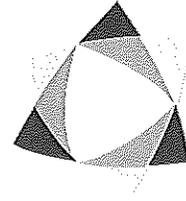


Nº 9716



sutel

SUPERINTENDENCIA DE
TELECOMUNICACIONES

CONSEJO DE LA SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

ACTA DE LA SESIÓN EXTRAORDINARIA Nº 060-2011

A LAS CATORCE HORAS DEL 01 DE AGOSTO DEL 2011

SAN JOSÉ, COSTA RICA



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Acta de la sesión celebrada por el Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, en la sala de sesiones de la Superintendencia de Telecomunicaciones, a las catorce horas del primero de agosto del dos mil once. Preside la señora Maryleana Méndez Jiménez. Asisten los señores George Miley Rojas y Walther Herrera Cantillo.

Participa el señor Luis Alberto Cascante Alvarado, Secretario del Consejo y los funcionarios Glenn Fallas Fallas, Director General de Calidad y Esteban González Guillén.

I. INFORME TECNICO PARA LA ASIGNACION DE FRECUENCIA TEMPORAL PARA ENLACE DE MICROONDAS.

La señora Maryleana Méndez Jiménez somete a conocimiento de los señores miembros del Consejo el tema del informe técnico para la asignación de frecuencia temporal para enlace de microondas.

Sobre el particular, se conoce el oficio 1753-SUTEL-DGC-2011, de fecha 29 de julio del 2011, "*Informe técnico para la asignación de frecuencia temporal para enlace de microondas*", mediante el cual la Dirección General de Calidad se refiere a la comunicación del Viceministerio de Telecomunicaciones, en el cual presenta la solicitud por parte del Instituto Costarricense de Electricidad para que se otorgue permiso temporal para la utilización de frecuencias.

En dicho documento, la Dirección de Calidad indica que es posible asignar el recurso solicitado por el ICE, apegándose a las recomendaciones de Sutel contenidas en el oficio mencionado.

El señor Glenn Fallas Fallas señala que efectivamente en la carta que se remite se hace ver la problemática existente. Además, se refiere al tema de la formalidad en la presentación de la documentación, pues al viernes 29 de julio no había ingresado la solicitud formal al respecto. Señala que la solicitud se envió por correo electrónico, pero formalmente no ha ingresado a la institución.

El señor George Miley Rojas hace ver que se debe dejar constancia de que Sutel I, en un afán de colaborar con la solicitud, procede a dar trámite como corresponde, sin embargo, hace ver su preocupación en virtud de que no se está cumpliendo con el trámite formal que requieren esos trámites.

De inmediato se produce un intercambio de impresiones sobre el particular y suficientemente discutido este asunto y atendidas las consultas planteadas sobre el particular, el Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones resuelve:

ACUERDO 001-060-2011

RCS-168-2011

**RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DE LA
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES**



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

SAN JOSÉ, A LAS 14:20 HORAS DEL 1 DE AGOSTO DE 2011

“SOLICITUD DE ASIGNACION DE FRECUENCIA TEMPORAL PARA ENLACE MICROONDAS POR PARTE DEL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD”

RESULTANDO:

- I. Que mediante oficio N° OF-GCP-2011-536, remitido mediante correo electrónico el pasado 29 de julio de 2011, el Viceministerio de Telecomunicaciones, solicita a este Órgano regulador emitir criterio técnico en relación con la solicitud presentada por parte del Instituto Costarricense de Electricidad para que se otorgue permiso temporal para la utilización de frecuencias para enlace microondas.
- II. Que de conformidad con el oficio 264-293-2011 con fecha 29 de julio del 2011 remitido por el Instituto Costarricense de Electricidad, se presenta al Viceministerio de Telecomunicaciones solicitud de asignación de frecuencia temporal para enlace de microondas con motivo de la Romería de Cartago. Junto con la solicitud se adjunta en disco compacto los detalles técnicos del enlace solicitado.
- III. Que se han realizado las diligencias útiles y necesarias para el dictado de la presente resolución.

CONSIDERANDO:

- I. Que el artículo 73 inciso d) de la Ley N° 7395, Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, establece que es función de este Consejo, realizar el procedimiento y rendir los dictámenes técnicos al Poder Ejecutivo para el otorgamiento de las concesiones y permisos que se requieran para la operación y explotación de redes públicas de telecomunicaciones.
- II. Que el artículo 26 de la Ley N° 8642, Ley General de Telecomunicaciones establece que el Poder Ejecutivo otorgará un permiso para el uso de las bandas de frecuencia a que se refieren los incisos b), c) y d) del artículo 9 de esta Ley. Adicionalmente, determinan que a la SUTEL le corresponde, instruir el procedimiento para el otorgamiento de dicha concesión.
- III. Que de conformidad con el artículo 45 del Reglamento a la Ley General de Telecomunicaciones, Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET, la solicitud de permisos se presentará ante el Poder Ejecutivo, quien dentro de los cinco (5) días naturales siguientes, solicitará criterio técnico a la SUTEL, la cual dentro de los quince días naturales contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud de criterio técnico, revisará la solicitud y notificará al Poder Ejecutivo su recomendación técnica.
- IV. Que el permiso solicitado tiene como justificación la celebración de la Romería a Cartago, la cual es una actividad anual que se realiza en la misma fecha por lo que el solicitante debió prever con suficiente antelación la necesidad de utilizar el recurso que solicita por medio del presente trámite.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

- V. Que la solicitud fue remitida de manera no formal por parte del Viceministerio de Telecomunicaciones por medio de un correo electrónico sin que a la fecha se haya recibido en esta Superintendencia un documento oficial solicitando el informe técnico correspondiente.
- VI. Que no obstante lo anterior y en atención a lo indicado en cuanto a la urgencia del presente trámite, se procedió a elaborar el estudio e informe técnico correspondiente solicitado por el Viceministerio de Telecomunicaciones, el cual fue conocido en sesión extraordinaria 060-2011 de este Consejo.
- VII. Que para efectos de la presente solicitud, esta Superintendencia realizó la recomendación técnica para la asignación de los enlaces microondas con base en los siguientes criterios:
1. Para el análisis de factibilidad y cálculo de interferencias de los enlaces de microondas, esta Superintendencia ha utilizado la herramienta adquirida denominada CHIRplus FX , versión 1.1.0.2 de la empresa LStelcom, la cual se basa para la estimación de sus simulaciones en las siguientes recomendaciones de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones): UIT-R P.526-10, UIT-R P.838-3, UIT-R P.530-12, UIT-R P676-7, ITU-R P.837-4, ITU-R P.453-8, ITU-R P.452.
 2. Con el objetivo de establecer un análisis técnico de la factibilidad y susceptibilidad a interferencias confiable y debidamente fundamentado para cada uno de los enlaces de microondas, se debe considerar que el comportamiento de dichos sistemas depende principalmente de los siguientes factores:
 - La distancia entre los sitios, para los cuales se requiere Línea de Vista (LOS)
 - Las condiciones de propagación de la señal (atenuación de la señal, respecto a la distancia y demás efectos de relieve, morfológicos y atmosféricos)
 - La capacidad del canal portador (Eficiencia Espectral en unidades de bps/Hz)
 - Existencia de sitios repetidores para alcanzar largas distancias
 - Tipos de antena utilizados con sus correspondientes patrones de radiación
 - Efecto de la tropósfera como medio de propagación de los enlaces de microondas
 - Condiciones climatológicas
 - Presencia de interferencias en el sitio producto de otros enlaces o servicios
 - El relieve y la morfología del terreno
 - Disponibilidad de canales en las distintas bandas de frecuencias designadas como de asignación no exclusiva en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)
 3. Cabe destacar que para el análisis de factibilidad y cálculo de interferencias de los enlaces de microondas, esta Superintendencia configuró la herramienta de predicción con los siguientes parámetros y valores:
 - Resolución de mapas a 50 m para área rural.
 - Resolución de mapas a 20 m para el valle central.
 - Mapa de promedio anual de precipitaciones.
 - Relación portadora contra interferente (C/I) de 34 dB.
 - Relación sensibilidad contra interferente (T/I) de 15 dB.
 - Coeficiente de refractividad $k= 4/3$.
 - Patrón de radiación en función de la ganancia recomendado por LStelcom fabricantes de la herramienta CHIRPlus según método HCM (Harmonised Calculation



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Method) para aquellos enlaces donde los operadores no entregaron a la SUTEL el patrón de radiación de sus antenas.

4. Esta Superintendencia procedió a analizar con la herramienta CHIRplus FX la disponibilidad y factibilidad del enlace solicitado por el Instituto Costarricense de Electricidad, tomando como válido siempre y cuando la disponibilidad sobrepasara el 99.999%. El resultado de este análisis se muestra en el apéndice 1 del presente informe.
 5. A su vez, se analizaron los diferentes valores de interferencia utilizando la herramienta CHIRplus FX, considerando los enlaces por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) al 15 de marzo del 2011, los ya concesionados a Claro CR Telecomunicaciones, S.A. y a Azules y Platas, S.A., para dar el criterio técnico respectivo y garantizar que el nuevo enlace solicitado temporalmente por el ICE no degradarán o afectarán los actuales.
- VIII. Que la precisión de los resultados que se presentan en el informe técnico depende directamente de la calidad y precisión de la información brindada por el ICE mediante oficios N° 159-157-2010, 159-169-2010, OF-GCP-2010-884, 264-038-2011, 264-056-2011, 264-060-2011, 264-069-2011, 264-074-2011, 264-083-2011, 264-087-2011, 264-091-2011; por Azules y Platas S.A. mediante oficios N° OF-GCP-2011-070, OF-GCP-2011-125, OF-GCP-2011-137, OF-GCP-2011-174; y por Claro CR Telecomunicaciones, S.A. mediante oficio N° OF-GCP-2011-043 y notas del 4 y 28 de marzo del presente año.
- IX. Que el procedimiento seguido por la SUTEL es válido, por cuanto en la presente resolución se consideraron todos los elementos del acto (sujeto, forma, procedimiento, motivo, fin y contenido), exigidos por la Ley N° 6227, Ley General de la Administración Pública.
- X. Que como base técnica que motiva la presente recomendación, conviene incorporar el análisis realizado según oficio N° 1753-SUTEL-DGC-2011 de fecha 29 de julio del 2011, el cual acoge este Consejo en todos sus extremos:

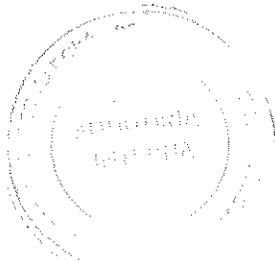
"(...)

Respecto al oficio número OF-GCP-2011-536 remitido mediante correo electrónico (adjunto) de las 2:55 pm del pasado 29 de julio del 2011 por el Viceministerio de Telecomunicaciones, en el cual se presenta la solicitud por parte del Instituto Costarricense de Electricidad para que se otorgue permiso temporal para la utilización de frecuencias, de seguido se brinda el informe técnico respectivo.

De conformidad con lo indicado en ese oficio, el Viceministerio de Telecomunicaciones solicita según las funciones otorgadas al Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, mediante artículo 73 inciso d) de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos N° 7593, así como lo establecido en el artículo 26 de la Ley General de Telecomunicaciones N° 8642 y el artículo 45 del Reglamento a dicha Ley N° 34765-MINAET, emitir el respectivo criterio técnico.

Para el análisis de factibilidad y cálculo de interferencias de los enlaces de microondas, esta Superintendencia ha utilizado la herramienta adquirida denominada CHIRplus FX¹, versión 1.1.0.2 de la empresa LStelcom, la cual se basa para la estimación de sus simulaciones en las siguientes recomendaciones de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones):

¹ LStelcom. Mobile and Fixed Communication. Software CHIRplus®, Lichtenau Germany.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 1. Recomendaciones de la UIT-T utilizadas por el CHIRplus.

Recomendación	Descripción
UIT-R P.526-10	Análisis de propagación por difracción
UIT-R P.838-3	Modelo de la atenuación específica debida a la lluvia para los métodos de predicción
UIT-R P.530-12	Datos de propagación y métodos de predicción necesarios para el diseño de sistemas terrenales con visibilidad directa
UIT-R P676-7	Atenuación debida a los gases atmosféricos
ITU-R P.837-4	Características de las precipitaciones para los modelos de propagación.
ITU-R P.453-8	Índice del radio de refractividad: fórmulas y datos de refractividad
ITU-R P.452	Procedimiento de predicción para evaluar la interferencia en microondas entre estaciones situadas en la superficie de la Tierra a frecuencias superiores a unos 0,7 GHz

Con el objetivo de establecer un análisis técnico de la factibilidad y susceptibilidad a interferencias confiable y debidamente fundamentado para cada uno de los enlaces de microondas, se debe considerar que el comportamiento de dichos sistemas depende principalmente de los siguientes factores:

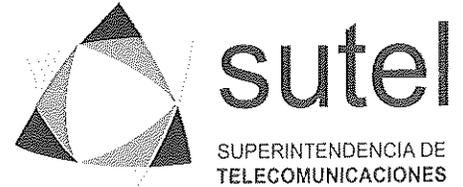
- La distancia entre los sitios, para los cuales se requiere Línea de Vista (LOS)
- Las condiciones de propagación de la señal (atenuación de la señal, respecto a la distancia y demás efectos de relieve, morfológicos y atmosféricos)
- La capacidad del canal portador (Eficiencia Espectral en unidades de bps/Hz)
- Existencia de sitios repetidores para alcanzar largas distancias
- Tipos de antena utilizados con sus correspondientes patrones de radiación
- Efecto de la tropósfera como medio de propagación de los enlaces de microondas
- Condiciones climatológicas
- Presencia de interferencias en el sitio producto de otros enlaces o servicios
- El relieve y la morfología del terreno
- Disponibilidad de canales en las distintas bandas de frecuencias designadas como de asignación no exclusiva en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

Cabe destacar que para el análisis de factibilidad y cálculo de interferencias de los enlaces de microondas, esta Superintendencia configuró la herramienta de predicción con los siguientes parámetros y valores:

- Resolución de mapas a 50 m para área rural.
- Resolución de mapas a 20 m para el valle central.
- Mapa de promedio anual de precipitaciones.
- Relación portadora contra interferente (C/I) de 34 dB.
- Relación sensibilidad contra interferente (T/I) de 15 dB.
- Coeficiente de refractividad $k= 4/3$.
- Patrón de radiación en función de la ganancia recomendado por LStelecom fabricantes de la herramienta CHIRPlus según método HCM (Harmonised Calculation Method) para aquellos enlaces donde los operadores no entregaron a la SUTEL el patrón de radiación de sus antenas.

Esta Superintendencia procedió a analizar con la herramienta CHIRplus FX la disponibilidad y factibilidad del enlace solicitado por el Instituto Costarricense de Electricidad, tomando como válido siempre y

Nº 9722



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

cuando la disponibilidad sobrepasara el 99.999%². El resultado de este análisis se muestra en el apéndice 1 del presente informe.

A su vez, se analizaron los diferentes valores de interferencia utilizando la herramienta CHIRplus FX, considerando los enlaces por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) al 15 de marzo del 2011, los ya concesionados a Claro CR Telecomunicaciones, S.A. y a Azules y Platas, S.A., para dar el criterio técnico respectivo y garantizar que el nuevo enlace solicitado temporalmente por el ICE no degradarán o afectarán los actuales.

Según el análisis realizado con la herramienta CHIRplus FX, el enlace ITCR-Central Cartago no recibirá o generará interferencias (activas y pasivas), siempre y cuando su implementación se apegue a los valores mostrados en la siguiente tabla. Estos enlaces presentan valores de T/I y C/I superiores a los proporcionados por los operadores, o en su defecto, a los considerados como predeterminados por esta Superintendencia según oficio N° 439-SUTEL-2011. A su vez, se verificó que las frecuencias solicitadas se ajustaran a las canalizaciones indicadas por esta Superintendencia a través del oficio N° 439-SUTEL-2011 de fecha del 16 de marzo del 2011.

² Tomado del libro Transmission Network Fundamentals, de Harvey Lehpamer, Capítulo 1.

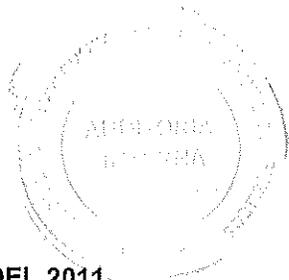


Tabla 2. Enlace ITCR – Central Cartago.

Nombre enlace	ITCR-Central Cartago	
BW (MHz)	7	
Polarización (V/H)	V	
Nombre Emplazamiento	ITCR	Central Cartago
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,856193915	9,863859896
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,91444438	-83,92312998
Frec Tx (MHz)	14760	15180
Canal Tx	36	36'
Frec Rx (MHz)	15180	14760
Canal Rx	36'	36
Altura Base-Antena (m)	28	16
Marca Antena	Ericsson	Ericsson
Modelo Antena	ANT2 0.6 15HP	ANT2 0.6 15HP
Gan. Antena (dBi)	36,8	36,8
Azimuth (°)	311,86	131,85
Downtilt (°)	0,31	-0,32
Marca Equipo	Ericsson	Ericsson
Modelo Equipo	Minilink-E	Minilink-E
Potencia Tx (dBm)	18	18
EIRP del Tx (dBm)	54,8	54,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88	

a) Recomendación del criterio técnico a emitir

Según las verificaciones efectuadas se determinó que sí es posible realizar la asignación del recurso solicitado por el Instituto Costarricense de Electricidad apeándose a la recomendación de esta Superintendencia, por lo que se resuelve lo descrito a continuación:

1. Las condiciones y datos técnicos con que se recomienda otorgar las frecuencias son los mostrados en la tabla 2.
2. Con base en lo indicado, se recomienda incluir dentro del permiso temporal las condiciones generales y obligaciones que el permisionario debe cumplir de conformidad con la Ley 8642 y su reglamento, entre las que se destaca:
 - a. Sujetarse a las disposiciones del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias.
 - b. Utilizar la frecuencia otorgada únicamente para el uso consignado en el permiso temporal otorgado por el Poder Ejecutivo.
3. En caso de otorgar el permiso temporal se solicita que dicho informe sea remitido a la SUTEL para efectos de su inclusión en el Registro Nacional de Telecomunicaciones.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

La precisión de los resultados que se presentan en este informe depende directamente de la calidad y precisión de la información brindada por el ICE mediante oficios N° 159-157-2010, 159-169-2010, OF-GCP-2010-884, 264-038-2011, 264-056-2011, 264-060-2011, 264-069-2011, 264-074-2011, 264-083-2011, 264-087-2011, 264-091-2011; por Azules y Platas, S.A. mediante oficios N° OF-GCP-2011-070, OF-GCP-2011-125, OF-GCP-2011-137, OF-GCP-2011-174, OF-GCP-2011-234, nota recibida el 8 de junio del 2011; y por Claro CR Telecomunicaciones, S.A. mediante oficio N° OF-GCP-2011-043, notas del 4 y 28 de marzo del presente año, oficio N° OF-GCP-2011-396; por lo que esta Superintendencia no se hace responsable por errores en la información remitida por los distintos operadores de telefonía móvil, tanto el establecido como los adjudicatarios.

Es necesario indicar que el plazo de antelación y la formalidad con que esta solicitud fue presentada, no se considera adecuado para seguir el procedimiento establecido en la RCS-477-2010. También debe valorarse que la periodicidad de la celebración del 2 de agosto es anual, por cuanto no se justifica una solicitud en un plazo tan corto. Por lo anterior, se recomienda advertir al MINAET que el plazo mínimo de presentación por los medios formales de las solicitudes de enlaces temporales sea al menos de 5 días hábiles y se verifique que en todo caso se presente la información de manera completa.

Expuesto lo anterior y para cumplir con la entrega de enlaces microondas al Instituto Costarricense de Electricidad, según se detalla en la solicitud presentada mediante oficio N° OF-GCP-2011-536, se recomienda presentar al MINAET el presente criterio técnico para la entrega de 1 enlace descrito en la tabla 2 a fin de que sea tomado como recomendación del permiso temporal por un plazo de 5 días naturales.

(...)"

- XI. Que de conformidad con el informe técnico indicado, se procede a la emisión del presente dictamen técnico correspondiente a la solicitud de asignación temporal de enlace para microondas por parte del Instituto Costarricense de Electricidad.
- XII. Que de conformidad con los resultandos y considerandos que anteceden, lo procedente es rendir el siguiente dictamen técnico al Poder Ejecutivo para el otorgamiento del permiso solicitado, como en efecto se dirá.

POR TANTO

Con fundamento en el mérito de los autos, los resultandos y considerandos precedentes y lo establecido en la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N° 8642, en la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Ley N° 7593 y en la Ley General de la Administración Pública, Ley N° 6227.

**EL CONSEJO DE LA
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES
RESUELVE:**

- I. Remitir al Viceministerio de Telecomunicaciones el presente dictamen técnico para el otorgamiento de un permiso temporal para el uso del siguiente enlace microondas:



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Enlace ITCR – Central Cartago.

Nombre enlace	ITCR-Central Cartago	
BW (MHz)	7	
Polarización (V/H)	V	
Nombre Emplazamiento	ITCR	Central Cartago
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,856193915	9,863859896
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,91444438	-83,92312998
Frec Tx (MHz)	14760	15180
Canal Tx	36	36'
Frec Rx (MHz)	15180	14760
Canal Rx	36'	36
Altura Base-Antena (m)	28	16
Marca Antena	Ericsson	Ericsson
Modelo Antena	ANT2 0.6 15HP	ANT2 0.6 15HP
Gan. Antena (dBi)	36,8	36,8
Azimuth (°)	311,86	131,85
Downtilt (°)	0,31	-0,32
Marca Equipo	Ericsson	Ericsson
Modelo Equipo	Minilink-E	Minilink-E
Potencia Tx (dBm)	18	18
EIRP del Tx (dBm)	54,8	54,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88	

- II. Recomendar la asignación del recurso solicitado por el Instituto Costarricense de Electricidad en las condiciones y datos técnicos indicados en la tabla anterior.
- III. Se recomienda incluir dentro del permiso temporal las condiciones generales y obligaciones que el permisionario debe cumplir de conformidad con la Ley 8642 y su Reglamento, entre las que se destaca:
 - a. Sujetarse a las disposiciones del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias.
 - b. Utilizar la frecuencia otorgada únicamente para el uso consignado en el permiso temporal otorgado por el Poder Ejecutivo.
- IV. En caso de otorgar el permiso temporal se solicita que dicho informe sea remitido a esta Superintendencia para efectos de su inclusión en el Registro Nacional de Telecomunicaciones.
- V. Con el objeto de vigilar el funcionamiento de los servicios, sus instalaciones, equipos y antenas, la SUTEL podrá realizar las inspecciones que considere pertinentes según artículo 82 del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET. En donde el titular de la red deberá mostrar los documentos indicados en el artículo 88, del Decreto en mención, en cada lugar donde se encuentre algún extremo de la red de telecomunicaciones.
- VI. Para efectos de solicitudes futuras instar al Instituto Costarricense de Electricidad e informar al Viceministerio de Telecomunicaciones para que prevea con suficiente antelación las necesidades

Nº 9726



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

de asignación de frecuencias con el fin de que las solicitudes sean presentadas dentro de un plazo razonable y a fin de efectuar los estudios técnicos dispuestos en la resolución RCS-477-2010 y dentro de los plazos del artículo 45 del Reglamento a la Ley General de Telecomunicaciones, Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET. Lo anterior en vista de que esta Superintendencia no tramitará solicitudes de frecuencias que no sean presentadas con una antelación de al menos 5 días hábiles, salvo casos de emergencia justificada.

VII. Notificar la presente resolución al Viceministerio de Telecomunicaciones para lo que corresponda.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

II. RESULTADO DE ESTUDIO TECNICO PARA ENLACES MICROONDAS DEL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PARA EL SEGMENTO DE FRECUENCIA 18600 MHz a 18660 MHz, REQUERIDO MEDIANTE EL OFICIO OF-GCP-2011-138.

La señora Presidenta somete a conocimiento de los señores miembros del Consejo el tema del resultado del estudio técnico para enlaces microondas del ICE, para el segmento de frecuencias 18600 MHz a 18660 MHz, requerido mediante el oficio OF-GCP-2011-138.

Sobre el particular, se conoce el documento No 1759-SUTEL-DGC-2011, de fecha 01 de agosto del 2011, "Resultado de estudio técnico para enlaces microondas del Instituto Costarricense de Electricidad para el segmento de frecuencia 18600 MHz a 18660 MHz requerido mediante oficio OF-GCP-2011-138".

En dicho documento la Dirección General de Calidad recomienda que el segmento en estudio sea declarado de asignación no exclusiva para todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles concesionarios de algunos de los segmentos de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068 con base en los principios de no identificación y uso eficiente de los recursos escasos establecidos por el artículo 3 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley No 8642.

El señor Glenn Fallas Fallas brinda una explicación sobre el particular, al tiempo que contesta algunas preguntas formuladas sobre el particular con respecto al segmento de las frecuencias a autorizar y la posibilidad de que se estén asignando frecuencias de uso no exclusivo, así como el plazo de la concesión.

Luego de un intercambio de impresiones sobre el particular y considerado suficientemente discutido este asunto, el Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones resuelve:

ACUERDO 002-060-2011

Por el cual se emite la siguiente resolución:

RCS-169-2011

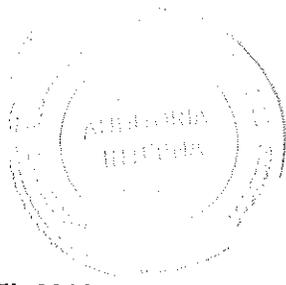
**RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DE LA
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES
SAN JOSÉ, A LAS 14:40 HORAS DEL 1 DE AGOSTO DE 2011**

"RECOMENDACIÓN TÉCNICA SOBRE ENLACES MICROONDAS DEL INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD PARA EL SEGMENTO DE FRECUENCIA 18600 MHz A 18660 MHz"

EXPEDIENTE N° SUTEL-OT-044-2011

RESULTANDO:

- I. Que mediante oficio N° OF-GCP-2011-183, recibido en la SUTEL, en fecha 28 de marzo de 2011, el Viceministerio de Telecomunicaciones, del Ministerio de Ambiente, Energía y



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Telecomunicaciones (en adelante MINAET), solicitó a este órgano regulador emitir criterio técnico en relación con la solicitud presentada por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para el rango de frecuencia 18600 MHz a 18660 MHz otorgados mediante el Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002.

- II. Que el rango de frecuencias sobre el cual se solicita el estudio técnico de la SUTEL forma parte de las frecuencias concesionadas para enlaces de entre radio bases y demás elementos de las redes de telefonía móvil al Instituto Costarricense de Electricidad mediante el Acuerdo Ejecutivo citado y del cual se adjunta copia junto con la solicitud.
- III. Que mediante resolución RT-24-2009-MINAET de 18 de diciembre de 2009, el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones acordó adecuar el título habilitante otorgado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002, dejando para un estudio posterior el segmento de frecuencias comprendido entre 18600 y 18660 MHz.
- IV. Que mediante oficio 264-123-2011 recibido el día 6 de abril del 2011, se presentó por parte del ICE la última información actualizada para la banda de 18 GHz tomada como válida para hacer los estudios correspondientes y emitir el respectivo criterio técnico. Dicha información contiene un total de 120 enlaces que utilizan canales de frecuencia en el segmento 18600 MHz a 18660 MHz.
- V. Que se han realizado las diligencias útiles y necesarias para el dictado de la presente Resolución.

CONSIDERANDO:

- I. Que el artículo 73 inciso d) de la Ley N° 7395, "*Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos*", establece que es función de este Consejo, realizar el procedimiento y rendir los dictámenes técnicos al Poder Ejecutivo para el otorgamiento de las concesiones y permisos que se requieran para la operación y explotación de redes públicas de telecomunicaciones.
- II. Que el artículo 19 de la Ley N° 8642, Ley General de Telecomunicaciones y el artículo 34 del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET, disponen que el Poder Ejecutivo otorgará en forma directa, concesiones de frecuencias para la operación de redes privadas que no requieran asignación exclusiva para su optima utilización. Adicionalmente determinan que a la SUTEL le corresponde, instruir el procedimiento para el otorgamiento de dicha concesión.
- III. Qué asimismo, en el considerando XVI del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET, modificado mediante Decreto Ejecutivo N° 35866-MINAET, se dispone que la SUTEL, previo a cualquier asignación de frecuencias por parte del Poder Ejecutivo, debe realizar un estudio técnico en el cual asegure la disponibilidad de frecuencias para cada caso en particular.
- IV. Que tal y como lo señala el artículo 10 de la Ley N° 8642, Ley General de Telecomunicaciones, y el PNAF, para la asignación de enlaces microondas en frecuencias de asignación no exclusiva (aquellas que permitan que las frecuencias sean utilizadas por dos o más concesionarios), la SUTEL debe tomar en consideración los siguientes criterios: disponibilidad de la frecuencia, tiempo de utilización, potencia de los equipos, tecnología



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

aplicable, ancho de banda, modulación de la portadora de frecuencia, zona geográfica y configuración de las antenas (orientación, inclinación, apertura, polarización y altura); que permiten asignaciones sin causar interferencias perjudiciales entre ellas.

- V. Que la resolución RT-24-2009-MINAET de 18 de diciembre de 2009 mediante la cual el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones acordó adecuar el título habilitante otorgado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002, deja pendiente la situación de los 60 MHz en estudio, ya que si bien no las incluye como parte de las frecuencias a las cuales se adecúa el título habilitante correspondiente, tampoco existe una denegatoria expresa en cuanto a la solicitud de adecuación para este segmento de frecuencias.
- VI. Que la precisión de los resultados que se presentan en este informe depende directamente de la calidad y fidelidad de la información brindada por el ICE mediante oficio N° 264-123-2011, por lo que esta Superintendencia no se hace responsable por errores en la información remitida por el interesado.
- VII. Que el procedimiento seguido por la SUTEL es válido, por cuanto en la presente resolución se consideraron todos los elementos del acto (sujeto, forma, procedimiento, motivo, fin y contenido), exigidos por la Ley N° 6227, Ley General de la Administración Pública.
- VIII. Que conviene incorporar el análisis realizado mediante oficio N° 1759-SUTEL-DGC-2011 en fecha 1 de agosto del 2011, correspondiente a la solicitud presentada por el Instituto Costarricense de Electricidad, el cual acoge este Consejo en todos sus extremos:

“(…)

Me refiero a lo indicado mediante oficio OF-CGP-2011-183 del pasado 28 de marzo del 2011 remitido por el Viceministerio de Telecomunicaciones mediante el cual solicita el criterio técnico de esta Superintendencia en relación con la solicitud presentada por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para el rango de frecuencia 18600 MHz a 18660 MHz otorgados mediante el Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002.

El rango de frecuencias sobre el cual se solicita el estudio técnico de la SUTEL forma parte de las frecuencias concesionadas para enlaces de entre radiobases y demás elementos de las redes de telefonía móvil al Instituto Costarricense de Electricidad mediante el Acuerdo Ejecutivo citado y del cual se adjunta copia junto con la solicitud. Al respecto, se debe tomar en cuenta que tal y como se indica en la solicitud presentada por el ICE, mediante la resolución RT-24-2009-MINAET de 18 de diciembre de 2009, el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones acordó adecuar el título habilitante otorgado mediante dicho Acuerdo Ejecutivo, dejando para un estudio posterior el segmento de frecuencias comprendido entre 18600 y 18660 MHz.

En este sentido, dicha resolución deja pendiente la situación de los 60 MHz en estudio, ya que si bien no las incluye como parte de las frecuencias a las cuales se adecúa el título habilitante correspondiente, tampoco existe una denegatoria expresa en cuanto a la solicitud de adecuación para este segmento de frecuencias.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Se debe tomar en cuenta que en el Resultando XIV se cita la totalidad de los segmentos de frecuencias concesionados a dicho Instituto mediante el Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP entre los cuales se incluye el rango comprendido entre los 18600 MHz y los 18660 MHz.

Por otra parte, el considerando 2 de la resolución define este segmento de 18600 MHz a 18660 MHz (como parte de la banda de 18600 MHz y 18800 MHz) en el apartado N° 4 como "Bandas pendientes de estudio". La redacción de este apartado establece dos posibles situaciones por las cuales se pudo postergar el análisis de dicho segmento:

"Al respecto, el informe de marras indica que para las siguientes frecuencias y rangos de frecuencias no se ha remitido el Acuerdo Ejecutivo que otorga al ICE el derecho de concesión: Con respecto a los siguientes segmentos establecidos en MHz: 155; 163,765; 164,4; 165,9; 169,15; 216-240; 452,7625; 457,76252; 460,975-461,012; 463,975-464,010; 466,98-468,825; 468,80-468,825; 849,00-863,50; 868,50-869,00; 894,00-902,00; 1948,00-1965,00, 17700-17900; 18600-18800; 19260-19460; 25250-25500; el Poder Ejecutivo omite pronunciarse, puesto que existe solicitud expresa por parte del gestionante mediante oficio 0060-0298-2009 del 8 de diciembre de 2009." (El resaltado es intencional).

Finalmente, de forma consistente con el citado fragmento, la parte dispositiva de la Resolución RT-24-2009-MINAET no se refiere al segmento de frecuencias comprendido entre 18600 y 18660 MHz ya que el punto 13 de la resolución, mediante el cual se adecúa el título habilitante correspondiente al Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002, establece lo siguiente:

"13. Adecuar el título habilitante otorgado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 3074-MSP del 2 de octubre de 2002. En relación a los segmentos 17900-18600 MHz, 18800-19260 MHz y 19460-20200 MHz para radio enlaces de conexión de sistemas de telefonía móvil existentes conforme a la canalización REC. UIT-R F.595-6 y según los usos establecidos en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias."

Con fundamento en lo anterior, es posible concluir que el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones consideró que no era procedente en esa oportunidad emitir un pronunciamiento en relación con el segmento comprendido entre los 18600 y los 18660 MHz pese a haber otorgado la adecuación a los demás segmentos incluidos el título habilitante otorgado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002. Por no existir un pronunciamiento en cuanto a este rango de frecuencias, en esta oportunidad el Poder ejecutivo admite para su conocimiento y el análisis de esta Superintendencia una solicitud de estudio técnico de estos enlaces.

Por lo tanto y de conformidad con lo solicitado en el oficio OF-GCP-2011-183, se presenta el criterio técnico en relación con la solicitud presentada por el ICE para el caso de los 60 MHz que no fueron incluidos en la resolución RT-24-2009-MINAET.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 60 inciso g) y 73 inciso e) de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos número 7593 y lo establecido en el artículo 3, inciso i) de la Ley General de Telecomunicaciones número 8642, es potestad de la SUTEL controlar y comprobar el uso eficiente del espectro radioeléctrico; por lo que a continuación se presenta el criterio técnico correspondiente a la solicitud remitida a esta Superintendencia mediante oficio OF-GCP-2011-138 correspondiente a la solicitud presentada por el Instituto Costarricense de Electricidad para el segmento de frecuencias 18600 MHz a 18660 MHz.

Mediante oficio 264-123-2011 recibido el día 6 de abril del 2011, se presentó por parte del ICE la última información actualizada para la banda de 18 GHz tomada como válida para hacer los estudios



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

correspondientes y emitir el respectivo criterio técnico. Dicha información contiene un total de 120 enlaces que utilizan canales de frecuencia en el segmento 18600 MHz a 18660 MHz.

Para el análisis y la determinación de las interferencias en los enlaces de microondas; esta Superintendencia utilizó una combinación de los criterios de portadora a interferencia (C/I) y nivel umbral a interferencia (T/I). El criterio T/I permite evaluar la importancia de la interferencia recibida respecto al umbral de sensibilidad del dispositivo, por ende se consideró como fundamental para los efectos que pueden tener las interferencias sobre los niveles de sensibilidad de los equipos de recepción. El estudio considera además, los mismos valores umbrales y ejecuta los mismos análisis que se han realizado para la concesión de enlaces microondas a través del procedimiento establecido en la resolución RCS-477-2010.

El criterio C/I permite medir la importancia de las interferencias recibidas respecto a la señal principal y los niveles de portadora necesarios que garanticen la estabilidad de los enlaces solicitados. Debido a esta razón, se establecieron los siguientes criterios:

- Los transmisores que provoquen que el promedio T/I se encuentre por debajo del umbral especificado, son considerados como una fuente de interferencia. De acuerdo con el oficio 439-SUTEL-2011 se estableció el valor predeterminado para los casos donde los operadores no presentaran el valor de sus equipos.
- Los transmisores que provoquen que el promedio C/I se encuentre por debajo del umbral especificado son considerados como una fuente de interferencia. De acuerdo con el oficio 439-SUTEL-2011 se estableció el valor predeterminado para los casos donde los operadores no presentaran el valor de sus equipos.

Con el objetivo de establecer un análisis técnico de la factibilidad y susceptibilidad a interferencias confiable y debidamente fundamentado para cada uno de los enlaces de microondas, se debe considerar que el comportamiento de dichos sistemas depende principalmente de los siguientes factores:

- La distancia entre los sitios, para los cuales se requiere Línea de Vista (LOS)
- Las condiciones de propagación de la señal (atenuación de la señal, respecto a la distancia y demás efectos de relieve, morfológicos y atmosféricos)
- La capacidad del canal portador (Eficiencia Espectral en unidades de bps/Hz)
- Existencia de sitios repetidores para alcanzar largas distancias
- Tipos de antena utilizados con sus correspondientes patrones de radiación
- Efecto de la tropósfera como medio de propagación de los enlaces de microondas
- Condiciones climatológicas
- Presencia de interferencias en el sitio producto de otros enlaces o servicios
- El relieve y la morfología del terreno
- Disponibilidad de canales en las distintas bandas de frecuencias designadas como de asignación no exclusiva en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

Cabe destacar que para el análisis de factibilidad y cálculo de interferencias de los enlaces de microondas, esta Superintendencia configuró la herramienta de predicción con los parámetros que se muestran a continuación:

- Resolución de mapas a 50 m para área rural.
- Resolución de mapas a 20 m para el valle central.
- Mapa de promedio anual de precipitaciones.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

- Relación portadora contra interferente (C/I) de 34 dB según oficio N° 439-SUTEL-2011, tabla 1.
- Relación sensibilidad contra interferente (T/I) de 15 dB según oficio N° 439-SUTEL-2011, tabla 1.
- Coeficiente de refractividad $k= 4/3$.
- Patrón de radiación en función de la ganancia recomendado por LStelcom fabricantes de la herramienta CHIRPlus según método HCM (Harmonised Calculation Method) para aquellos enlaces donde los operadores no entregaron a la SUTEL el patrón de radiación de sus antenas.

Tabla 1. Valores por defecto para el análisis de interferencia

Descripcion	Valor (dB)
Relacion portadora contra interferente	34
Relacion sensibilidad contra interferente	15

Tal y como se ha señalado, estos valores predeterminados fueron utilizados para el caso en que el operador no proporcionara el valor según el fabricante de sus equipos, de acuerdo con el oficio N° 439-SUTEL-2011 de fecha del 16 de marzo del presente año.

Para el análisis de factibilidad de enlaces se ha establecido un valor de disponibilidad de 99.999%³ que permita al operador cumplir con los artículos 26, 54 y 55 del Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, donde se establece una disponibilidad mínima del 99.97% para asegurar la continuidad de los servicios de telecomunicaciones móviles, así como su derecho a compensación por interrupciones en los servicios de telecomunicaciones.

Los enlaces mostrados en el apéndice 1 corresponden a aquellos para los cuales los análisis con la herramienta CHIRplus mostraron que no recibirán o generarán interferencias (activas y pasivas), siempre y cuando estos enlaces operen con los valores mostrados en cada una de las tablas. Estos enlaces presentan valores de T/I y C/I superiores a los proporcionados por los operadores, o en su defecto, a los considerados como predeterminados por esta Superintendencia según oficio N° 439-SUTEL-2011.

La tabla 2 muestra el listado de enlaces de microondas que generan y/o reciben interferencias (activas o pasivas) debido a que operan en algunos casos en el mismo canal o presenta interferencia co-canal, por lo que los mismos son enlaces no factibles para los cuales se debe recomendar su rechazo (se adjuntan, en el apéndice 2, los estudios de interferencia respectivos de cada uno de estos enlaces).

³ Tomado del libro Transmission Network Fundamentals, de Harvey Lehpamer, Capítulo 1.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 2. Enlaces del ICE que presentan interferencias activas o pasivas.

Nombre de Enlace	Frec Tx (MHz)	Canal Tx	Frec Rx (MHz)	Canal Rx	Bw (MHz)	Pol. (V/H)	Canalización
Bribri Pavas-La Carpio	19603,75	65'	18593,75	65	13,75	V	F.595-9
Cerro Cañas Dulces-Curubande	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
Hacienda Tenorio-Cerro Barrera	18648,75	69	19658,75	69'	13,75	V	F.595-9
Heredia Central-San Pablo Heredia	19631,25	67'	18621,25	67	13,75	V	F.595-9
La Garita Oficinas-La Garita	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
Mall Paseo de las Flores-San Pablo Heredia	19645	68'	18635	68	13,75	V	F.595-9
Naranjo-S.R. Naranjo	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
San Rafael Heredia 2-Rio Bermudez San Rafael Heredia	19603,75	65'	18593,75	65	13,75	V	F.595-9

La precisión de los resultados que se presentan en este informe depende directamente de la calidad y fidelidad de la información brindada por el ICE mediante oficios N° 264-123-2011, por lo que esta Superintendencia no se hace responsable por errores en la información remitida por el interesado.

Adicionalmente, se recomienda que el segmento en estudio (18600 MHz a 18660 MHz) sea declarado de asignación no exclusiva como parte de la nota CR 102A del Plan Nacional de Atribución de Frecuencia para todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles concesionarios de algunos de los segmentos de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068 con base en los principios de no discriminación y uso eficiente de los recursos escasos establecidos por el artículo 3 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N° 8642. Lo anterior con el objetivo de que todos los operadores de telecomunicaciones móviles cuenten con los mismos recursos de espectro para el enlace de las radiobases y demás elementos de sus redes. Máxime considerando la alta demanda en recursos de radio que imponen las nuevas redes de tercera y cuarta generación al habilitar grandes velocidades de acceso a Internet para sus usuarios finales.

Asimismo, en cumplimiento de la obligación establecida por el inciso f) del artículo 60 de la Ley de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos en cuanto al aseguramiento del acceso a los recursos escasos asociados con la operación de redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones, se recomienda que en la comunicación del acto administrativo por medio del cual se da respuesta al presente trámite se incluyan las tablas de los enlaces para los cuales se debe restringir el uso de las frecuencias, de manera tal que toda nueva solicitud de enlaces microondas deba atravesar el proceso dispuesto en la resolución RCS-477-2010.

(...)"

- IX. Que de conformidad con los resultandos y considerandos que anteceden, lo procedente es rendir el siguiente dictamen técnico al Poder Ejecutivo, como en efecto se dirá.

POR TANTO

Con fundamento en el mérito de los autos, los resultandos y considerandos precedentes y lo establecido en la Ley General de Telecomunicaciones, N° 8642, en la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, N° 7593 y en la Ley General de la Administración Pública, Ley N° 6227.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

**EL CONSEJO DE LA
SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES
RESUELVE:**

- I. Remitir al Viceministerio de Telecomunicaciones el estudio técnico correspondiente a la solicitud de criterio técnico de esta Superintendencia en relación con la solicitud presentada por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) para el rango de frecuencia 18600 MHz a 18660 MHz otorgados mediante el Acuerdo Ejecutivo N° 3074-2002 MSP del 2 de octubre de 2002
- II. Recomendar al Viceministerio de Telecomunicaciones declarar el segmento en estudio de asignación no exclusiva como parte de la nota CR 102A del Plan Nacional de Atribución de Frecuencia para todos los operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles concesionarios de algunos de los segmentos de las bandas identificadas en las notas CR 060, CR 065 o CR 068 con base en los principios de no discriminación y uso eficiente del los recursos escasos establecidos por el artículo 3 de la Ley General de Telecomunicaciones, Ley N° 8642.
- III. Remitir al Viceministerio de Telecomunicaciones la información correspondiente que incluye los enlaces del Instituto Costarricense de Electricidad que son factibles y no generan interferencias de acuerdo con los términos de las siguientes tablas:

Tabla 3. Enlace Agonia-Peaje Alajuela

Link Name	Agonia-Peaje Alajuela	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Agonia	Peaje Alajuela
Frec Tx (MHz)	18635	19645
Canal Tx	68	68'
Frec Rx (MHz)	19645	18635
Canal Rx	68'	68
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,01664259	9,99992
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,20722294	-84,19131
Altura Base-Antena (m)	27	14
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	136,23	316,23
Downtilt	-0,64	0,62
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	53,8	53,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 4. Enlace Alto Gemelos (Buenos Aires)-Buenos Aires

Link Name	Alto Gemelos (Buenos Aires)-Buenos Aires	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Alto Gemelos (Buenos Aires)	Buenos Aires
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,144739565	9,16788
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,34797004	-83,33299
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	32,37	212,37
Downtilt	-0,31	0,29
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 5. Enlace B° Don Bosco (Hospital)-Edificio Maro

Link Name	B° Don Bosco (Hospital)-Edificio Maro	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	B° Don Bosco (Hospital)	Edificio Maro
Frec Tx (MHz)	18635	19645
Canal Tx	68	68'
Frec Rx (MHz)	19645	18635
Canal Rx	68'	68
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,932850026	9,93515
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,08968032	-84,08486
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	64,3	244,3
Downtilt	0,87	-0,88
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 6. Enlace B° Los Angeles Sn Raf. Heredia-Monte de la Cruz

Link Name	B° Los Angeles Sn Raf. Heredia-Monte de la Cruz	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	B° Los Angeles Sn Raf. Heredia	Monte de la Cruz
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,04616632	10,06533
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,08936132	-84,08341
Altura Base-Antena (m)	45	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	17,1	197,1
Downtilt	5,6	-5,61
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 7. Enlace Banano La Bomba-Banano ICE

Link Name	Banano La Bomba-Banano ICE	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización(V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Banano La Bomba	Banano ICE
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,921517897	9,917545202
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,06076641	-83,0197639
Altura Base-Antena (m)	45	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	95,58	275,58
Downtilt	-0,47	0,44
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

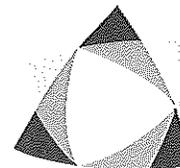
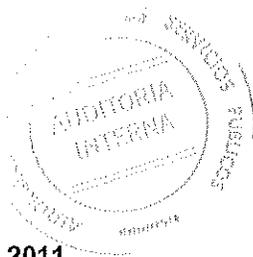
Canalización	F.595-9
--------------	---------

Tabla 8. Enlace Barranca CNP-Cerro San Miguel

Link Name	Barranca CNP-Cerro San Miguel	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización(V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Barranca CNP	Cerro San Miguel
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,986027942	10,0204723
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,71741694	-84,70650007
Altura Base-Antena (m)	45	50
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	32,8
Azimuth	17,44	197,44
Downtilt	5,47	-5,5
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 9. Enlace Bijagua de Upala-Bijagua

Link Name	Bijagua de Upala-Bijagua	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Bijagua de Upala	Bijagua
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,71283311	10,72849991
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,07322176	-85,06361087
Altura Base-Antena (m)	45	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	31,24	211,25
Downtilt	-2,72	2,71
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8
Canalización	F.595-9

Tabla 10. Enlace Bijagua-El Macho Bijagua

Link Name	Bijagua-El Macho Bijagua	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización(V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Bijagua	El Macho Bijagua
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,72849991	10,75482989
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,06361087	-85,04670007
Altura Base-Antena (m)	27	42
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	41,22	221,23
Downtilt	1,55	-1,58
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	53,8	53,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 11. Enlace Bufalo-Rio Blanco, Liverpool

Link Name	Bufalo-Rio Blanco, Liverpool	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Bufalo	Rio Blanco, Liverpool
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,00148775	9,989669662
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,17373509	-83,14135047
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	111,16	291,17
Downtilt	-0,1	0,08
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)		-81,8
Canalización		F.595-9

Tabla 12. Enlace CAIC Cartago-San Blas Cartago

Link Name	CAIC Cartago-San Blas Cartago	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	CAIC Cartago	San Blas Cartago
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,867166072	9,871944705
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,92030531	-83,91700035
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	34,45	214,45
Downtilt	2,21	-2,21
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)		-84,8
Canalización		F.595-9

Tabla 13. Enlace CAIC Puntarenas-Cerro San Miguel

Link Name	CAIC Puntarenas-Cerro San Miguel	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	CAIC Puntarenas	Cerro San Miguel
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,992959409	10,0204723
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,70660007	-84,70650007
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	0,21	180,21
Downtilt	6,58	-6,6
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

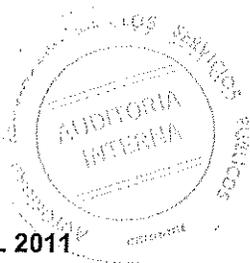
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 14. Enlace Calle Ronda Santo Domingo-B° San Martin, Sto Domingo

Link Name	Calle Ronda Santo Domingo-B° San Martin, Sto Domingo, Heredia	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Horizontal	
Nombre del Emplazamiento	Calle Ronda Santo Domingo	B° San Martin, Sto Domingo, Heredia
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,982379222	9,97709
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,08513937	-84,085042
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	177,27	357,27
Downtilt	-1,63	1,62
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 15. Enlace Carrillos Poas-INCAE Alajuela

Link Name	Carrillos Poas-INCAE Alajuela	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Carrillos Poas	INCAE Alajuela
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,03049953	10,00436053
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,28280505	-84,27355516
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	160,67	340,67



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Downtilt	-0,24	0,22
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 16. Enlace Cementerio Alajuela-B° El Carmen Alajuela

Link Name	Cementerio Alajuela-B° El Carmen Alajuela	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cementerio Alajuela	B° El Carmen Alajuela
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,01388	10,01790649
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,22533	-84,21563584
Altura Base-Antena (m)	40	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	67,26	247,26
Downtilt	1,11	-1,11
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 17. Enlace Cementerio Heredia-Heredia Central

Link Name	Cementerio Heredia-Heredia Central	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cementerio Heredia	Heredia Central
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,993403375	9,999347918
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,12209094	-84,11483803
Altura Base-Antena (m)	27	30
Marca Antena	Potevio	Andrew
Modelo Antena TX	WTG03-177D	VHLP1-18-RR1



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Gan Antena (dBi)	32,8	34,2
Azimuth	50,41	230,41
Downtilt	1,78	-1,78
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 18. Enlace Central Aserri-Aserri frente a la Jockey

Link Name	Central Aserri-Aserri frente a la Jockey	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Aserri	Aserri frente a la Jockey
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,861805484	9,868582963
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,09316628	-84,08441638
Altura Base-Antena (m)	22	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	52	232,01
Downtilt	-3,59	3,58
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 19. Enlace Central Cartago-CAIC Cartago

Link Name	Central Cartago-CAIC Cartago	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Cartago	CAIC Cartago
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,863859896	9,867166072
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,92312998	-83,92030531
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	39,96	219,97
Downtilt	2,01	-2,02
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 20. Enlace Central Flamingo-Playa Potrero

Link Name	Central Flamingo-Playa Potrero	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Flamingo	Playa Potrero
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,42846996	10,45552788
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,78967034	-85,76247166
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	42,96	222,96
Downtilt	0,06	-0,08
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 21. Enlace Central Guapiles-Guapiles

Link Name	Central Guapiles-Guapiles	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Guapiles	Guapiles
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,21577029	10,21011973
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,78914985	-83,78906985



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Altura Base-Antena (m)	20	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	179,2	359,2
Downtilt	3,99	-3,99
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	16	
EIRP (dBm)	48,8	48,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 22. Enlace Central Guapiles-Guapiles 2

Link Name	Central Guapiles-Guapiles 2	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Guapiles	Guapiles 2
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,21577029	10,21489
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,78914985	-83,78175
Altura Base-Antena (m)	21	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	100,6	280,6
Downtilt	1,5	-1,51
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	47,8	47,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 23. Enlace Central Puerto Viejo Talamanca-Puerto Viejo (Cerro Mono) Limón

Link Name	Central Puerto Viejo Talamanca-Puerto Viejo (Cerro Mono) Limón	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Puerto Viejo Talamanca	Puerto Viejo (Cerro Mono) Limón
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

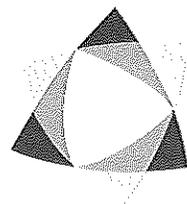
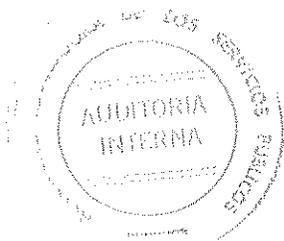
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,655210353	9,649888762
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-82,75246004	-82,74627811
Altura Base-Antena (m)	27	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	130,94	310,94
Downtilt	8,27	-8,28
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 24. Enlace Central San Isidro Heredia-San Luis Sto Domingo (Heredia)

Link Name	Central San Isidro Heredia-San Luis Sto Dom (Heredia)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central San Isidro Heredia	San Luis Sto Dom (Heredia)
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,0159199	10,00802325
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,05645998	-84,02842504
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	105,45	285,46
Downtilt	-0,1	0,07
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 25. Enlace Central Tamarindo-Repetidor Tamarindo

Link Name	Central Tamarindo-Repetidor Tamarindo	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Tamarindo	Repetidor Tamarindo



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

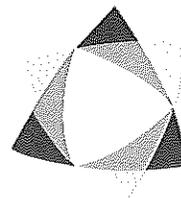
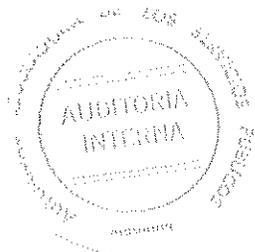
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,3029196	10,30240064
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,83666979	-85,83051986
Altura Base-Antena (m)	43	48
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	94,88	274,88
Downtilt	6,23	-6,23
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	47,8	47,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 26. Enlace Central Tambor, Cerro Tajo, Tambor

Link Name	Central Tambor-Cerro Tajo, Tambor	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Central Tambor	Cerro Tajo, Tambor
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,719970379	9,750830008
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,02049038	-85,00828952
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	21,41	201,42
Downtilt	1,12	-1,14
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	53,8	53,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 27. Enlace Centro Comercial Paco (Escazu)-Escazu (San Rafael)

Link Name	Centro Comercial Paco (Escazu)-Escazu (San Rafael)
Bw (MHz)	13,75



01 DE AGOSTO DEL 2011

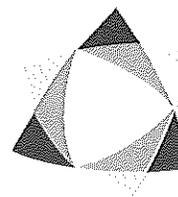
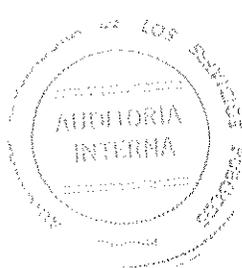
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Centro Comercial Paco (Escazu)	Escazu (San Rafael)
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,930583201	9,922527819
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,15155559	-84,13666677
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	118,62	298,62
Downtilt	1,76	-1,77
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 28. Enlace Cerro Alacranes-Inmaculada Quepos

Link Name	Cerro Alacranes-Inmaculada Quepos	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cerro Alacranes	Inmaculada Quepos
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,424055109	9,45194
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,15730553	-84,1437
Altura Base-Antena (m)	42	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	25,9	205,91
Downtilt	-2,05	2,02
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	17	
EIRP (dBm)	55,8	55,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 29. Enlace Cerro Arrepentidos-Puerto Viejo Sarapiquí



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Link Name	Cerro Arrepentidos-Puerto Viejo Sarapiquí	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cerro Arrepentidos	Puerto Viejo Sarapiquí
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,4656661	10,45325005
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,02441709	-84,00905527
Altura Base-Antena (m)	45	28
Marca Antena	Andrew	Potevio
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	34,2	32,8
Azimuth	129,24	309,24
Downtilt	-3,52	3,51
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-79,3	
Canalización	F.595-9	

Tabla 30. Enlace Cerro Fila Mora-Boruca

Link Name	Cerro Fila Mora-Boruca	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cerro Fila Mora	Boruca
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,989899459	9,011110829
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,35356997	-83,32336133
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	54,77	234,77
Downtilt	-4,5	4,48
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

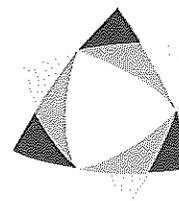
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8
Canalización	F.595-9

Tabla 31. Enlace Cerro Torre Alta-San Vito Linda Vista

Link Name	Cerro Torre Alta-San Vito Linda Vista	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cerro Torre Alta	San Vito Linda Vista
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,786055117	8,813194032
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-82,98722228	-82,95883361
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	46,14	226,14
Downtilt	-3,51	3,48
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 32. Enlace Cinco Esquinas-RECOPE (antiguo BICSA)

Link Name	Cinco Esquinas-RECOPE (antiguo BICSA)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cinco Esquinas	RECOPE (antiguo BICSA)
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,947999863	9,94192
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,07913844	-84,07603
Altura Base-Antena (m)	35	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	153,46	333,46
Downtilt	0,45	-0,45
Marca Equipo	Huawei	Huawei



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 33. Enlace Ciudad Quesada ICE-Estadio Ciudad Quesada

Link Name	Ciudad Quesada ICE-Estadio Ciudad Quesada	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Ciudad Quesada ICE	Estadio Ciudad Quesada
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,32580584	10,3231
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,4314723	-84,4229
Altura Base-Antena (m)	45	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	107,68	287,68
Downtilt	1,05	-1,06
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	17	
EIRP (dBm)	49,8	49,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 34. Enlace Cobano-Montezuma Repetidor

Link Name	Cobano-Montezuma Repetidor	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Cobano	Montezuma Repetidor
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,687179897	9,662369803
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,1039104	-85,07396975
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Azimuth	129,86	309,87
Downtilt	-0,34	0,31
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 35. Enlace Coco-Aeropuerto Juan Santa Maria

Link Name	Coco-Aeropuerto Juan Santa Maria	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Horizontal	
Nombre del Emplazamiento	Coco	Aeropuerto Juan Santa Maria
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,999221928	9,99789003
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,22491673	-84,20534996
Altura Base-Antena (m)	38	20
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	93,93	273,93
Downtilt	0,18	-0,19
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 36. Enlace Colonia Puntarenas-Cerro Olla de Carne

Link Name	Colonia Puntarenas-Cerro Olla de Carne	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Colonia Puntarenas	Cerro Olla de Carne
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,82577744	10,79284
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,96452804	-84,93864
Altura Base-Antena (m)	27	27



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

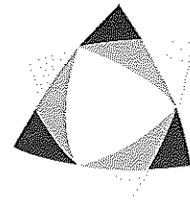
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	150,86	330,87
Downtilt	0,24	-0,28
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	22	
EIRP (dBm)	60,8	60,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-91,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 37. Enlace Concepcion Alajuelita-San Rafael Abajo

Link Name	Concepción Alajuelita-San Rafael Abajo	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Concepción Alajuelita	San Rafael Abajo
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,89262	9,891200226
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,09564	-84,08096042
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	95,57	275,57
Downtilt	0,39	-0,4
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	53,8	53,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 38. Enlace Coyol Alajuela Racsa-INCAE Alajuela

Link Name	Coyol Alajuela Racsa-INCAE Alajuela	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Coyol Alajuela Racsa	INCAE Alajuela
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,979	10,00436053
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,275432	-84,27355516
Altura Base-Antena (m)	27	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	4,14	184,14
Downtilt	1,25	-1,27
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 39. Enlace Coyol Alajuela-B° San Jose

Link Name	Coyol Alajuela-B° San Jose	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Coyol Alajuela	B° San Jose
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,994305306	10,01447176
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,25433339	-84,24211153
Altura Base-Antena (m)	21	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	30,99	211
Downtilt	1,26	-1,28
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

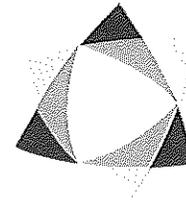
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 40. Enlace Curridabat-Pinares Curridabat Lomas Ayarco

Link Name	Curridabat-Pinares Curridabat Lomas Ayarco	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Curridabat	Pinares Curridabat Lomas Ayarco
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,911360677	9,918333142
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,03122201	-84,02255511
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	50,94	230,95
Downtilt	1,37	-1,38
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 41. Enlace Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR- Dulce Nombre Tres Rios

Link Name	Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR-Dulce Nombre Tres Rios, G. Rural	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR	Dulce Nombre Tres Rios, G. Rural
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,94087741	9,922027858
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,98754152	-83,98288858
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	166,25	346,25
Downtilt	-1,31	1,29
Marca Equipo	Huawei	Huawei



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

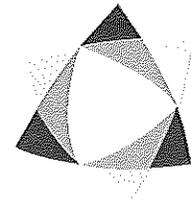
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 42. Enlace El Farolito B° Escalante-Gonzalez Lahmann

Link Name	El Farolito B° Escalante-Gonzalez Lahmann	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	El Farolito B° Escalante	Gonzalez Lahmann
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,937776648	9,932055087
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,06681659	-84,06430562
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	156,48	336,48
Downtilt	0,47	-0,48
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	49,2	49,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 43. Enlace El Roble de Puntarenas-Barranca CNP

Link Name	El Roble de Puntarenas-Barranca CNP	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	El Roble de Puntarenas	Barranca CNP
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,975009896	9,986027942
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,74358998	-84,71741694
Altura Base-Antena (m)	21	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	67,52	247,52



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Downtilt	0,64	-0,66
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 44. Enlace Escazu AyA-San Rafael Escazu (Central)

Link Name	Escazu AyA-San Rafael Escazu (Central)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Escazu AyA	San Rafael Escazu (Central)
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,93082	9,929083316
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,14214	-84,13615577
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	106,31	286,31
Downtilt	0,73	-0,73
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	47,8	47,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 45. Enlace Golfito Playa Cacao-Central Golfito

Link Name	Golfito Playa Cacao-Central Golfito	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Golfito Playa Cacao	Central Golfito
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,634249778	8,636499605
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,17647205	-83,1642002
Altura Base-Antena (m)	40	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

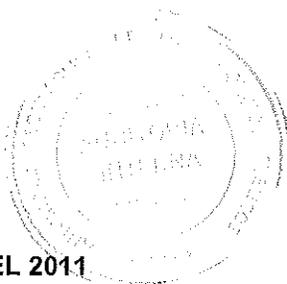
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	79,56	259,56
Downtilt	0,35	-0,36
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 46. Enlace Golfito Playa Cacao-Cerro Adams

Link Name	Golfito Playa Cacao-Cerro Adams	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Golfito Playa Cacao	Cerro Adams
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,634249778	8,651515452
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,17647205	-83,16556318
Altura Base-Antena (m)	45	38
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	32,16	212,16
Downtilt	10,91	-10,92
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 47. Enlace Guapiles-Guapiles III

Link Name	Guapiles-Guapiles III	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Guapiles	Guapiles III
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,21011973	10,183889
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,78906985	-83,783194
Altura Base-Antena (m)	45	27



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	167,49	347,49
Downtilt	1,44	-1,46
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	22	
EIRP (dBm)	54,8	54,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 48. Enlace Guayabo Bagaces-Miravalles

Link Name	Guayabo Bagaces-Miravalles	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Guayabo Bagaces	Miravalles
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,70676458	10,70535969
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,22601297	-85,18731042
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	95,11	275,12
Downtilt	1,71	-1,74
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 49. Enlace Hosp. Ciudad Quesada-Ciudad Quesada ICE

Link Name	Hosp. Ciudad Quesada-Ciudad Quesada ICE	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Hosp. Ciudad Quesada	Ciudad Quesada ICE
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,33577808	10,32580584
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,4319163	-84,4314723
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	177,47	357,47
Downtilt	3,48	-3,49
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 50. Enlace ICE Sabana Oficinas Centrales-Sabana ICE

Link Name	ICE Sabana Oficinas Centrales-Sabana ICE	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	ICE Sabana Oficinas Centrales	Sabana ICE
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,938960557	9,942361296
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,10286217	-84,10247217
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	6,49	186,49
Downtilt	-3,13	3,13
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	16	
EIRP (dBm)	50,2	50,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 51. Enlace Jacó 2-Jacó ICE

Link Name	Jacó 2-Jacó ICE	
Bw (MHz)	13,75	
Polarizacion (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Jacó 2	Jacó ICE
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

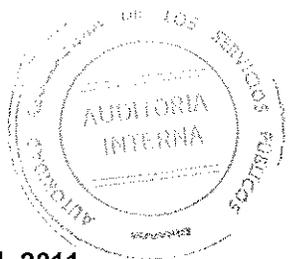
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,62215	9,609027901
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,64027	-84,62258306
Altura Base-Antena (m)	27	35
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	129,13	309,13
Downtilt	0,12	-0,13
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	21,5	
EIRP (dBm)	54,3	54,3
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 52. Enlace La Lima-Guadalupe Cartago

Link Name	La Lima-Guadalupe Cartago	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	La Lima	Guadalupe Cartago
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,871694724	9,859221682
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,94105507	-83,9385281
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	168,64	348,64
Downtilt	-0,89	0,89
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 53. Enlace La Rita-S.R. Leesville

Link Name	La Rita-S.R. Leesville
Bw (MHz)	13,75
Polarización	Vertical



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

(V / H)		
Nombre del Emplazamiento	La Rita	S.R. Leesville
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,2722167	10,26267969
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,774006	-83,75676023
Altura Base-Antena (m)	40	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	119,18	299,18
Downtilt	-0,34	0,32
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 54. Enlace La Salle-Sabana Sur

Link Name	La Salle-Sabana Sur	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Horizontal	
Nombre del Emplazamiento	La Salle	Sabana Sur
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,932639043	9,928416367
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,11127807	-84,10683312
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	133,78	313,78
Downtilt	0,97	-0,97
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 55. Enlace La Suiza Tuis-Tayutic



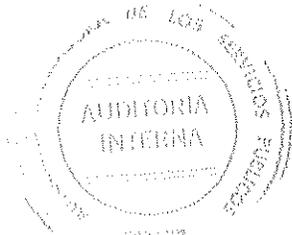
01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Link Name	La Suiza Tuis-Tayutic	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	La Suiza Tuis	Tayutic
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,831610803	9,824583343
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,5896662	-83,56469449
Altura Base-Antena (m)	45	15
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	105,84	285,84
Downtilt	0,62	-0,64
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	10	
EIRP (dBm)	48,8	48,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 56. Enlace La Suiza-La Suiza Tuis

Link Name	La Suiza-La Suiza Tuis	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	La Suiza	La Suiza Tuis
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,85157	9,831610803
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,61389	-83,5896662
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	137,2	317,21
Downtilt	4,54	-4,56
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 57. Enlace Laguna-Zarcero

Link Name	Laguna-Zarcero	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Laguna	Zarcero
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,20866684	10,1830898
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,40188865	-84,39105978
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	157,24	337,25
Downtilt	-1,76	1,74
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 58. Enlace Liberia 2-Liberia

Link Name	Liberia 2-Liberia	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Liberia 2	Liberia
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,63313123	10,62944052
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,44244942	-85,43739148
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	126,41	306,41
Downtilt	0,59	-0,59
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8
Canalización	F.595-9

Tabla 59. Enlace Lourdes Abangares-EI Roble Chomes

Link Name	Lourdes Abangares-EI Roble Chomes	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Lourdes Abangares	EI Roble Chomes
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,1687779	10,15250015
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,92155554	-84,91136066
Altura Base-Antena (m)	27	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	148,18	328,18
Downtilt	2,07	-2,08
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 60. Enlace Mal Pais-Mal Pais Hub

Link Name	Mal Pais-Mal Pais Hub	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Mal Pais	Mal Pais Hub
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,634859916	9,617790228
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,15042985	-85,14388993
Altura Base-Antena (m)	45	25
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	159,18	339,18
Downtilt	-3,77	3,75
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

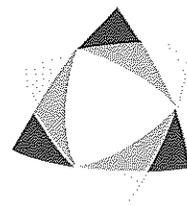
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 61. Enlace Marriot Alajuela-Marriot

Link Name	Marriot Alajuela-Marriot	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Marriot Alajuela	Marriot
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,98799979	9,988360762
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,18652818	-84,17552731
Altura Base-Antena (m)	27	18
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	88,1	268,1
Downtilt	0,78	-0,79
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 62. Enlace Mercedes Heredia-Liceo Samuel Saenz

Link Name	Mercedes Heredia-Liceo Samuel Saenz	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Mercedes Heredia	Liceo Samuel Saenz
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,00022185	9,997778039
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,1343338	-84,12747188
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	32	32
Azimuth	109,77	289,77
Downtilt	1,26	-1,26



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,0	52,0
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 63. Enlace Multiplaza Escazu-Rincon Grande Pavas

Link Name	Multiplaza Escazu-Rincon Grande Pavas	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Multiplaza Escazu	Rincon Grande Pavas
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,943295224	9,950583664
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,1512836	-84,14769464
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	26,02	206,03
Downtilt	-0,15	0,15
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 64. Enlace Nispero-S.R. Colorado

Link Name	Nispero-S.R. Colorado	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Nispero	S.R. Colorado
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,22155585	10,22625949
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,1979163	-85,1719696
Altura Base-Antena (m)	45	43
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Azimuth	79,62	259,63
Downtilt	-0,56	0,55
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 65. Enlace Nosara-Playa Guiones

Link Name	Nosara-Playa Guiones	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Nosara	Playa Guiones
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,96274973	9,946889948
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,6658338	-85,65837988
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	155,02	335,02
Downtilt	3,74	-3,75
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 66. Enlace Obispo-Mansion

Link Name	Obispo-Mansion	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Obispo	Mansion
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,12164952	10,0998402
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,38766007	-85,37401023
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	148,19	328,2
Downtilt	-0,55	0,53
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 67. Enlace Ochomogo-Llano Grande, Cart.

Link Name	Ochomogo-Llano Grande, Cart.	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Ochomogo	Llano Grande, Cart.
Frec Tx (MHz)	18635	19645
Canal Tx	68	68'
Frec Rx (MHz)	19645	18635
Canal Rx	68'	68
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,900293527	9,938597585
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,94556901	-83,91683735
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	36,64	216,64
Downtilt	7,77	-7,8
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	24	
EIRP (dBm)	62,8	62,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88,8	
Canalización	F.595-9	

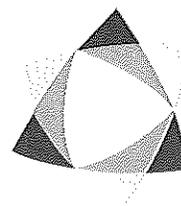
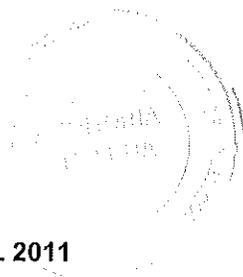


Tabla 68. Enlace Paraiso de Santa Cruz-Venado Santa Cruz

Link Name	Paraiso de Santa Cruz-Venado Santa Cruz	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Paraiso de Santa Cruz	Venado Santa Cruz
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,17885913	10,15003034
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,79941823	-85,78715037
Altura Base-Antena (m)	41	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	157,14	337,14
Downtilt	0,02	-0,05
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 69. Enlace Paseo Colon Pitahaya-B° Don Bosco (Hospital)

Link Name	Paseo Colon Pitahaya-B° Don Bosco (Hospital)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Horizontal	
Nombre del Emplazamiento	Paseo Colon Pitahaya	B° Don Bosco (Hospital)
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,936869718	9,932850026
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,09318928	-84,08968032
Altura Base-Antena (m)	37	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	139,13	319,13
Downtilt	-0,29	0,29
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8
Canalización	F.595-9

Tabla 70. Enlace Peñas Blancas-Peñas Blancas Hub

Link Name	Peñas Blancas-Peñas Blancas Hub	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Peñas Blancas	Peñas Blancas Hub
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	11,19145235	11,2116298
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,62061133	-85,61153043
Altura Base-Antena (m)	40	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	23,96	203,96
Downtilt	-1,92	1,91
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 71. Enlace Piedras Blancas Osa-Guaría

Link Name	Piedras Blancas Osa-Guaría	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Piedras Blancas Osa	Guarí
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,780739525	8,757030347
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,23718034	-83,21248963
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	133,99	313,99
Downtilt	0,34	-0,37
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600

Nº 9771



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 72. Enlace Playa Cabuya-Montezuma

Link Name	Playa Cabuya-Montezuma	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Playa Cabuya	Montezuma
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,61563	9,65656025
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,08149	-85,07042979
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	15,01	195,01
Downtilt	0,96	-0,99
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	24	
EIRP (dBm)	62,8	62,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-91,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 73. Enlace Plaza del Sol (El Prado)-Plaza Cristal (Jose Ma Zeledon)

Link Name	Plaza del Sol (El Prado)-Plaza Cristal (Jose Ma Zeledon)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Plaza del Sol (El Prado)	Plaza Cristal (Jose Ma Zeledon)
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,928972324	9,91952805
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,04372186	-84,04347186
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	178,5	358,5
Downtilt	-1,04	1,04
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 74. Enlace Poró de Grifo Alto-Grifo Alto

Link Name	Poró de Grifo Alto-Grifo Alto	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Poró de Grifo Alto	Grifo Alto
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,884633	9,87434752
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,40786	-84,37698094
Altura Base-Antena (m)	28	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	108,56	288,57
Downtilt	2,1	-2,12
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	10	
EIRP (dBm)	48,8	48,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 75. Enlace Porozal-Nispero

Link Name	Porozal-Nispero	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Porozal	Nispero
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,22905527	10,22155585
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,2063332	-85,1979163
Altura Base-Antena (m)	47	47
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	131,97	311,98
Downtilt	-4,46	4,45
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8
Canalización	F.595-9

Tabla 76. Enlace Pozos Sta Ana (Forum)-Santa Ana ICE

Link Name	Pozos Sta Ana (Forum)-Santa Ana ICE	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Pozos Sta Ana (Forum)	Santa Ana ICE
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,952999479	9,934166925
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,18872216	-84,18033326
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	156,17	336,17
Downtilt	1,02	-1,04
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 77. Enlace Pueblo Nuevo, Bejuco DEP-Pueblo Nuevo, Bejuco

Link Name	Pueblo Nuevo, Bejuco DEP-Pueblo Nuevo, Bejuco	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Pueblo Nuevo, Bejuco DEP	Pueblo Nuevo, Bejuco
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,83542851	9,851722258
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,33006274	-85,32786077
Altura Base-Antena (m)	27	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	7,63	187,63
Downtilt	0,82	-0,83
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	19	

Nº 9775



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

EIRP (dBm)	51,8	51,8
Sensibilidad Rx (dBm)		-84,8
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

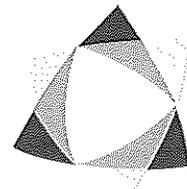
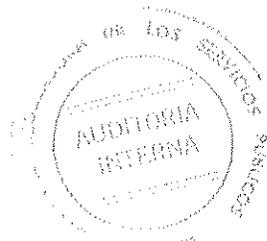
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 87. Enlace Punta Islita-Cerro Potal

Link Name	Punta Islita-Cerro Potal	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Punta Islita	Cerro Potal
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,856019928	9,884332753
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,40026992	-85,38200013
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	32,61	212,62
Downtilt	9,08	-9,11
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 79. Enlace Purral de Guadalupe-Ipis

Link Name	Purral de Guadalupe-Ipis	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Purral de Guadalupe	Ipis
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,957555129	9,9625
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,02485208	-84,01393
Altura Base-Antena (m)	27	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	54,86	234,86
Downtilt	2,46	-2,47
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

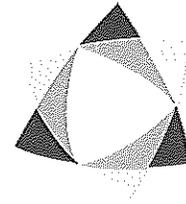
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 80. Enlace Quepos-Cerro Alacranes

Link Name	Quepos-Cerro Alacranes	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Quepos	Cerro Alacranes
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,431833512	9,424055109
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,16383345	-84,15730553
Altura Base-Antena (m)	21	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	140,19	320,19
Downtilt	7,6	-7,61
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 81. Enlace Rincon Grande Pavas-La Carpio

Link Name	Rincon Grande Pavas-La Carpio	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Rincon Grande Pavas	La Carpio
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,950583664	9,960999896
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,14769464	-84,14820998
Altura Base-Antena (m)	27	18
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	0,55	180,55
Downtilt	-1,11	1,1
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

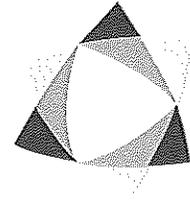
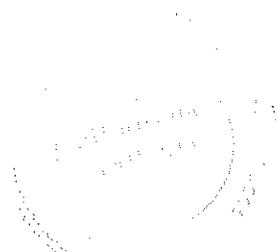
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8
Canalización	F.595-9

Tabla 82. Enlace S.E Escazu (Alto Las Palomas)-Cerro Abra

Link Name	S.E Escazu (Alto Las Palomas)-Cerro Abra	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	S.E Escazu (Alto Las Palomas)	Cerro Abra
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,935742	9,918042164
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,161498	-84,16102548
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	178,4	358,4
Downtilt	10,17	-10,18
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 83. Enlace S.R. Liberia-Liberia

Link Name	S.R. Liberia-Liberia	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	S.R. Liberia	Liberia
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,61559958	10,62944052
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,44573038	-85,43739148
Altura Base-Antena (m)	35	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	30,79	210,8
Downtilt	0,55	-0,57
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 84. Enlace Sabanillas Coto Brus-Limoncito

Link Name	Sabanillas Coto Brus-Limoncito	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Sabanillas Coto Brus	Limoncito
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,874950289	8,844819603
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,06447037	-83,02889979
Altura Base-Antena (m)	40	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	130,39	310,39
Downtilt	1,39	-1,43
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-91,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 85. Enlace Samara Puerto Carrillo-Playa Camaronal

Link Name	Samara Puerto Carrillo-Playa Camaronal	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Samara Puerto Carrillo	Playa Camaronal
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,881111001	9,869989855
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,48249995	-85,45094032
Altura Base-Antena (m)	40	18
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	109,56	289,57
Downtilt	-2,23	2,2



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

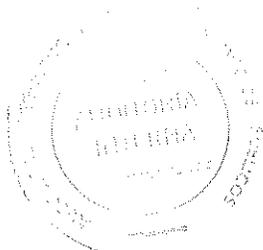
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 86. Enlace San Antonio Alajuelita-Alajuelita Riteve

Link Name	San Antonio Alajuelita-Alajuelita Riteve	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Antonio Alajuelita	Alajuelita Riteve
Frec Tx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Tx	65'	65
Frec Rx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Rx	65	65'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,886638576	9,903083313
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,116972	-84,10402815
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	37,97	217,97
Downtilt	-7,24	7,23
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 87. Enlace San Antonio Belen (La Rivera)-Marriot Alajuela

Link Name	San Antonio Belen (La Rivera)-Marriot Alajuela	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Antonio Belen (La Rivera)	Marriot Alajuela
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,982527211	9,98799979
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,18836116	-84,18652818
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Azimuth	18,37	198,37
Downtilt	1,71	-1,71
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

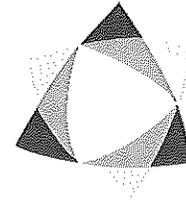
Tabla 88. Enlace San Antonio Desamp.-Fatima Desamp.

Link Name	San Antonio Desamp.-Fatima Desamp.	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Antonio Desamp.	Fatima Desamp.
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,89843967	9,889612348
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,04763982	-84,03900192
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	135,87	315,87
Downtilt	0,22	-0,23
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 89. Enlace San Buenaventura de Osa-Cerro Chontales

Link Name	San Buenaventura de Osa-Cerro Chontales	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Buenaventura de Osa	Cerro Chontales
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,0174	9,004350349
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,58691	-83,55461961
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio

Nº 9782



sutel

SUPERINTENDENCIA DE
TELECOMUNICACIONES

01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	112,99	293
Downtilt	3,35	-3,38
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-91,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

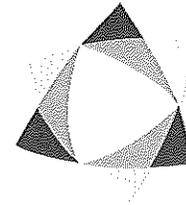
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 90. Enlace San Fco Calle Blancos-El Farolito B° Escalante

Link Name	San Fco Calle Blancos-El Farolito B° Escalante	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Horizontal	
Nombre del Emplazamiento	San Fco Calle Blancos	El Farolito B° Escalante
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,942250304	9,937776648
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,06941656	-84,06681659
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	150,05	330,05
Downtilt	1,18	-1,18
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	49,2	49,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 91. Enlace San Francisco San Isidro Heredia-Central San Isidro Heredia

Link Name	San Francisco San Isidro Heredia-Central San Isidro Heredia	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Francisco San Isidro Heredia	Central San Isidro Heredia
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,0035396	10,0159199
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,07245452	-84,05645998
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	52,15	232,15
Downtilt	2,1	-2,11
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 92. Enlace San Francisco Turrubares-San Pedro Turrubares

Link Name	San Francisco Turrubares-San Pedro Turrubares	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Francisco Turrubares	San Pedro Turrubares
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,864480278	9,884027777
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,47951974	-84,45050008
Altura Base-Antena (m)	18	45
Marca Antena	Andrew	Potevio
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	34,2	32,8
Azimuth	55,81	235,82
Downtilt	3,7	-3,73
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-91,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 93. Enlace San Isidro del General-Y Griega Villa Ligia

Link Name	San Isidro del General-Y Griega Villa Ligia	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Isidro del General	Y Griega Villa Ligia
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,377266703	9,368440381
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,70467985	-83,69353998
Altura Base-Antena (m)	35	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	128,58	308,59
Downtilt	-0,54	0,52
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

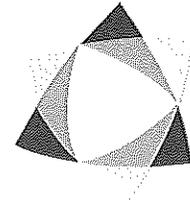
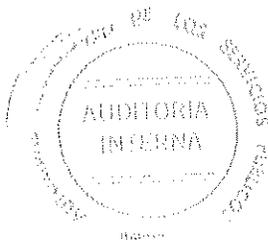
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8
Canalización	F.595-9

Tabla 94. Enlace San Josecito Sn Raf Heredia-San Rafael Heredia 2

Link Name	San Josecito Sn Raf Heredia-San Rafael Heredia 2	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Josecito Sn Raf Heredia	San Rafael Heredia 2
Frec Tx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Tx	67	67'
Frec Rx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Rx	67'	67
Latitud (WGS84 - formato decimal)	-10,01330585	10,01509
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,10908309	-84,10265
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	74,37	254,38
Downtilt	1,66	-1,67
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	17	
EIRP (dBm)	49,8	49,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 95. Enlace San Juan Chicua-Cerro Gurdian

Link Name	San Juan Chicua-Cerro Gurdian	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Juan Chicua	Cerro Gurdian
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,946666965	9,951817569
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,86305598	-83,85087413
Altura Base-Antena (m)	27	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	66,92	246,92
Downtilt	9,57	-9,58
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

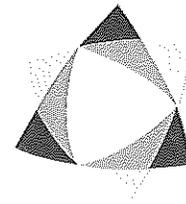
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 96. Enlace San Pablo Tarrazu-San Marcos Tarrazu

Link Name	San Pablo Tarrazu-San Marcos Tarrazu	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Pablo Tarrazu	San Marcos Tarrazu
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,670000217	9,661277887
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,03674994	-84,02127812
Altura Base-Antena (m)	40	15
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	119,6	299,6
Downtilt	-4,98	4,97
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 97. Enlace San Rafael Abajo-San Rafael Arriba

Link Name	San Rafael Abajo-San Rafael Arriba	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Rafael Abajo	San Rafael Arriba
Frec Tx (MHz)	19645	18635
Canal Tx	68'	68
Frec Rx (MHz)	18635	19645
Canal Rx	68	68'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,891200226	9,877567273
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,08096042	-84,07580848
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	159,46	339,46
Downtilt	1,41	-1,42
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 98. Enlace San Ramon 2-San Ramon

Link Name	San Ramon 2-San Ramon	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Ramon 2	San Ramon
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,08572828	10,08904303
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,47120784	-84,46787388
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	16,15	196,15
Downtilt	-0,02	0,02
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 99. Enlace San Ramon Tres Rios-Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR

Link Name	San Ramon Tres Rios-Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Ramon Tres Rios	Dulce Nombre de Tres Rios (J. Tita)CAR
Frec Tx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Tx	66'	66
Frec Rx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Rx	66	66'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,940833413	9,94087741
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,01241623	-83,98754152
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	89,9	269,9
Downtilt	3,25	-3,27



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 100. Enlace San Sebastian-Colegio Tecnico San Sebastian

Link Name	San Sebastian-Colegio Tecnico San Sebastian	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Sebastian	Colegio Tecnico San Sebastian
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,904190228	9,911555662
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,0914903	-84,09102731
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Andrew	Andrew
Modelo Antena TX	VHLP1-18-RR1	VHLP1-18-RR1
Gan Antena (dBi)	34,2	34,2
Azimuth	3,56	183,56
Downtilt	-0,07	0,07
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	54,2	54,2
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 102. Enlace San Vito-San Vito pueblo

Link Name	San Vito-San Vito pueblo	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	San Vito	San Vito pueblo
Frec Tx (MHz)	18635	19645
Canal Tx	68	68'
Frec Rx (MHz)	19645	18635
Canal Rx	68'	68
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,831529624	8,824778143
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-82,97019048	-82,96986148
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

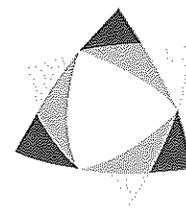
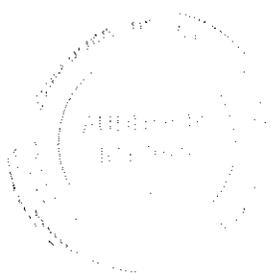
Azimuth	177,23	357,23
Downtilt	0,43	-0,44
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 103. Enlace Santa Cruz 2-Santa Cruz

Link Name	Santa Cruz 2-Santa Cruz	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Santa Cruz 2	Santa Cruz
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,26714	10,26141679
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,58629	-85,58574974
Altura Base-Antena (m)	40	40
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	175,39	355,39
Downtilt	0,41	-0,42
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	47,8	47,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 104. Enlace Santa Elena Monteverde DEP-Monteverde

Link Name	Santa Elena Monteverde DEP-Monteverde	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Santa Elena Monteverde DEP	Monteverde
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,31941633	10,31519466
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,8232777	-84,82072173
Altura Base-Antena (m)	35	40
Marca Antena	Potevio	Potevio



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

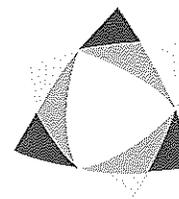
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	149,06	329,06
Downtilt	1,77	-1,78
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	10	
EIRP (dBm)	42,8	42,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 105. Enlace Santo Domingo Agua Buena-Agua Buena de Coto Brus

Link Name	Santo Domingo Agua Buena-Agua Buena de Coto Brus	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Santo Domingo Agua Buena	Agua Buena de Coto Brus
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	8,744700294	8,742649451
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-82,97101047	-82,94681975
Altura Base-Antena (m)	15	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	94,87	274,87
Downtilt	-5,69	5,67
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 106. Enlace Tapezco-Cerro Las Brisas

Link Name	Tapezco-Cerro Las Brisas	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Tapezco	Cerro Las Brisas
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,22169484	10,24173
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,40805558	-84,3721



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Altura Base-Antena (m)	45	26
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	59,25	239,25
Downtilt	5,07	-5,1
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	23	
EIRP (dBm)	61,8	61,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-84,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 107. Enlace Tempisque-Puerto Nispero

Link Name	Tempisque-Puerto Nispero	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Tempisque	Puerto Nispero
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,24400013	10,24716688
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-85,25008368	-85,22622196
Altura Base-Antena (m)	47	18
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	82,37	262,37
Downtilt	-0,64	0,63
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 108. Enlace Terramall-Tres Rios Pizza Hut (La Torre)

Link Name	Terramall-Tres Rios Pizza Hut (La Torre)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Terramall	Tres Rios Pizza Hut (La Torre)
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,902333371	9,906305065



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

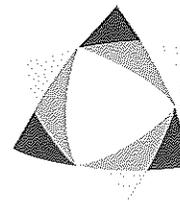
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,99947238	-83,98836151
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	70,17	250,17
Downtilt	2,15	-2,15
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-80,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 109. Enlace Tres Rios Pizza Hut (La Torre)-San Rafael Tres Rios (La Antigua)

Link Name	Tres Rios Pizza Hut (La Torre)-San Rafael Tres Rios (La Antigua)	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Tres Rios Pizza Hut (La Torre)	San Rafael Tres Rios (La Antigua)
Frec Tx (MHz)	18607,5	19617,5
Canal Tx	66	66'
Frec Rx (MHz)	19617,5	18607,5
Canal Rx	66'	66
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,906305065	9,910249762
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,98836151	-83,98174959
Altura Base-Antena (m)	28	28
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	58,96	238,96
Downtilt	2,37	-2,38
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 110. Enlace Tures (Sub estación)-San Miguel Sto Dom

Link Name	Tures (Sub estación)-San Miguel Sto Dom	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Tures (Sub estación)	San Miguel Sto Dom
Frec Tx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Tx	69'	69



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

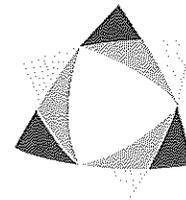
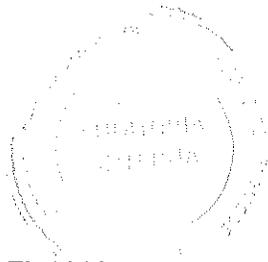
Frec Rx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Rx	69	69'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,981900259	9,983847109
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,05437174	-84,04981579
Altura Base-Antena (m)	27	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	66,68	246,68
Downtilt	2,96	-2,96
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	47,8	47,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-81,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 111. Enlace Turrialba-B° Carmen Lyra Turrialba

Link Name	Turrialba-B°Carmen Lyra Turrialba	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Turrialba	B°Carmen Lyra Turrialba
Frec Tx (MHz)	18593,75	19603,75
Canal Tx	65	65'
Frec Rx (MHz)	19603,75	18593,75
Canal Rx	65'	65
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,9019444	9,9130468
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,68830504	-83,6761061
Altura Base-Antena (m)	38	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	47,45	227,45
Downtilt	-2,81	2,8
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 112. Enlace Turrialba-Central Turrialba

Link Name	Turrialba-Central Turrialba	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Turrialba	Central Turrialba
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,9019444	9,902833332
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,68830504	-83,68413909
Altura Base-Antena (m)	45	21
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	77,86	257,86
Downtilt	-10,53	10,52
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	14	
EIRP (dBm)	46,8	46,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-73,3	
Canalización	F.595-9	

Tabla 113. Enlace Turrialba-UCR Turrialba

Link Name	Turrialba-UCR Turrialba	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Turrialba	UCR Turrialba
Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,9019444	9,89647
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,688305	-83,6742
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG03-177D	WTG03-177D
Gan Antena (dBi)	32,8	32,8
Azimuth	92,94	272,94
Downtilt	-3	2,99
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	52,8	52,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-88,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 114. Enlace Uvita-Playa Pedregosa Osa

Link Name	Uvita-Playa Pedregosa Osa	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Uvita	Playa Pedregosa Osa



01 DE AGOSTO DEL 2011

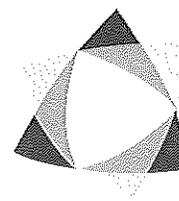
SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Frec Tx (MHz)	19631,25	18621,25
Canal Tx	67'	67
Frec Rx (MHz)	18621,25	19631,25
Canal Rx	67	67'
Latitud (WGS84 - formato decimal)	9,17094455	9,1429717
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-83,7395554	-83,7214726
Altura Base-Antena (m)	40	27
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	147,28	327,28
Downtilt	1,95	-1,98
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	15	
EIRP (dBm)	53,8	53,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

Tabla 115. Enlace Venado, San Carlos-Jicarito

Link Name	Venado, San Carlos-Jicarito	
Bw (MHz)	13,75	
Polarización (V / H)	Vertical	
Nombre del Emplazamiento	Venado, San Carlos	Jicarito
Frec Tx (MHz)	18648,75	19658,75
Canal Tx	69	69'
Frec Rx (MHz)	19658,75	18648,75
Canal Rx	69'	69
Latitud (WGS84 - formato decimal)	10,5687222	10,59774
Longitud (WGS84 - formato decimal)	-84,7225829	-84,7019
Altura Base-Antena (m)	45	45
Marca Antena	Potevio	Potevio
Modelo Antena TX	WTG06-177D	WTG06-177D
Gan Antena (dBi)	38,8	38,8
Azimuth	48,6	228,61
Downtilt	-3,23	3,2
Marca Equipo	Huawei	Huawei
Modelo Equipo	OptiX RTN600	OptiX RTN600
Potencia Tx (dBm)	20	
EIRP (dBm)	58,8	58,8
Sensibilidad Rx (dBm)	-87,8	
Canalización	F.595-9	

- IV. Recomendar el rechazo de los siguientes enlaces de microondas que generan y/o reciben interferencias (activas o pasivas) debido a que operan en algunos casos en el mismo canal o presenta interferencia co-canal, por lo que los mismos son enlaces no factibles.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

Tabla 116. Enlaces microondas no factibles

Nombre de Enlace	Frec Tx (MHz)	Canal Tx	Frec Rx (MHz)	Canal Rx	Bw (MHz)	Pol. (V/H)	Canalización
Bribri Pavas-La Carpio	19603,75	65'	18593,75	65	13,75	V	F.595-9
Cerro Cañas Dulces-Curubande	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
Hacienda Tenorio-Cerro Barrera	18648,75	69	19658,75	69'	13,75	V	F.595-9
Heredia Central-San Pablo Heredia	19631,25	67'	18621,25	67	13,75	V	F.595-9
La Garita Oficinas-La Garita	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
Mall Paseo de las Flores-San Pablo Heredia	19645	68'	18635	68	13,75	V	F.595-9
Naranjo-S.R. Naranjo	18648,75	69	19658,75	69	13,75	V	F.595-9
San Rafael Heredia 2-Río Bermudez San Rafael Heredia	19603,75	65'	18593,75	65	13,75	V	F.595-9

- V. Recomendar como condiciones aplicables a la concesión directa de los enlaces microondas las siguientes con base en los principios de no discriminación y uso eficiente del espectro:
- Con el objeto de vigilar el funcionamiento de los servicios, sus instalaciones, equipos y antenas, la SUTEL practicará las visitas que considere pertinentes (inspecciones según artículo 82 del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET). En donde el titular de la red deberá mostrar los documentos indicados en el artículo 88, del Decreto en mención, en cada lugar donde se encuentre algún extremo de la red de telecomunicaciones.
 - La infraestructura de las redes de telecomunicaciones que utilice el presente titular, deberán estar habilitadas para el uso conjunto o compartido con relación a las canalizaciones, ductos, postes, torres, estaciones y demás instalaciones requeridas para la propia instalación y operación de las redes públicas de telecomunicaciones, según el artículo 77 del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET.
 - Con objeto de salvaguardar la optimización de los recursos escasos, principio rector establecido en el artículo 3 de la Ley N° 8642, la SUTEL podrá recomendar por motivos de uso eficiente del espectro radioeléctrico, calidad en la redes, competencia en el mercado y demás términos o condiciones establecidos en la citada Ley y sus Reglamentos, la modificación de los parámetros técnicos establecidos en el respectivo título habilitante. Por esta razón en concordancia con el artículo 74, inciso h) del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET se insta al titular a cooperar con la SUTEL en lo requerido para el uso eficiente de los recursos escasos.
 - En atención a lo dispuesto en el artículo 63 de la Ley N° 8642, el presente titular deberá cancelar, anualmente, un canon de reserva del espectro radioeléctrico, por las bandas de frecuencias que se le concionen, independientemente de que haga uso de dichas bandas o no, y durante la vigencia del plazo de la concesión directa. Asimismo, deberá informarse al concesionario que de conformidad con la cláusula N° 40.12 del Cartel, no requerirá pagar un precio adicional por la concesión directa de los enlaces de microondas en frecuencias de asignación no exclusiva.



01 DE AGOSTO DEL 2011

SESIÓN EXTRAORDINARIA NO. 060-2011

- e. El titular estará obligado de conformidad con el artículo 93 del Decreto Ejecutivo N° 34765-MINAET, a aceptar y responder con prioridad absoluta las llamadas y mensajes de socorro, cualquier que sea su origen.
 - f. Que se le informe a la empresa concesionaria que previa aprobación del Consejo de la SUTEL, podrá hacer ajustes a la localización del enlace, altura de la antena, equipos, y cualquier otro ajuste técnico necesario, siempre y cuando se esté conforme a lo establecido en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), Decretos Ejecutivos N° 35257-MINAET y N° 35866-MINAET. Todo lo anterior con excepción de un cambio de frecuencia, caso en el cual deberá hacerse mediante acuerdo ejecutivo.
- VI. En cumplimiento de la obligación establecida por el inciso f) del artículo 60 de la Ley de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos en cuanto al aseguramiento del acceso a los recursos escasos asociados con la operación de redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones, se recomienda al Viceministerio de Telecomunicaciones restringir el uso del segmento de frecuencias a los enlaces indicados en la presente resolución, con el fin de que la concesión de nuevos enlaces se realice de conformidad con el trámite establecido en la resolución RCS-477-2010 de esta Superintendencia.

A LAS QUINCE HORAS FINALIZA LA SESIÓN.

CONSEJO DE LA SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES.


MARYLEANA MENDEZ JIMENEZ
PRESIDENTA


LUIS ALBERTO CASCANTE ALVARADO
SECRETARIO