



TERCERA ADENDA AL “ACUERDO DE CONTRATO DE ACCESO E INTERCONEXIÓN DE OPERADOR MÓVIL VIRTUAL ENTRE RADIOGRÁFICA COSTARRICENSE, S.A. (OMR) Y EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD (OMV)”

Entre nosotros, **(i) RADIOGRAFICA COSTARRICENSE, S.A.**, Operador y proveedor de servicios de telecomunicaciones, con domicilio en San José, cédula jurídica número 3-101-009059, representada en este acto por **MAURICIO BARRANTES QUESADA**, mayor de edad, casado una vez, Economista, vecino de Santiago de Puriscal, con cédula de identidad número uno-cero nueve seis cinco-cero cero tres siete, como Gerente General con facultades de APODERADO GENERALÍSIMO SIN LÍMITE DE SUMA, para efectos de este Acuerdo se llamará **“RACSA U OPERADOR MÓVIL DE RED”**, y **(ii) INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD**, Operador y proveedor de servicios de telecomunicaciones, con domicilio en San José, Costa Rica, cédula jurídica número: 4-000-042139, representado en este acto por la señora **LEDA MARÍA DE LOS ÁNGELES ACEVEDO ZÚÑIGA**, mayor, divorciada de su único matrimonio, Relacionista Pública, cédula de identidad número uno-seiscientos treinta-ciento noventa y ocho, vecina de Heredia, Santo Domingo, San Miguel, Barrio El Socorro, Condominio Tournón FF cincuenta, como Gerente de Telecomunicaciones en su condición de APODERADA GENERALÍSIMA SIN LÍMITE DE SUMA, para efectos de este Acuerdo se llamará **“ICE”**, hemos acordado celebrar la presente **“TERCERA ADENDA AL “ACUERDO DE CONTRATO DE ACCESO E INTERCONEXIÓN DE OPERADOR MÓVIL VIRTUAL ENTRE RADIOGRÁFICA COSTARRICENSE, S.A. (OMR) Y EL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD (OMV)”** en estricto apego a las leyes de la República de Costa Rica, bajo las siguientes manifestaciones y disposiciones:

MANIFESTACIONES

- a. En febrero de 2025, las Partes firmamos el “Acuerdo de Contrato de Acceso e Interconexión de Operador Móvil Virtual”, en adelante denominado el “ACUERDO”.
- b. En marzo de 2025, las Partes firmamos la Primera Adenda al Acuerdo de Contrato de Acceso e Interconexión de Operador Móvil Virtual, de conformidad con lo solicitado por la SUTEL mediante oficio 02002-SUTEL-DGM-2025.
- c. En junio de 2025, las Partes firmamos la Segunda Adenda al Acuerdo de Contrato de Acceso e Interconexión de Operador Móvil Virtual, de conformidad con lo solicitado por la SUTEL mediante oficio 02912-SUTEL-DGM-2025 y 03752-SUTEL-DGM-2025.
- d. El 25 de junio del 2025, se recibió por parte de la SUTEL el oficio 05712-SUTEL-DGM-2025 de fecha 24 de junio 2025, mediante el cual instruye a las Partes realizar las modificaciones al Acuerdo, a efecto de proceder con la respectiva inscripción en el Registro Nacional de Telecomunicaciones

e. En el entendido expreso de que estas manifestaciones forman parte integral de la presente Adenda, las Partes, de manera libre y voluntaria,

HAN CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

PRIMERA: se modifica el ANEXO 2 “CONDICIONES TÉCNICAS”, punto 2. “Descripción técnica del servicio de OMV para el ICE”, adicionando el inciso a), para que en adelante se lea de la siguiente manera:

RACSA (OMR) pondrá a disposición del ICE los servicios sobre la infraestructura de la red móvil (Como se muestra en la figura 1), con el fin de que el ICE pueda ofrecer los servicios de datos móviles como un operador virtual (OMV). En la etapa inicial se tiene una capacidad para 600 000 clientes y una cantidad de 200 radio bases como parte de la red de acceso de radio.

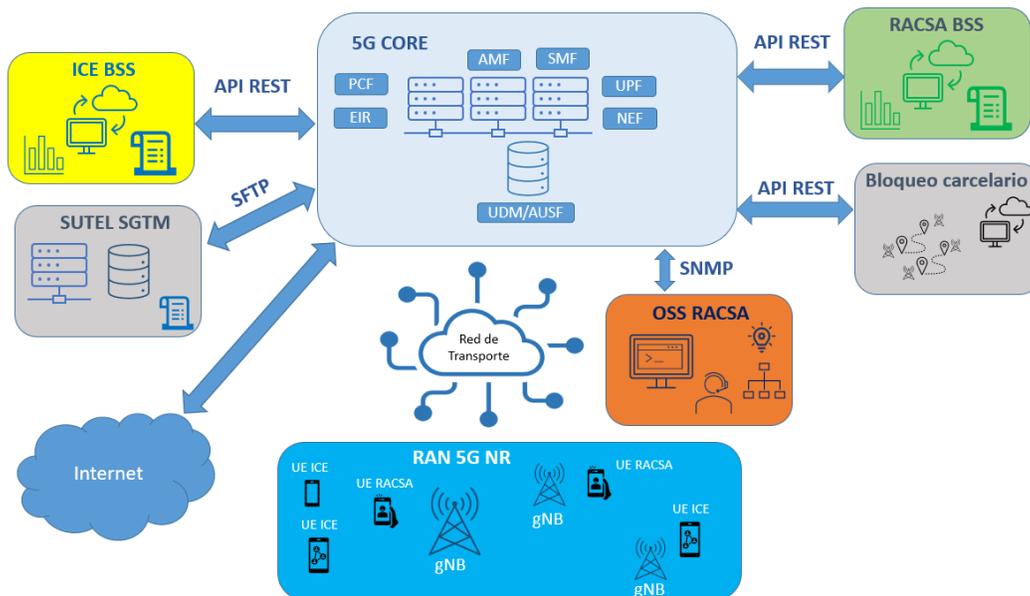


Figura 1
Red 5G de RACSA

En dicho escenario, el CORE, la red de acceso y la red de transporte forman parte de la arquitectura de red móvil de RACSA y los módulos funcionales BSS de cada empresa (como se muestra en la Figura 2), se estarán integrando, mediante un API REST, de manera que sea el ICE quien haga de forma directa el aprovisionamiento y el cobro de los servicios para sus clientes. RACSA generará los xDRs del servicio de internet 5G, los mismos serán transferidos al ICE en tiempo real, a través de la interfaz SFTP, donde este los almacenará en sus repositorios históricos.

En el siguiente diagrama se muestra la conexión entre BSS de RACSA con el BSS del ICE:

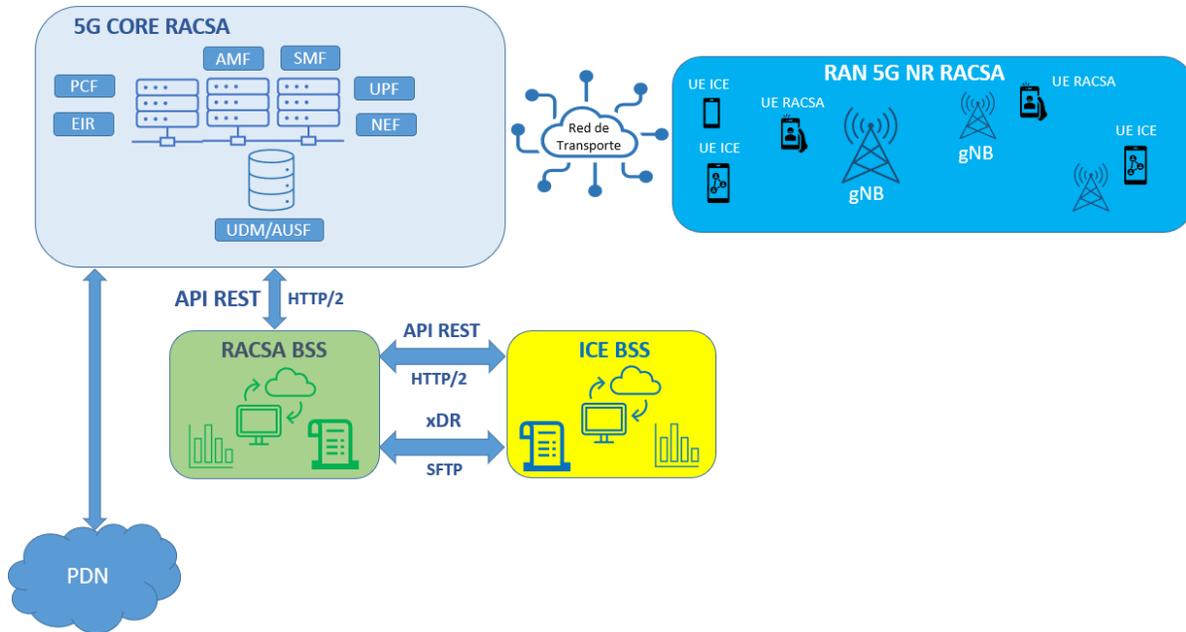


Figura 2
Conexión de API REST entre BSS de RACSA con BSS del ICE

Para que los clientes del ICE puedan acceder a los servicios de internet móvil 5G de RACSA, este entregará al ICE las tarjetas SIM o eSIM pre aprovisionadas para que puedan ser entregadas al usuario final, quién utilizará la tarjeta SIM o eSIM de kölbi para sus servicios de voz, SMS, datos 3G,4G y la tarjeta SIM o eSIM de RACSA, para utilizar los servicios de internet móvil 5G de RACSA.

Para la interconexión entre las redes de transporte del ICE y RACSA, en los casos que se requiera, se despliega en los sitios de San Pedro, Alajuela por medio de dos interfaces Ethernet 10 Gbps por sitio, interconectadas utilizando fibra óptica desplegada entre los puntos de interconexión, los enlaces se agrupan para permitir un ancho de banda de hasta 20 Gbps por sitio. Adicionalmente se interconectan elementos de red en capa 2, esto en la Central ICE de Oeste (Pavas) hacia los elementos RACSA en Plaza Mayor, que contempla la capacidad de 20 Gbps para tráfico que requiera ser enrutado a la red de transporte de RACSA.

a. Mecanismos de gestión de la red

Los mecanismos de gestión de sobrecarga se implementan en los componentes del CORE (NF). Este mecanismo incluye la observación de los indicadores de carga del sistema, así como de la carga de transacciones. Con base en estos indicadores, el



elemento de red determina el nivel de sobrecarga actual y toma las medidas pertinentes.

El propósito de la protección contra sobrecarga es proteger el sistema contra la degradación del rendimiento y las interrupciones debido al agotamiento o la sobreutilización de recursos.

Los recursos considerados para el cálculo del nivel de carga son:

Cola TSP
Cola TCP
CPU
Memoria

Cada elemento de red posee sus particularidades con respecto a los mecanismos de control de sobrecarga. En el AUSF_UDM, por ejemplo, la sobrecarga se mide definiendo los niveles de carga (LL).

Los niveles de carga se definen de LL1 a LL10. LL1 indica la sobrecarga mínima y LL10 la sobrecarga máxima. Para medir la sobrecarga, se tiene en cuenta el uso de recursos.

De modo general se aplica a todos los componentes la siguiente gestión de manejo de sobrecarga:

1. Indicación de sobrecarga: Determina si existe una situación de sobrecarga.
2. Control de sobrecarga: Elimina la situación de sobrecarga mediante medidas específicas, por ejemplo: rechazo de nuevas sesiones, supresión de procedimientos que consumen mucho tiempo, indicaciones de congestión/sobrecarga a nodos adyacentes, entre otros.
3. Protección contra sobrecargas: Estabiliza el sistema durante sobrecargas. Cada elemento de la red se protege contra la sobrecarga de tal manera que el servicio se mantiene en un nivel máximo o predefinido dentro de los límites físicos.

Durante la etapa de despliegue, los elementos de CORE sujetos a control de sobrecarga (UPF, AMF, SMF, UDM) son configurados para la gestión de casos de sobrecarga, incluyendo: “load balance”, “message mediation”, “rate limiting” y “overload control”.

El CORE NCES de RACSA incluye la NF PCF, mediante la cual se pueden configurar reglas para la creación de modelos de negocio mediante la elaboración de estructuras sencillas.

El PCF utiliza un motor de reglas que permite definir políticas de forma flexible y eficiente. Se pueden utilizar numerosos datos de entrada para la toma de decisiones con base en las reglas definidas, como la ubicación del UE, la calidad de servicio (QoS), los datos aprovisionados (perfil de los planes), AVP proporcionados por la red, entre otros. Por lo tanto, mediante el planeamiento adecuado se logra obtener la protección y control de la utilización de los recursos de la red.

Durante el proceso de configuración del PCF se definirán las reglas que correspondan para asegurar una adecuada distribución y uso de los recursos de red entre los servicios móviles (eMBB) y los servicios fijos (FWA).

Es importante indicar que en la primera fase de comercialización se están estableciendo servicios de internet 5G ilimitados, posterior se estará estableciendo servicios con control de consumo.

Asimismo, se estarán realizando mediciones constantes que permitan realizar las gestiones necesarias para garantizar la calidad del servicio y la experiencia del cliente.”

SEGUNDA: Se modifica el “ANEXO 3: PRECIOS Y CONDICIONES COMERCIALES, punto 1 Servicio Operador Móvil Virtual, para que en adelante el cuadro se lea de la siguiente manera:

Concepto	Cargo Mensual USD
Acceso	101 808,71
Uso de red	126 786,85
Transporte IP (Local) para 2 enlaces 10 Gbps	34 944,00
Salida Internacional 15 Gbps	27 720,00
Operación y Mantenimiento	185 913,26
<i>Total sin IVA</i>	<i>477 172,82</i>
IVA	62 032,47
Total con IVA	539 205,29

TERCERA: se adiciona al “ANEXO 1 NOMENCLATURA Y DEFINICIONES”, la siguiente nomenclatura, para que se lea de la siguiente manera:

“1. Nomenclatura

(...)

5GC: 5G CORE

AMF: Access and Mobility Management Function

AUSF_UDM: Authentication Server Function _ Unified Data Management, Comunicación entre funciones de autenticación y datos en el núcleo 5G



AVP: Attribute-Value Pair, formato de datos Atributo-Valor, usado en señalización
Cola TCP: (Transmission Control Protocol). Se refiere a la cola de paquetes en espera para ser transmitidos o procesados a través del protocolo TCP (Transmission Control Protocol).

Cola TSP: Traffic Signaling Protocol o Transport Service Protocol, se refiere a la cola de espera de paquetes asociados a un protocolo de señalización o transporte diferente al TCP.

CPU: Control Process Unit, es el procesador principal del equipo o función de red.

EHPLMN: Equivalent Home Public Land Mobile Network

EPC: Evolved Packet Core

LL: Load Level

LL1: Load Level 1

LL10; Load Level 10

NF: Network Function (Función de Red)

PCF: Policy Control Function (Función de Control de Políticas)

SMF: (Session Management Function): Gestión del establecimiento de la sesión del usuario, asignación de IP, generación de datos para tasación.

TSP: Time Sensitive Protocols

UDM: Unified Data Management

UE: User Equipment (Equipo de Usuario)

UPF: User Plane Function

(...)"

CUARTA: Modificar en el "ARTÍCULO CATORCE (14): ADMINISTRADOR DEL ACUERDO, punto 14.1", para que se lea de la siguiente manera:

"(...)

Por RACSA:

Administrador del Acuerdo:

Mildred Rodríguez Araya

Teléfono (506) 8557 1000

Correo electrónico: mrodrigueza@racsa.go.cr

(...)"

QUINTA: En todo lo demás, el contrato se mantiene incólume, conservándose los aspectos acordados en su oportunidad, y, en consecuencia, las disposiciones no modificadas expresamente por la presente adenda quedan vigentes entre las Partes y se comprometen a su fiel cumplimiento.



Hagamos el
futuro juntos



En fe de lo anterior, estando ambas Partes conformes, suscribimos la presente Adenda en la ciudad de San José, Costa Rica, en las fechas indicadas en cada una de las firmas digitales de los representantes legales de las Partes.

MAURICIO BARRANTES QUESADA
GERENTE GENERAL
RACSA

LEDA ACEVEDO ZÚÑIGA
GERENTE TELECOMUNICACIONES
ICE

VB
DIRECCIÓN JURÍDICA REGULATORIA

VB
DIRECCIÓN RELACIONES
REGULATORIAS