 - Interface nacional S6a.
 - Interface para roaming internacional S6a.

5. Diagrama de conexión a nivel Interface entre DRA's utilizando protocolo Diameter

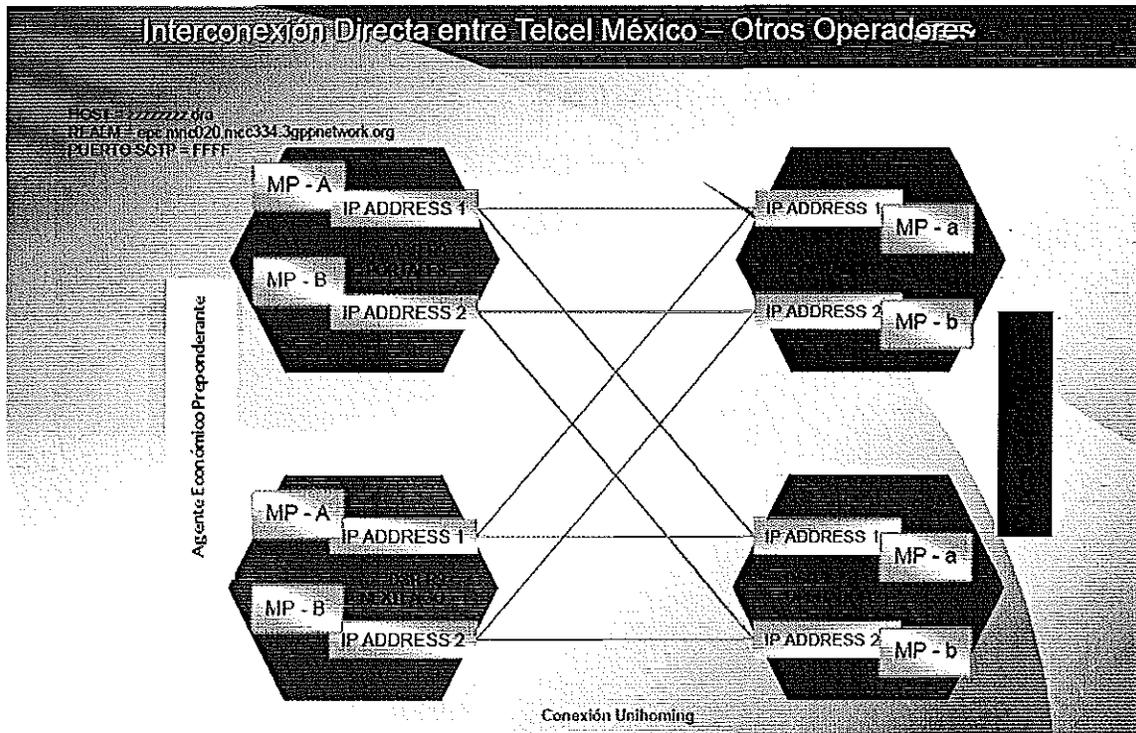


Figura 3: Diagrama de interconexión directa e indirecta vía señalización Diameter mediante interface S6a.

6. Transporte de Señalización (SIGTRAN).

El SIGTRAN es la pila de protocolos orientado al direccionamiento de paquetes basado en la señalización de la Red de Telefonía Pública Conmutada (PSTN) utilizando como medio de transporte una Red IP. El Grupo de Trabajo en Ingeniería de Internet (IETF) ha desarrollado cuatro protocolos que en conjunto se definen como SIGTRAN.

- Stream Control Transmission Protocol (SCTP); Soportado por la IETF RFC 4960
- MTP2 User Peer-to-Peer Adaptation Layer (M2PA) protocol; Soportado por la IETF RFC 4165.
- MTP3 User Adaptation Layer (M3UA) protocol; Soportado por la IETF RFC 3332
- SCCP User Adaptation Layer (SUA) protocol; Soportado por la IETF RFC 3868

7. Conectividad mediante enlaces IP basados en SIGTRAN M2P.

Para interconectar a través de Interfaces M2PA a los Puntos de Trasferencia de Señalización de Telcel México y los Puntos de Transferencia de otros operadores, las

conexiones en SIGTRAN M2PA a interconectarse con la red de señalización de Telcel México deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la RFC 4165.

8. Redundancia en Enlaces de Señalización (SS7) SIGTRAN M2PA.

➤ Conectividad entre Redes de SS7 / SIGTRAN / IP.

La conectividad entre la red de señalización de Telcel y la red de señalización del Concesionario debe ser entre equipos STPs.

➤ Requerimientos para la Red IP.

Una red IP ofrece una mejor rentabilidad, ofrece la capacidad de incrementar en un futuro el ancho de banda como se requiera, ofrece una alta calidad de servicio (QoS), ofrece redundancia y seguridad, y una utilización del equipo ya existente, y la implementación de Políticas de Calidad de Servicios (QoS).

➤ Retardo en Paquetes

El Round Trip Time (RTT) es la velocidad definida para evitar que los retardos en la entrega de MSUs afecte la comunicación entre los elementos de red que intercambian los MSUs a través de la red de señalización. Idealmente el RTT debe ser menor a 70 milisegundos en los extremos de mayor distancia y en el número de elementos intermedios en la red (peor caso), el valor recomendado para evitar la retrasmisión de los paquetes es de 70 milisegundos.

➤ Pérdida de Paquetes

Valores Recomendados: La pérdida de paquetes máxima admitida para que no se degrade la comunicación deber ser inferior al 1%. Pero es bastante dependiente del códec que se utiliza. Cuanto mayor sea la compresión del codec más pernicioso es el efecto de la pérdida de paquetes. Una pérdida del 1% degrada más la comunicación si se usa el códec G.729 y sus variantes.

➤ Variación del Retardo "Jitter".

Valores Recomendados: El Jitter entre el punto inicial y final de la comunicación debiera ser inferior a 100 ms. Si el valor es menor a 100 ms el Jitter puede ser compensado de manera apropiada. En caso contrario debiera ser minimizado.

➤ Número de enlaces (asociaciones SCTP).

De acuerdo a la topología de interconexión establecida por Telcel y en función al volumen de tráfico de señalización que se enviará y transmitirá de una red a otra, se determinará el número de la(s) asociación(es) a configurar. La topología de conexión que se implementará, en caso de no existir requerimientos específicos, por parte del área solicitante será la que se presenta en la Figura 1. Requerimientos para la Red IP (Calidad de Servicio para Señalización).

La implementación de Políticas de Calidad de Servicios (QoS) son los aspectos para asegurar un nivel de Calidad de Servicio adecuado para el transporte de señalización en la Red IP. La calidad de servicio (QoS) es el rendimiento de extremo a extremo de los servicios tal como lo percibe el usuario final. Los parámetros de QoS son: la asignación del ancho de banda, el retardo, la variación del retardo y la pérdida de paquetes.

9. Requerimientos de diversidad y redundancia

El diseño de la arquitectura de Telcel está diseñada en base a los principios de diversidad y redundancia para asegurar el óptimo desempeño y reducir al mínimo el riesgo de falla o afectación al servicio.

La estructura de la red de señalización ha sido elegida de modo que satisfaga las exigencias más estrictas de disponibilidad, proporcionada por la red de transmisión y señalización. Se ha tenido en cuenta la disponibilidad de los distintos componentes individuales de la red (enlaces de señalización a nivel transmisión, links de señalización a nivel de asociación, Puntos de Señalización (SPCN), y Puntos de Transferencia de Señalización (STP's)) para cumplir con el objetivo de diversidad y redundancia.



Sub-Anexo D

Alta y Baja de Coberturas

1. Servicio de la Oferta

Con base en las recomendaciones del proveedor de infraestructura de Telcel, actualmente no existen elementos en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel para poder proporcionar la apertura de Servicios Mayoristas de Usuario Visitante por zona de cobertura específica, razón por la cual Telcel estará en condiciones de aperturar el 100% de su Red a los Concesionarios y permitirá a éstos el uso de herramientas propias que les permitirán direccionar el servicio a su Red.

Para que las Partes estén en condiciones de negociar las áreas de cobertura se atenderán a lo siguiente:

- a) Telcel permitirá el uso de herramientas de steering conforme a los estándares internacionales a fin de permitir al Concesionario redireccionar su tráfico a su red origen.
- b) En el entendido que el Concesionario cuenta con la capacidad para redireccionar el tráfico hacia su red origen; en caso que decidiera utilizar la Red Pública de Telecomunicaciones como red de soporte en las zonas en donde preste el servicio móvil, el Concesionario pagará a Telcel, la contraprestación que resulte del tráfico cursado en la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel, atendiendo a la definición de los Servicios Adicionales de la Oferta.

2. Adecuaciones a la Red Pública de Telecomunicaciones de Telcel

Telcel adecuará su Red Pública de Telecomunicaciones conforme a lo requerido por el Instituto, a fin de estar en posibilidad de implementar cambios a nivel MSC's (138) y SGSN's (44) que le permite la Administración de Coberturas por Concesionario por Área de Servicio (LAC) las cuales son limitadas a 672 áreas específicas, siendo este el mayor detalle posible a limitar. La implementación en dichas MSC's y SGSN's de nuestro proveedor requiere un esfuerzo en inversión, desarrollo y tiempo de aproximado de 12 (doce) meses, tiempo en el cual, Telcel podrá proveer los Servicios de la Oferta en toda su Red Pública de Telecomunicaciones sin limitaciones de servicio por zonas de cobertura específicas conforme al numeral 1.

