

# **COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**



## **PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES (PBC)**

### **LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE**

**Año 2021**

# ÍNDICE

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| ÍNDICE  | 2  |
| CONTENIDO   | 2  |
| 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN  | 6  |
| 2. DISPOSICIONES LEGALES  | 6  |
| 3. PLAZOS   | 7  |
| 4. ESTACIONES A SER LICITADAS   | 7  |
| 5. PLAZO DE LA LICENCIA   | 7  |
| 6. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS   | 8  |
| 6.1. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 1   | 9  |
| 6.2. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 2   | 10 |
| 7. DOCUMENTOS EXIGIDOS A PERSONAS FÍSICAS   | 10 |
| 8. DOCUMENTOS EXIGIDOS A PERSONAS JURÍDICAS (SOCIEDADES CONSTITUIDAS Y REGISTRADAS) | 11 |
| 9. PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS   | 12 |
| 10. GASTOS LICITATORIOS   | 12 |
| 11. ADHESIÓN A LAS NORMAS LICITATORIAS  | 13 |
| 12. ACTO DE APERTURA  | 13 |
| 13. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA   | 14 |
| 14. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO   | 14 |
| 15. EVALUACIÓN DE LA OFERTA   | 15 |
| 16. ASPECTOS ECONÓMICOS   | 16 |
| 16.1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS A INSTALAR  | 16 |
| 16.1.2. EQUIPOS INFORMÁTICOS.   | 17 |
| 16.1.3. COSTOS OPERATIVOS:  | 17 |
| 17. ASPECTOS TÉCNICOS   | 18 |
| 17.1. CÁLCULOS técnicos requeridos  | 18 |
| 17.1.1. CÁLCULO DE LA ZONA DE SERVICIO  | 18 |
| 17.1.2. PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS  | 18 |
| 17.1.3. ENLACE DE MICROONDAS (SI FUERE EL CASO)                                     | 19 |
| 17.1.4. ENLACE SATELITAL (SI FUERE EL CASO)   | 19 |

|   |    |
|---|----|
| 17.1.5.EVALUACIÓN SIMPLE DE LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO (EMF), CONFORME LA RECOMENDACIÓN UIT-T K.52 DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES | 20 |
| 17.2.EQUIPAMIENTOS  | 21 |
| 17.2.2.Multplexación del transporte de audio y sincronización   | 21 |
| 17.2.3.REMULTIPLEXOR  | 21 |
| 17.2.4.RELOJ GPS DE REFERENCIA  | 21 |
| 17.2.5.RETARDADOR DE FLUJO DE TRANSPORTE (SI FUESE NECESARIO)   | 21 |
| 17.2.6.MODULADOR ISDB-TB  | 21 |
| 17.2.7.EQUIPO TRANSMISOR  | 21 |
| 17.2.8.SISTEMA RADIANTE   | 22 |
| 17.2.9.EQUIPOS DE ESTUDIO   | 23 |
| 17.2.10.RECEPCIÓN SATELITAL   | 23 |
| 17.3.PROFESIONAL HABILITADO   | 24 |
| 17.4.ANEXO A LA PROPUESTA DE INSTALACIÓN  | 24 |
| 18.ASPECTOS PROGRAMÁTICOS   | 25 |
| 19.DESESTIMACIÓN DE LAS OFERTAS   | 25 |
| 20.OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA  | 26 |
| 21.PLAZO PARA PONER EN FUNCIONAMIENTO LAS ESTACIONES  | 27 |
| 22.DERECHOS, TASAS Y ARANCELES  | 27 |
| 23.SANCIONES  | 27 |
| 24.NOTIFICACIÓN   | 28 |
| 25.CONFIDENCIALIDAD DEL PROCESO LICITATORIO   | 28 |
| ANEXO I   | 29 |
| LOCALIDADES Y CANALES LICITADOS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS   | 29 |
| ANEXO II  | 32 |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LAS EMISIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN  | 32 |
| ANEXO III   | 35 |
| BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE ASIGNACIÓN DE CANALES EN EL SERVICIO DE TELEVISIÓN   | 35 |
| 1. CANALIZACIÓN   | 35 |
| 2. CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN  | 35 |
| 3. ELEMENTO IRRADIANTE  | 35 |
| 4. CATEGORÍA DE LAS ESTACIONES  | 35 |

|   |    |
|---|----|
| 5. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO  | 35 |
| 6. DIAGRAMA DE RADIACIÓN EN EL PLANO H.   | 36 |
| 7. CÁLCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA RADIADA (PER)  | 36 |
| 7.1. PER MÁXIMA   | 36 |
| 8. CÁLCULO DEL CONTORNO PROTEGIDO   | 36 |
| 8.1. DETERMINACIÓN DE LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL SISTEMA RADIANTE  | 36 |
| 8.2. LEVANTAMIENTO DEL NIVEL MEDIO DEL TERRENO  | 36 |
| 8.3. DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE LA ANTENA TRANSMISORA/DE BASE, <i>h</i> <sub>1</sub>                                     | 37 |
| 8.4. DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CAMPO  | 38 |
| 9. EVALUACIÓN SIMPLE DE LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO (EMF), CONFORME LA RECOMENDACIÓN UIT-T K.52.                | 42 |
| 9.1. NIVELES DE REFERENCIA.   | 42 |
| 9.2. EXPOSICION A NIVEL DEL SUELO (MÉTODO DE PREDICCIÓN SIMPLE PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO - EMF). | 43 |
| ANEXO IV  | 45 |
| REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN   | 45 |
| 1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA TRANSMISORA  | 45 |
| 1.1. COBERTURA  | 45 |
| 1.2. INTERFERENCIA  | 45 |
| 1.3. MÁSCARAS DE TRANSMISIÓN  | 45 |
| 1.4. EMISIONES DE PRUEBA  | 47 |
| 2. LOCALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS   | 47 |
| 3. SISTEMA RADIANTE   | 48 |
| 3.1. COMPOSICIÓN  | 48 |
| 3.2. ALTURA   | 48 |
| 3.3. ESTRUCTURA DE APOYO  | 48 |
| 4. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGA ELÉCTRICA   | 48 |
| 4.1. MALLA DE TIERRA Y PARARRAYOS:  | 48 |
| 5. LÍNEA DE TRANSMISIÓN   | 49 |
| 6. EXTINTORES DE INCENDIOS  | 49 |
| 7. EQUIPOS  | 49 |
| 8. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN   | 49 |
| 9. ALTERACIONES EN EL SISTEMA TRANSMISOR  | 49 |
| 10. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LAS ESTACIONES   | 49 |

|  |    |
|--|----|
| 11. INSPECCIONES TÉCNICAS                          | 50 |
| 11.1. INSPECCIÓN BÁSICA                            | 50 |
| 11.2. INSPECCIÓN PARCIAL                           | 50 |
| 12. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN                     | 50 |
| 13. HORARIO  | 50 |
| 14. REDUCCIÓN EVENTUAL DE HORARIO E INTERRUPCIONES | 50 |
| 15. REQUISITOS Y LIMITACIONES DE LA PROGRAMACIÓN   | 51 |
| 16. LIBRO DE REGISTRO DE LA ESTACIÓN               | 51 |
| 17. PERSONAL TÉCNICO                               | 51 |
| 18. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN | 51 |
| 19. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN                     | 51 |
| APÉNDICE I   | 53 |
| APÉNDICE II  | 54 |
| APÉNDICE III                                       | 56 |
| D = A x K  | 56 |
| APÉNDICE IV  | 57 |
| APÉNDICE V   | 59 |
| FORMULARIO TDT/01                                  | 63 |
| FORMULARIO TDT/02                                  | 64 |
| FORMULARIO TDT/03                                  | 65 |
| FORMULARIO TDT/04                                  | 66 |
| FORMULARIO TDT/05                                  | 67 |
| FORMULARIO TDT/06                                  | 68 |
| FORMULARIO TDT/07                                  | 69 |
| APÉNDICE VI  | 70 |

## LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021

# PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS.

## PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES (PBC)

### 1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

La Comisión Nacional de Telecomunicaciones en adelante denominada CONATEL, llama a Licitación Pública a personas físicas de nacionalidad paraguaya o personas jurídicas de derecho privado, constituidas, registradas y domiciliadas en el Paraguay, cuyo objeto social incluya el rubro de prestación de servicios de telecomunicaciones, radiocomunicaciones o radiodifusión, interesadas en el otorgamiento de Licencias para la explotación del Servicio de Televisión Digital Terrestre, de acuerdo a lo especificado en el ANEXO I, y de conformidad con las pautas, condiciones y normas que se establecen en el presente Pliego de Bases y Condiciones (P.B.C.).

No podrán participar de esta licitación personas físicas o jurídicas que sean licenciatarias del Servicio de Televisión.

Tampoco podrán participar de esta licitación los Titulares de Licencia, las autoridades, administradores, gerentes y representantes legales de una persona jurídica licenciataria del Servicio de Televisión.

Los accionistas o socios de una empresa licenciataria del Servicio de Televisión no podrán ser directa ni indirectamente accionistas o socios de una empresa que participe de esta licitación.

### 2. DISPOSICIONES LEGALES

Se aplican en la presente Licitación y a las Licencias que se otorguen como consecuencia de la misma, las siguientes normas:

- 2.1. Constitución Nacional, Art. 30°- De las Señales de comunicación electromagnética.
- 2.2. Ley N°642/95 de Telecomunicaciones y sus modificaciones.
- 2.3. Decreto N°14.135/96 "Por el cual se aprueban las Normas Reglamentarias, de la Ley N° 642/95 de Telecomunicaciones".
- 2.4. Decreto N°4483/10 y N° 4615/10 "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto N° 4483/10, y se adopta el estándar nipón – brasileño ISDB-TB o SBTVD, para el servicio de radiodifusión en la modalidad de televisión para la República del Paraguay"
- 2.5. Norma Técnica del Servicio de Televisión aprobado por Resolución Directorio N° 1223/2011 de fecha 19.08.2011 y sus modificaciones.
- 2.6. Reglamento del Servicio de Televisión aprobado por Resolución Directorio N° 1266/2011 de fecha 24.08.2011 y sus modificaciones, y la Resolución Directorio N° 1957/2019 de fecha 14.08.2019.
- 2.7. Decreto N° 10.071/2007 "Por el cual se aprueba la Norma que fija los límites máximos permisibles (LMP) para la exposición de las personas a las Radiaciones No Ionizantes (RNI)".

2.8. El presente PBC, Anexos, Apéndices y Aclaratorias.

### 3. PLAZOS

La presente Licitación se desarrollará según los siguientes plazos:

- 3.1. Publicación del Llamado a la Licitación durante 5 días, desde el día 27 del mes de septiembre de 2021 hasta el día 01 del mes de octubre de 2021.
- 3.2. El Pliego de Bases y Condiciones estará a disposición de los interesados en las oficinas de CONATEL - Piso 17 del Edificio AYFRA, Presidente Franco y Ayolas, de la ciudad de Asunción, desde el 27 de septiembre del 2021 hasta el 08 de octubre del 2021, a un costo no reembolsable de Gs. 1.000.000 (Un millón de guaraníes) que podrá ser depositado en el Banco Continental, Caja de Ahorro N°01-00612910-00 CONATEL o en el Banco Nacional de Fomento Cuenta Corriente N°223280/8, en concepto de adquisición del Pliego de Bases y Condiciones de la Licitación Pública GR N° 02/2021. previa identificación,
- 3.3. Las consultas serán formuladas a la dirección de correo electrónico de la CONATEL [licitaciontdt@conatel.gov.py](mailto:licitaciontdt@conatel.gov.py) desde el 27 del mes septiembre hasta el día 15 del mes de octubre de 2021.
- 3.4. Las circulares emitidas por la CONATEL respecto a la presente licitación estarán disponibles en la página web [www.conatel.com.py](http://www.conatel.com.py).
- 3.5. Las contestaciones a las consultas estarán disponibles en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles de haber finalizado el periodo de consulta.
- 3.6. Los sobres-ofertas se recibirán desde las 10:00 hs. hasta las 11:00 hs. del 20 de enero de 2021 en la CONATEL sito en las calles Presidente Franco esquina Ayolas – Edificio AYFRA - Piso 2° - SALÓN AUDITORIO, Asunción. Vencido el plazo establecido no se recibirán sobre-oferta alguno.
- 3.7. La apertura de las ofertas se hará en Acto Público el mismo día de la fecha de recepción de ofertas establecido en el numeral 3.6 a las 11:30 horas, en la CONATEL, sito en las calles Presidente Franco esquina Ayolas – Edificio AYFRA - Piso 2° - SALÓN AUDITORIO, Asunción.
- 3.8. El plazo estimado para que la Comisión Evaluadora presente informe con la calificación obtenida por cada una de las ofertas es de 50 (cincuenta) días hábiles, a contar desde la fecha de apertura de las ofertas establecido en el punto 3.6, pudiendo ser prorrogado por el Directorio mediante Resolución fundada. Dicho informe se remitirá al Consejo de Radiodifusión, que emitirá recomendaciones que estime pertinentes, en un plazo no mayor a 30 días hábiles contados desde la fecha de recepción del respectivo informe de la Comisión Evaluadora designada por la CONATEL.

### 4. ESTACIONES A SER LICITADAS

La presente Licitación Pública comprende las Estaciones Base y Repetidoras del Servicio de Televisión Digital Terrestre, según se establece en el ANEXO I.

### 5. PLAZO DE LA LICENCIA

Las Licencias para instalar, operar y explotar las Estaciones del Servicio de Televisión Digital Terrestre, objeto de la Licitación, serán otorgadas por un plazo de 10 (diez) años contados desde la fecha de la respectiva Resolución de Adjudicación de Licencia dictada por la CONATEL.

Las Licencias podrán renovarse conforme a la Ley de Telecomunicaciones y sus Normas Reglamentarias, al vencimiento de su plazo de vigencia, por un nuevo período. Para ello, el titular de la Licencia presentará la correspondiente solicitud de renovación, antes de la fecha de vencimiento. En caso de proceder la renovación, se dará en las mismas condiciones y con los mismos requisitos técnicos con que se otorgó la Licencia original. Es requisito indispensable para la renovación de la Licencia, estar al día en el pago de derechos, aranceles y tasas que corresponda.

## 6. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas deben presentarse en 2 (dos) sobres cerrados y separados. Cada sobre contendrá un Volumen de documentos encuadernados. Cada sobre y cada Volumen deben estar rotulados según el siguiente modelo:

| <b>SOBRE N° 1</b>  |           |              |          |                |
|--|-----------|--------------|----------|----------------|
| LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS |           |              |          |                |
| NOMBRE / RAZÓN SOCIAL DEL OFERENTE:.....   |           |              |          |                |
| ESTACIÓN   | LOCALIDAD | DEPARTAMENTO | ESTÁNDAR | PER / $H_{ef}$ |
| BASE   |           |              |          |                |
| REPETIDORA   |           |              |          |                |
| NOMBRE DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN:.....  |           |              |          |                |

**Figura 1: Rótulo Sobre N° 1**

| <b>SOBRE N° 2</b>  |           |              |          |                |
|--|-----------|--------------|----------|----------------|
| LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS |           |              |          |                |
| NOMBRE / RAZÓN SOCIAL DEL OFERENTE:.....   |           |              |          |                |
| ESTACIÓN   | LOCALIDAD | DEPARTAMENTO | ESTÁNDAR | PER / $H_{ef}$ |
| BASE   |           |              |          |                |
| REPETIDORA   |           |              |          |                |
| NOMBRE DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN:.....  |           |              |          |                |

**Figura 2: Rótulo Sobre N° 2**

| <b>VOLUMEN N° 1</b>  |           |              |          |                |
|--|-----------|--------------|----------|----------------|
| LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS |           |              |          |                |
| NOMBRE / RAZÓN SOCIAL DEL OFERENTE:.....   |           |              |          |                |
| ESTACIÓN   | LOCALIDAD | DEPARTAMENTO | ESTÁNDAR | PER / $H_{ef}$ |
| BASE   |           |              |          |                |
| REPETIDORA   |           |              |          |                |
| NOMBRE DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN:.....  |           |              |          |                |

**Figura 3: Rótulo Volumen N° 1**

|  |           |              |          |                |
|--|-----------|--------------|----------|----------------|
| <b>VOLUMEN N° 2</b>  |           |              |          |                |
| LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS |           |              |          |                |
| NOMBRE / RAZÓN SOCIAL DEL OFERENTE:.....   |           |              |          |                |
| ESTACIÓN   | LOCALIDAD | DEPARTAMENTO | ESTÁNDAR | PER / $H_{ef}$ |
| BASE   |           |              |          |                |
| REPETIDORA   |           |              |          |                |
| NOMBRE DE IDENTIFICACIÓN DE LA ESTACIÓN:.....  |           |              |          |                |

**Figura 4: Rótulo Volumen N° 2**

El **Sobre N° 1** debe contener el **VOLUMEN N° 1** con todos los documentos exigidos en el **Numeral 6.1**, con todas sus hojas encuadernadas (hojas juntas, unidas, cosidas y cubiertas con tapa dura).

El **Sobre N° 2** debe contener el **VOLUMEN N° 2** con todos los documentos exigidos en el Numeral 6.2, con todas sus hojas encuadernadas (hojas juntas, unidas, cosidas y cubiertas con tapa dura).

En los Volúmenes 1 y 2 cada una de las hojas deberá estar foliada y rubricada. En los casos en que se adjunten documentos que contengan información en ambas páginas de cada hoja, se deberán rubricar las dos páginas. No se aceptarán medias firmas ni sello firma, se deberá firmar como en la Cédula de Identidad Civil.

Los gráficos del contorno protegido medio y estimado, deberán estar encuadernadas dentro del Volumen N° 2, utilizando una herramienta de visualización georreferenciada (como por ejemplo Google Earth, QGIS, MapInfo, Arcgis, etc). La comunidad a servir deberá estar claramente definida en dicho mapa, dentro del área del contorno protegido.

La rúbrica no será necesaria cuando hubiere firma del Oferente o del representante de la sociedad constituida en cada uno de los documentos en los cuales el PBC requiere la firma. La sola rúbrica de la foja no implica suscripción del documento.

Los Oferentes no podrán aprovecharse de ningún error aparente u omisión que hubiere en los documentos del PBC. Si un Oferente encontrase algún error aparente o discrepancia entre los documentos que forman parte del presente llamado, deberá informar a la CONATEL sobre el particular y solicitar para que lo interprete y dilucide. La decisión de ésta será inapelable.

## **6.1. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 1**

- 6.1.1. Pliego de Bases y Condiciones (Impreso, foliado y firmado).
- 6.1.2. Circulares emitidas por la CONATEL referidas a la presente Licitación.
- 6.1.3. Documentos exigidos en los numerales 7 y 8 del PBC, según corresponda.
- 6.1.4. Documento de Aprobación de instalación para cada sistema radiante, expedido por la DINAC (Dirección Nacional de Aeronavegación Civil) a nombre del Oferente, con indicaciones de la Localidad y las coordenadas geográficas o, en su defecto, nota de respuesta de la DINAC indicando que la instalación será viable condicionado a la presentación de todos los recaudos exigidos para la Autorización correspondiente en la ubicación solicitada.

## 6.2. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 2

- 6.2.1. Aspecto Económico, Numeral 16.
- 6.2.2. Aspecto Técnico, Numeral 17.
- 6.2.3. Aspecto Programático, Numeral 18.
- 6.2.4. Cartas topográficas, según lo establecido en el Numeral 6.
- 6.2.5. Garantía de Mantenimiento de Oferta, Numeral 13.

## 7. DOCUMENTOS EXIGIDOS A PERSONAS FÍSICAS

- 7.1. Carta dirigida al Presidente de la CONATEL en la que el oferente se identifica, constituye domicilio especial dentro de los límites de la ciudad de Asunción para todos los efectos relacionados con la presente licitación, determina domicilio real, determina el nombre de la emisora, determina el plazo de vigencia de la oferta y enuncia la lista de documentos contenidos en los sobres N° 1 y N° 2, conforme Formulario TDT/01, con certificación de firma por Escribano Público.
- 7.2. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil vigente del oferente, quien debe ser de nacionalidad paraguaya.
- 7.3. Informe personal del oferente, indicando datos personales, estudios cursados, experiencia laboral, referencias personales y comerciales, conforme Formulario TDT/07.
- 7.4. Constancia de no poseer el oferente antecedente penales, expedida por la Sección Estadísticas Criminales del Poder Judicial.
- 7.5. Certificado de Cumplimiento Tributario del oferente expedido por la Secretaría de Estado de Tributación del Ministerio de Hacienda.
- 7.6. Certificado de no encontrarse en Quiebra o Convocación de Acreedores del oferente, expedido por la Sindicatura General de Quiebras o la Dirección Gral. de los Registros Públicos, dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de la presentación de la Oferta.
- 7.7. Certificado de no hallarse en Interdicción Judicial del oferente, expedido por el Registro de Interdicciones de la Dirección General de los Registros Públicos, dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de presentación de la Oferta.
- 7.8. Constancia a nombre del oferente de no adeudar a la CONATEL en ningún concepto, expedido por la Gerencia Administrativa Financiera de la CONATEL.
- 7.9. Declaración jurada del oferente de: 1) Haber examinado atentamente todos los documentos de la Licitación, sus anexos y circulares, y que los acepta completamente comprometiéndose a no solicitar modificación alguna. 2) No haber incurrido en incumplimiento de contrato con el Estado Paraguayo en los últimos 3 (tres) años, 3) El compromiso de instalar y poner en funcionamiento, dentro del plazo establecido, todo el equipamiento e infraestructura ofertados en los volúmenes N° 1 y N° 2, en el caso de obtener Licencia en la presente Licitación, 4) No tener relación alguna con una Licencia del Servicio licitado y no ser licenciataria del Servicio licitado, ni tener acciones en alguna de ellas. 5) No estar en colusión o en acuerdo con otros oferentes. 6) El compromiso de cumplir las disposiciones del Decreto N° 10.071/2007 y Resolución del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sustentable (MADES) N° 293/2018, las (Res. N° 665/08 y Res. 752/08) de la Dirección de Aeronáutica Civil (DINAC), y las Reglamentaciones Municipales en lo referente al Permiso Municipal para Instalar Torre de Telecomunicaciones., conforme Formulario TDT/02, con certificación de firma por Escribano Público.
- 7.10. Documento de Factibilidad o Aprobación de instalación de torre soporte del sistema radiante, expedido por la Dirección Nacional de Aeronavegación Civil (DINAC), a nombre del oferente, con indicaciones

de la Localidad y las coordenadas geográficas o, en su defecto, nota de respuesta de la DINAC a la Solicitud de Factibilidad indicando que la instalación será viable condicionado a la presentación de todos los recaudos exigidos para la Autorización correspondiente en la ubicación solicitada.

- 7.11. Poder otorgada por el oferente a una persona para que la sustituya en el Acto de recepción y apertura de ofertas, con certificación de firma por Escribano Público, para el caso en que el oferente no pueda estar presente en dicho acto.
- 7.12. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil del apoderado que se presente con Poder, para el caso señalado en el numeral anterior.

## **8. DOCUMENTOS EXIGIDOS A PERSONAS JURÍDICAS (SOCIEDADES CONSTITUIDAS Y REGISTRADAS)**

- 8.1. Carta dirigida al Presidente de la CONATEL en la que se identifica la Sociedad Oferente, se identifica al representante acreditado debidamente, se constituye domicilio especial dentro de los límites de la ciudad de Asunción para todos los efectos relacionados con la presente licitación, se determina el domicilio real de la Sociedad y se enuncia la lista de documentos contenidos en los sobres N° 1 y N° 2, conforme al FORMULARIO TDT/03 con certificación de firma por Escribano Público.  
El Representante de la Sociedad es la persona facultada a obligar a la Sociedad, acreditada como tal en la Escritura Pública de constitución, los Estatutos Sociales, el Acta de Directorio, y/o el Acta de Asamblea de Accionistas o Socios; pueden serlo el Presidente del Directorio, uno o más Directores, uno o más Administradores o uno o más Gerentes.  
Si la representación de la Sociedad correspondiere a dos o más personas en forma conjunta, todas deben identificarse y firmar cada uno de los documentos de los Volúmenes 1 y 2 de la oferta.
- 8.2. Copias autenticadas de la Escritura de constitución de la Sociedad, de los Estatutos Sociales y de sus modificaciones (si las hubiere), y en su caso, a fin de acreditar la representación de la Sociedad, del Acta del Directorio, del Acta de Asamblea de Accionistas o del Acta de Asamblea de Socios, debiendo constar entre sus fines la prestación de Servicios de Telecomunicaciones.
- 8.3. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil del representante de la Sociedad, quien debe ser de nacionalidad paraguaya.
- 8.4. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil de todos los accionistas y miembros del Directorio si se trata de S.A., de todos los socios si se trata de S.R.L.
- 8.5. Certificado de Cumplimiento Tributario de la Sociedad, que acredita que la misma está al día con sus obligaciones tributarias
- 8.6. Certificado de la Sindicatura General de Quiebras o de la Dirección Gral. de los Registros Públicos de no encontrarse en Quiebra o Convocatoria de Acreedores la Sociedad, expedida dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de la presentación de la oferta.
- 8.7. Certificado de no hallarse en Interdicción Judicial la Sociedad, expedido por el Registro de Interdicciones de la Dirección General de los Registros Públicos, dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de la presentación de la oferta.
- 8.8. Constancia a nombre de la Sociedad Oferente de no adeudar a la CONATEL en ningún concepto, expedido por la Gerencia Administrativa Financiera de la CONATEL.
- 8.9. Copias autenticadas de los Balances, Cuadro de Resultados y Formularios de pagos efectuados del Impuesto a la Renta, correspondiente a los 2 (dos) últimos ejercicios anuales.
- 8.10. Constancia de estar inscrita la Sociedad en los Registros de la Dirección del Trabajo, para el caso que la empresa se encuentre operando, lo cual se comprobará con los documentos exigidos en el Numeral anterior. La comprobación se realizará en la etapa de evaluación de las ofertas.
- 8.11. Declaración jurada del representante de la sociedad, en nombre y representación de la misma, de: 1) No haber incurrido en incumplimiento de contrato con el Estado Paraguayo en los últimos 3 (tres)

años, 2) Haber examinado atentamente todos los documentos de la Licitación, sus anexos y circulares, y que los acepta completamente comprometiéndose a no solicitar modificación alguna, 3) Instalar todo lo ofertado en la Licitación, de acuerdo a la oferta presentada, 4) De que la sociedad no es titular del Servicio Licitado y que ninguno de los Directores, Accionistas y representantes en caso de una S.A., y cada uno de los Socios y Representantes en caso de una S.R.L. son parte de una sociedad o propietarios de las licencias del Servicio Licitado. y 5) Compromiso de cumplir las disposiciones del Decreto N°10.071/2007 y la Resolución MADES N° 293/2018, conforme al FORMULARIO TDT/04 con certificación de firma por Escribano Público.

- 8.12. Constancia de no poseer antecedentes penales expedida por la Sección Estadísticas Criminales del Poder Judicial, de cada uno de los accionistas y Directores si se trata de S.A., de cada uno de los Socios que posean cuotas sociales y Gerentes si se trata de S.R.L., dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de la presentación de la oferta.
- 8.13. Informe personal de cada uno de los accionistas y Directores si se trata de S.A., de cada uno de los Socios y Gerentes si se trata de S.R.L., indicando al menos datos personales, estudios cursados, experiencia laboral, referencias personales y referencias comerciales, conforme al FORMULARIO TDT/07.
- 8.14. Documento de Aprobación de instalación del sistema radiante, expedido por la Dirección Nacional de Aeronavegación Civil (DINAC), a nombre de la Sociedad, con indicaciones de la Localidad y las coordenadas geográficas o, en su defecto, nota de respuesta de la DINAC indicando que la instalación será viable condicionado a la presentación de todos los recaudos exigidos para la Autorización correspondiente en la ubicación solicitada.
- 8.15. Carta Poder otorgada por el representante de la Sociedad a una persona para que la sustituya en el Acto de recepción y apertura de ofertas, con certificación de firma por Escribano Público, para el caso que el representante de la sociedad no pueda estar presente en dicho acto, con certificación de firma por Escribano Público.
- 8.16. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil del apoderado que se presente con Carta Poder, para el caso señalado en el Numeral anterior.
- 8.17. Manifestación, con carácter de declaración jurada, que exprese mantener a nombre y orden de CONATEL, en carácter irrevocable, la Garantía de Mantenimiento de Oferta, conforme al FORMULARIO TDT/07.

## **9. PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS**

- 9.1. Todos los documentos deberán ser originales.
- 9.2. En caso de presentarse copias de documentos originales, las mismas deberán copias legibles y estar autenticadas por Escribano Público.
- 9.3. En los casos de documentos para los que se solicita la certificación de firma por Escribanía Pública, sólo será considerada como válida aquella certificación que se realiza en el propio instrumento privado y al que se debe anexar la correspondiente Hoja original de certificación de firma (Resoluciones N° 106/90 y N° 264/90 de la Corte Suprema de Justicia).
- 9.4. Las documentaciones y propuestas presentadas deberán estar redactadas en idioma español, salvo el empleo de vocablos técnicos usuales y frases empleadas en los cálculos técnicos correspondientes.
- 9.5. En los documentos en los cuales se requiera firma no se considerará como tal la “media firma”, “sello firma” ni tampoco los signos o iniciales que no sean tal. **Se deberá firmar como la Cédula de Identidad.**

## **10. GASTOS LICITATORIOS**

Los gastos y perjuicios que pudieran tener los oferentes con motivo de la preparación y presentación de su propuesta, serán de su exclusiva responsabilidad. La CONATEL no abonará compensación alguna por este concepto.

Tampoco la CONATEL tendrá responsabilidad alguna de indemnizar, en caso que ejerza su facultad exclusiva de declarar parcial o totalmente desierta, ni tampoco cancelar parcial o totalmente la presente Licitación, la que podrá ejercer cuando las circunstancias así lo requiera.

## **11. ADHESIÓN A LAS NORMAS LICITATORIAS**

La presentación de las propuestas implica el conocimiento y conformidad del oferente con las normas que rigen la Licitación y las Normas Técnicas de este Servicio, a cuyo efecto el mismo firmará todas las páginas del Pliego de Bases y Condiciones, no se considerará como tal la “media firma”, “sello firma” ni tampoco los signos o iniciales que no sean tal. **Se deberá firmar como la Cédula de Identidad Civil.**

## **12. ACTO DE APERTURA**

El acto de apertura será público, al sólo efecto de apertura de sobres y verificación de la presentación o falta de presentación de los documentos exigidos en el PBC.

Será efectuado por los funcionarios de la CONATEL nombrados por Resolución del Directorio, con la asistencia de los oferentes o sus representantes debidamente autorizados, debiéndose labrar Acta de lo actuado.

Serán desestimadas y devueltas las ofertas que no presenten la totalidad de los documentos requeridos en los numerales 6.1., 6.2., 7 y 8 del PBC.

El procedimiento será el siguiente:

- 12.1. Lectura de la Resolución Directorio del llamado a Licitación Pública.
- 12.2. Apertura del acto por parte de los funcionarios de la CONATEL.
- 12.3. Lectura de la Resolución Directorio por la cual se integra una Comisión de Apertura de sobres-ofertas.
- 12.4. Designación de 2 (dos) representantes de los oferentes para este acto, debiendo los mismos verificar todos los documentos presentados por los oferentes y suscribir el Acta respectiva.
- 12.5. Apertura del Sobre N° 1 de cada oferente, a fin de constatar la presentación de todos los documentos exigidos. La oferta que no se adecue a esta exigencia será desestimada en el acto y devuelta al respectivo oferente. En este caso, el Sobre N° 2 será devuelto al oferente sin la apertura correspondiente.
- 12.6. Apertura del Sobre N° 2 de cada oferente a fin de constatar la presentación de los documentos exigidos en el numeral 6.2. En caso de que el Volumen N° 2 no contenga todos los requisitos exigidos, producirá la desestimación de la oferta y ambos sobres con sus respectivos volúmenes serán devueltos al oferente.
- 12.7. Lectura del Acta.
- 12.8. Firma del Acta y cierre del acto de apertura.

## **12.9. ACTA DE APERTURA**

El Acta de apertura consignará los siguientes datos:

- 12.9.1. Fecha de apertura.
- 12.9.2. Objeto de la Licitación Pública.
- 12.9.3. Nombres de los miembros de la Comisión de Recepción y Apertura de Sobres de la presente Licitación que asistan al acto.
- 12.9.4. Nombres de los oferentes.
- 12.9.5. Nombres y números de Cédula de Identidad Civil de los apoderados designados por los oferentes en el Poder para este acto, conforme numerales 7.12. u 8.16. del PBC, según corresponda.

12.9.6. Nombres y números de Cédula de Identidad Civil de los 2 (dos) representantes designados por los oferentes en el acto de apertura de sobres-ofertas.

12.9.7. Observaciones y otros datos que se consideren convenientes.

El Acta registrará también las ofertas que fueron desestimadas y los motivos. A partir de la firma del Acta, las ofertas admitidas quedarán a cargo de la Comisión de Evaluación de Ofertas designada por la CONATEL, para su estudio, análisis y evaluación.

No se admitirá ningún pedido de reconsideración sobre las decisiones adoptadas en este acto con respecto a las ofertas.

### **13. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA**

Para garantizar la inalterabilidad y la firmeza de la oferta presentada por el oferente, se deberá incluir como parte de la oferta una Garantía de Mantenimiento de Oferta por un monto que no deberá ser inferior al 5% (cinco por ciento) del capital a invertir, a nombre y a la Orden de CONATEL con una vigencia mínima de 180 días calendario contado desde el día de la apertura de los sobres – ofertas. El monto garantizado debe ser expresado en guaraníes.

La Garantía de Mantenimiento de Oferta podrá consistir, a elección del oferente, en alguna de las siguientes modalidades:

-“**Póliza de caución**”, emitida por Compañías de Seguros establecidas en la República del Paraguay con autorización para operar.

-“**Garantía Bancaria de Mantenimiento de Oferta**” otorgada por un Banco establecido en la República del Paraguay con autorización para operar emitida por el Banco Central del Paraguay, conforme el Formulario TDT/05.

Esta Garantía deberá ser mantenida (prorrogada) hasta que el Directorio de la CONATEL emita la Resolución de otorgamiento de la Licencia. La cesación o la interrupción parcial o total de la cobertura de la Garantía antes de este plazo, ocasionará la pérdida de la Garantía y la descalificación del oferente.

El oferente es responsable por velar y mantener vigente la Garantía de Mantenimiento de oferta desde el acto de apertura de los sobres hasta que se emita la Resolución de otorgamiento de la Licencia.

En caso de que se deban presentar prórrogas de la Garantía de Mantenimiento de oferta, las mismas deberán ser presentadas antes de su vencimiento y por Mesa de Entrada de la CONATEL.

La Garantía de Mantenimiento de oferta podrá ser ejecutada por la CONATEL:

- a. Si un Oferente retira su oferta durante el período de validez de su oferta indicado en la presentación de oferta; o
- b. Si el licenciatario no procede, por causa imputable al mismo, a suministrar la Garantía de Fiel Cumplimiento, de conformidad con el numeral 14 del PBC; o
- c. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente son falsas, el oferente podrá ser denunciado ante la Fiscalía por el supuesto delito de producción de documento público de contenido falso.

La Garantía Bancaria de Mantenimiento de Oferta deberá seguir estrictamente el texto del Formulario TDT/05.

### **14. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO**

El Licenciatario del Servicio de Televisión deberá garantizar el Fiel Cumplimiento por un monto que no deberá ser inferior al 10% (diez por ciento) del capital a invertir, declarado en el numeral 16.1.1 de este Pliego de Bases y Condiciones. El monto garantizado debe ser expresado en Guaraníes.

A tal efecto, deberá presentar a la CONATEL, a más tardar dentro de los 10 (diez) días calendario siguientes a la notificación de otorgamiento de la Licencia, una Garantía de Fiel Cumplimiento bajo alguna de las siguientes formas:

- a) “**Póliza de Caucción**” emitida por una Compañía de Seguros autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caucción en la República del Paraguay; o
- b) “**Garantía bancaria de Fiel Cumplimiento**” otorgada por un banco establecido en la República del Paraguay, y con autorización para operar emitida por el Banco Central del Paraguay que deberá seguir estrictamente lo estipulado en el Formulario FM/06.

Deberá tener vigencia hasta 30 (treinta) días calendario posterior a la fecha en que la CONATEL emita la Resolución de Habilitación de la Estación. El oferente es responsable por velar y mantener vigente la Garantía de Fiel Cumplimiento de las Condiciones de Adjudicación de la Licencia, desde el plazo de presentación hasta el plazo indicado más arriba.

La falta de constitución y entrega oportuna de la Garantía de Fiel Cumplimiento por causa imputable al Licenciataria, o la presentación de una Garantía de Fiel Cumplimiento equivalente a un porcentaje inferior al 10% del Capital a Invertir, autorizará a la CONATEL a ejecutar la Garantía de Mantenimiento de Oferta y realizar los procedimientos correspondientes para la anulación de la Licencia.

La falta de extensión de la Garantía de fiel cumplimiento de las condiciones de adjudicación de la Licencia hasta tanto sea expedida la habilitación correspondiente, habilitará a la CONATEL a ejecutarla, es responsabilidad del adjudicado mantenerla extendida hasta treinta días posterior a la fecha de la Resolución de habilitación.

## 15. **EVALUACIÓN DE LA OFERTA**

La evaluación de las ofertas será realizada por la Comisión Evaluadora conformado por funcionarios de la CONATEL, designados para el efecto por Resolución de Directorio.

El informe con el resultado de la calificación de las ofertas será elaborado por la Comisión Evaluadora.

Se rechazarán las ofertas que incumplan los requisitos exigidos en el presente PBC, o que contengan cláusulas que se aparten o contrapongan al mismo.

La presentación de una sola oferta o la subsistencia de una sola de ellas, por el rechazo de las demás, no suspenderá la prosecución del proceso de la Licitación.

### 15.1. **CRITERIO DE EVALUACIÓN**

Para la evaluación de las ofertas, se tendrán en cuenta los Aspectos Jurídico, Económico, Técnico y Programático.

#### 15.1.1. **ASPECTO JURÍDICO**

Todos los documentos presentados por los oferentes en virtud a exigencias del presente Pliego de Bases y Condiciones deberán ser válidos y vigentes a la fecha de presentación de la oferta, caso contrario, la oferta será desestimada.

#### 15.1.2. **ASPECTO ECONÓMICO**

Se tendrá en cuenta lo solicitado en el numeral 16, ASPECTO ECONÓMICO. Todos los documentos presentados por los oferentes en virtud a las exigencias de dicho numeral deberán ser válidos y vigentes a la fecha de presentación de la oferta, caso contrario, la oferta será desestimada.

**EL ASPECTO ECONÓMICO TENDRÁ UN PESO DE 35/100.**

#### 15.1.3. **ASPECTO TÉCNICO**

Se tendrá en cuenta lo solicitado en el numeral 17, ASPECTO TÉCNICO. Todos los documentos presentados por los oferentes en virtud a las exigencias de dicho numeral deberán ser válidos y vigentes a la fecha de presentación de la oferta, caso contrario, la oferta será desestimada.

**EL ASPECTO TÉCNICO TENDRÁ UN PESO DE 60/100.**

#### 15.1.4. ASPECTO PROGRAMÁTICO

Se tendrá en cuenta lo solicitado en el numeral 18, ASPECTO PROGRAMÁTICO, debiendo presentarse todos los documentos y datos exigidos en dicho numeral; siendo eliminatoria la falta de presentación de alguno de los mismos.

**EL ASPECTO PROGRAMÁTICO TENDRÁ UN PESO DE 5/100.**

#### 15.2. CALIFICACIÓN FINAL DE LA EVALUACIÓN

Para la calificación final se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{CALIFICACIÓN FINAL} = A_j \times A_t \times A_e \times A_p \times (a_e + a_t + a_p)$$

Donde,  $A_j$  (Aspecto jurídico),  $A_t$  (Aspecto técnico),  $A_e$  (Aspecto económico),  $A_p$  (Aspecto programático), **REPRESENTAN EL CUMPLIMIENTO DE LA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS EXIGIDOS EN EL PLIEGO**, y tendrán valor de 0 (cero) ó 1(uno) conforme a:

- 0 = La falta de presentación de uno o más documentos exigidos.
- 1 = Presentación de los documentos válidos exigidos.

Los términos:  $a_e$ ,  $a_t$ ,  $a_p$ , son valores puntuables en los distintos aspectos conforme a lo siguiente:

- $a_e$  = Aspecto Económico a evaluar, se puntuará de 0 a 35 puntos, según lo presentado.
- $a_t$  = Aspecto Técnico a evaluar, se puntuará de 0 a 60 puntos, según lo presentado.
- $a_p$  = Aspecto Programático, se puntuará de 0 a 5 puntos, según lo presentado.

**La Comisión Evaluadora recomendará la adjudicación de las Licencias a los Oferentes que alcancen la mejor puntuación al finalizar la etapa de calificación, siendo la puntuación mínima requerida en todos los casos de 60 (sesenta) puntos.**

**En caso de existir dos o más propuestas con una diferencia absoluta menor o igual a 5 (cinco) puntos entre ellas, se declarará EMPATE TÉCNICO. La Comisión Nacional de Telecomunicaciones llamará a los oferentes empatados para que participen en un remate público. En estas circunstancias se adjudicará la Licencia a favor del postulante que presente el mayor Monto en guaraníes en concepto de derecho de licencia. en sobre cerrado, con una garantía de pago equivalente al diez por ciento del monto ofrecido, bajo la forma de una póliza de seguro o una garantía bancaria cuya vigencia se extenderá hasta los sesenta días calendario posteriores a la resolución de adjudicación de la Licencia. La falta de pago del monto ofrecido dentro de dicho plazo implicará la ejecución de la garantía y la caducidad de la Licencia de pleno derecho. En tal caso, la licencia será adjudicada al segundo mejor oferente.**

### 16. ASPECTOS ECONÓMICOS

#### 16.1. Capital a Invertir y/o Invertido y Costos Operativos

El oferente deberá presentar el PRESUPUESTO, con los costos de todos los equipos y sistemas listados en el Inventario de Equipos A INSTALAR, así como una descripción de los **Costos Operativos** (numeral 16.1.2.) y los montos estimados.

##### 16.1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS A INSTALAR

Detallando como mínimo lo siguiente:

- Equipamiento en Sistema de Transmisión.
- Sistema radiante.
- Equipos de estudio.
- Sistema de recepción satelital (si lo hubiere).
- Equipos de enlace Planta - Estudio (si lo hubiere).
- Equipos Móviles.

- Terrenos e Inmuebles.
- Equipos de Infraestructura (conforme al proyecto).
- Generador de emergencia.
- Sistema de climatización.
- Mobiliario.
- Equipos de telecomunicaciones (teléfono, Router, Módems, Transmisores de Fibra Óptica, etc.).

#### 16.1.2. EQUIPOS INFORMÁTICOS.

- Material de grabación y reproducción.

#### 16.1.3. COSTOS OPERATIVOS:

- Remuneración del personal (montos mensuales).
- Cargas Sociales.
- Arrendamientos (montos mensuales).
- Mantenimiento (montos mensuales).
- Servicios básicos (montos mensuales).

#### 16.2. Justificación del Capital a Invertir y/o Invertido

Se debe justificar el monto del capital a invertir, presentando los PRESUPUESTOS, emitidos por personas físicas o jurídicas, que se dedican al ramo de venta de equipamientos de telecomunicaciones, determinados en los numerales 16.1.1. y 16.1.2.

Los documentos precedentemente mencionados deben estar suscritos por la persona responsable o un representante debidamente acreditado a ese efecto, y debe estar Inscrito en la SET con el rubro presupuestado, y el presupuesto deberá contener como mínimo el RUC, nombre y fecha del presupuesto, el RUC debe estar vigente a la fecha del presupuesto.

#### 16.3. Justificación de la Capacidad Económica

Para justificar el capital a invertir y explotar el servicio, el oferente deberá presentar ante la CONATEL, una Declaración Jurada de Bienes, con certificación de firma ante Escribanía Pública, donde manifiesta contar con los recursos necesarios para la implementación del proyecto, en los plazos que establece el presente PBC, considerando la inversión mínima requerida establecida en el Inventario de Equipos a Instalar y/o Instalados e Inmuebles, así como para solventar los Costos Operativos asociados.

16.3.2 Dicha Declaración Jurada deberá estar acompañada por copias autenticadas de los documentos que justifiquen el valor declarado de cada uno de los bienes: títulos de propiedad de inmuebles y automotores, acciones y otros bienes a nombre del oferente, referencias bancarias o de entidades financieras de plaza, con información del promedio de saldos en cuenta de los últimos 12 (doce) meses.

Para personas Jurídicas además deberán presentar: Balances Generales, Cuadro de Resultados, Cuadro demostrativo de Revalúo y Depreciación de Bienes del Activo Fijo de los últimos dos años de la Sociedad.

Asimismo, podrá presentarse Garantía Bancaria, que deberá indicar el compromiso de asistencia financiera de la institución bancaria al oferente, para implementar el proyecto objeto de esta licitación. En caso de que el importe total declarado por el oferente sea inferior al monto mínimo de la inversión necesaria, la oferta será desestimada.

LAS DOCUMENTACIONES A SER PRESENTADAS SON APLICABLES TANTO A PERSONAS FISICAS COMO A PERSONAS JURIDICAS.

#### 16.4. La ponderación del puntaje en el aspecto económico se realizará como sigue:

- a) La presentación conforme requerida en el Pliego de Bases y Condiciones, de todos los documentos relacionados al Capital a Invertir, conforme se establece en el numeral 16.1, 16.1.1., 16.1.2. y 16.2.,

así como los documentos de la Justificación de la Capacidad Económica (numeral 16.3.), tendrán asignado un puntaje de **20 (veinte) puntos**.

- b) Los **15 (quince) puntos** adicionales requeridos para totalizar los 35 (treinta y cinco) puntos que corresponde al aspecto económico, serán atribuidos en función al valor total de la inversión declarada en el Inventario de Equipos a Instalar e Inmuebles. Es decir, los 15 (quince) puntos mencionados serán otorgados en forma proporcional en relación de las inversiones declaradas por todos los oferentes para una determinada localidad y frecuencia licitada, donde el valor máximo de 15 puntos se otorga al que presenta mayor inversión.
- c) La presentación de los documentos válidos exigidos descritos en los numerales; 16.1., 16.2. y 16.3., implicará una valoración del indicador económico,  $A_e$  igual a 1 (uno).
- d) La falta de presentación de uno o más de los documentos válidos exigidos descritos en los numerales; 16.1., 16.2. y 16.3., implicará en una valoración del indicador económico,  $A_e$  igual a 0 (cero).

## 17. ASPECTOS TÉCNICOS

Los Requerimientos Técnicos son:

- Cálculos Técnicos Requeridos
- Equipamientos
- Profesional Habilitado

### 17.1. CÁLCULOS TÉCNICOS REQUERIDOS

#### 17.1.1. CÁLCULO DE LA ZONA DE SERVICIO

Los cálculos realizados deberán ser conforme lo establecido en los Numerales 7, 8 y 9 del ANEXO III BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE ASIGNACIÓN DE CANALES EN EL SERVICIO DE TELEVISIÓN.

- 17.1.1.1. CÁLCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA RADIADA, Conforme Numeral 7 del ANEXO III.
- 17.1.1.2. CÁLCULO DEL CONTORNO PROTEGIDO, conforme numeral 8 del ANEXO III (gráfico y analítico). Se deberá respetar los requisitos máximos y mínimos equivalentes de la tabla del numeral 4.2 del ANEXO III

Los cálculos presentados deberán ser ajustados y correlacionado para el canal ofertado para la Estación Base y para la Estación Repetidora. Las curvas y los valores tabulados para las frecuencias correspondientes a estos canales se encuentran en el APÉNDICE VI.

#### 17.1.1.3. NIVEL MEDIO GENERAL DEL TERRENO

- 17.1.1.3.1. Cálculo del Nivel Medio General del terreno, conforme numeral 8.2. del ANEXO III.
- 17.1.1.3.2. Se debe presentar una planilla del NIVEL MEDIO GENERAL DEL TERRENO, con los datos obtenidos de los mapas digitales SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), conforme al modelo del APÉNDICE IV.
- 17.1.1.3.3. DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DEBIDO AL ÁNGULO LIBRE DE OBSTÁCULOS DEL TERRENO, conforme numeral 8.4.2. del ANEXO III.
- 17.1.1.3.4. DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE POTENCIA  $F_{cp}$ , conforme numeral 8.4.3. del ANEXO III.
- 17.1.1.3.5. DETERMINACIÓN DE LAS ALTURAS EFECTIVAS DE LA ANTENA  $h_{ef}$  y  $H_{ef}$ , conforme a los numerales 8.3.1., 8.3.2. y 8.3.3. del ANEXO III.

#### 17.1.2. PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS

- 17.1.2.1. Se deberá presentar la memoria de cálculo detallada, analítica y gráfica (utilización de curvas RECOMENDACIÓN UIT-R P.1546 VIGENTE), justificando todos los resultados obtenidos.
- 17.1.2.2. Se deberán presentar, en una hoja tamaño A3, el **Contorno Protegido Medio 51 dB $\mu$**  y el **Contorno Protegido Medio (55 dB $\mu$ )**, obtenidos de los valores de **PER**, **H $_{ef}$**  y  **$\theta_{tca}$** , utilizando una herramienta de visualización georreferenciada (como por ejemplo Google Earth, QGIS,

MapInfo, Arcgis, etc). La comunidad principal a servir deberá estar claramente definida en dicho mapa.

- 17.1.2.3. También se deberá presentar en el mismo mapa solicitado en el numeral anterior el **Contorno Estimado 51 dB( $\mu$ V/m)** y el **Contorno Estimado 55 dB( $\mu$ V/m)**, obtenidos con los valores de **PER, hef y  $\theta_{tca}i$** , la  $Deq_{51}$  y  $Deq_{55}$  deberá ser calculada radial por radial, o sea hasta que distancia se estima el alcance de la señal radiada para **51 dB( $\mu$ V/m)** y **55 dB( $\mu$ V/m)**, en la dirección de cada radial (un gráfico de la curva F 50:90 por cada radial). Con la determinación de estos puntos se trazarán las **curvas de los contornos estimados**. La comunidad principal a servir deberá estar claramente definida en dicho mapa.

La falta de presentación de lo especificado en este numeral 17.1. será motivo de desestimación de la oferta.

**OBSERVACIÓN:** los contornos protegidos, libre de interferencias serán los **Contornos Protegidos Medios 51 dB( $\mu$ V/m)** y **55 dB( $\mu$ V/m)**

### 17.1.3. ENLACE DE MICROONDAS (SI FUERE EL CASO)

En caso de que el enlace Estudio – Planta Transmisora de la Estación Base utilice el espectro radioeléctrico, el enlace debe operar en la frecuencia que le asigne la CONATEL en las bandas canalizadas para radioenlaces de microondas, previo pedido del recurrente llenando los formularios conforme al modelo del APÉNDICE V

El enlace entre el Estudio y la Planta Transmisora debe ser enlace en radiovisibilidad, debiendo suministrar los siguientes datos:

- a. **Transmisor / Receptor** (características técnicas, banda de frecuencia a ser utilizada).
- b. **Antenas** (Tipo de antena, características técnicas detalladas).
- c. **Línea de Transmisión** (Tipo de línea de transmisión, características técnicas detalladas).
- d. **Catálogos:** Catálogos del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.
- e. **Estructuras de Apoyo:** Tipo, sistema de protección, señalización, altura, planos.
- f. **Diagrama en Bloque:** Se debe esquematizar el diagrama en bloque del sistema de enlace.
- g. **Memoria de Cálculo del Enlace:** Se debe especificar los criterios utilizados, justificar las alturas de antena, margen de recepción, etc. Los cálculos deben realizarse en la banda de frecuencias establecidos por CONATEL.
- h. **Memoria de Cálculo del Análisis de Interferencias:** Se deberá especificar una frecuencia de operación para el enlace pretendido, con los criterios utilizados y las justificaciones que sean necesarias, conforme al Formulario de Asignación de Frecuencia(s) de Microondas.

### 17.1.4. ENLACE SATELITAL (SI FUERE EL CASO)

- a. El enlace satelital entre el Estudio de la Estación Base y la Estación Repetidora podrá operar una vez que cuente con la Autorización de la CONATEL.
- b. El Oferente deberá proporcionar la mayor cantidad de información técnica sobre el enlace satelital y equipos del sistema, suministrando como mínimo lo siguiente:
  - Diagrama de bloques del sistema y topología de la red
  - Dirección
  - Coordenadas (Latitud – Longitud)
  - Elevación del sitio (cota)
  - Área de autorización
  - Tiempo estimado de transmisión por día
  - Número de portadoras por terminal
  - Características de las portadoras:
  - Tipo de portadora (digital / analógico)
  - Técnica de modulación
  - Técnica de acceso al satélite
  - Tipo de información

- Tasa de Transferencia (bitrate)– Uplink (Mbps)
- Tasa de Transferencia (bitrate)– Downlink (Mbps)
- Codificación de FEC
- Ancho de banda de transmisión (MHz)
- Ancho de banda de recepción (MHz)
- Frecuencia de operación en transmisión (Uplink) (GHz)
- Frecuencia de operación en recepción (Downlink) (GHz)
- Tipo de Polarización (subida / bajada)
- BER en el punto operacional
- Información general sobre el segmento espacial:
- Operador satelital
- Localización del o los satélites
- Designación del o los satélites
- Capacidad total del segmento espacial requerido en MHz
- Tipo de haz de transmisión y recepción
- Banda de frecuencias
- Frecuencia central del transponder de subida
- Frecuencia central del transponder de bajada
- Densidad de flujo de potencia
- Calidad de servicio – disponibilidad del enlace
- Información general sobre el segmento terrestre (estación terrena):
- Nombre de la estación
- Altura máxima de la antena respecto a la cota (m)
- Diámetro de la antena (m)
- Ganancia de la antena – transmisión (dBi)
- Ganancia de la antena – recepción (dBi)
- Ganancia de lóbulos laterales a 3° (dBi)
- Relación axial
- Eficiencia de la antena (%)
- Ángulo de elevación
- Sistema de rastreo
- Potencia de salida del transmisor (dBW)
- P.I.R.E. (dBW)
- Temperatura del sistema (°K)
- Figura de Mérito (G/T) de la antena (dB/°K)
- Relación C/No (dBHz)
- Relación Eb/No (dB)
- Características de los equipos de las estaciones terrenas:
- Indicar con listados, diagramas de bloques y catálogos las características de la instalación. Especificar los componentes de la antena (incluir padrones de radiación), la unidad exterior – ODU (convertidores elevadores / reductores y amplificadores de alta potencia y de bajo ruido), la conexión entre instalaciones, la unidad interior – IDU (interfaz de banda base moduladores y demoduladores), el equipamiento de monitoreo y control de la red y el sistema de alimentación de energía.

#### **17.1.5. EVALUACIÓN SIMPLE DE LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO (EMF), CONFORME LA RECOMENDACIÓN UIT-T K.52 DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**

Deberán presentarse los cálculos de la exposición al EMF, conforme lo indicado en el Numeral 8 del ANEXO III. Éste es un cálculo básico y la verificación del mismo por parte de la CONATEL no representa aprobación alguna en materia de radiaciones no ionizantes, y no reemplaza la exigencia dispuesta en el Decreto N° 10.071/2007.

## 17.2. EQUIPAMIENTOS

Los Oferents deberán llenar completamente la Planilla de Datos Generales (APÉNDICE III) y presentar los datos técnicos de la Estación propuesta, (atendiendo las especificaciones, consideraciones, datos, requisitos técnicos, indicados en los ANEXOS I, II, III y IV), en forma detallada de:

### 17.2.1. CODIFICADORES (ENCODERS)

- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación.
- Normas con la que es compatible
- Formatos de compresión de video soportados
- Formatos de compresión de audio soportados

### 17.2.2. MULTIPLEXACIÓN DEL TRANSPORTE DE AUDIO Y SINCRONIZACIÓN

- Formatos de Video Soportados
- Número de Entradas SDI/HD-SDI
- Cantidad de Señales simultáneas que es capaz de codificar.
- Formato de los Servicios de Salida

### 17.2.3. REMULTIPLEXOR

- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación.
- Normas con la que es compatible.
- Número de entradas de Flujos elementales Empaquetados(PES) para remultiplexión
- Entradas de Referencia (10 MHz, 1PPS, etc.)
- Especificar si soporta de SI/EPG, EWBS, Ginga, etc.

### 17.2.4. RELOJ GPS DE REFERENCIA

- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación.
- Normas con la que es compatible.
- Número salidas

### 17.2.5. RETARDADOR DE FLUJO DE TRANSPORTE (SI FUESE NECESARIO)

- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación
- Normas con la que es compatible.
- Número de entradas de Flujos Multiplexados.
- Entradas de Referencia (10 MHz, 1PPS, etc.).

### 17.2.6. MODULADOR ISDB-T<sub>B</sub>

- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación. Especificar si está integrado a otra etapa o en rack independiente.
- Normas con la que es compatible.
- Tipos de Entradas (DVB-ASI, Fast Ethernet, etc.)
- Entradas de Referencia (10 MHz, 1PPS, etc.)
- Conector de salida.
- Ancho de banda de la señal de salida.
- Tasa de Error de Modulación (MER).
- Shoulder Level con respecto a la frecuencia central.

### 17.2.7. EQUIPO TRANSMISOR

#### 17.2.7.1. Transmisor Principal y Auxiliar (si lo hubiere):

Marca, modelo, procedencia, tipo de emisión, año de fabricación. Especificar si está integrado a otra etapa o en rack independiente.

#### 17.2.7.2. Características Técnicas del Transmisor Principal y Auxiliar (si lo hubiere):

Detallar las características técnicas de operación, indicando los valores y configuración del equipamiento propuesto, respetando estrictamente lo especificado en el ANEXO II.

- Tecnología utilizada. (Estado Sólido, TWT, etc.)
- Potencia nominal de salida.
- Impedancia de salida.
- Conector de salida.
- Conector para mediciones externas
- Configuración (1+ 0; 1 + 1).
- Rango de frecuencia.
- Radiación de armónicas/Espurias.
- Producto de intermodulación.
- Impedancia de entrada.
- Estabilidad de frecuencia.

#### 17.2.8. SISTEMA RADIANTE

##### 17.2.8.1. ANTENA

###### 17.2.8.1.1. Tipo de Antena:

Marca, modelo, procedencia.

###### 17.2.8.1.2. Rango de frecuencia:

Se debe especificar la banda de frecuencia que utiliza, y el ancho de banda, en MHz.

###### 17.2.8.1.3. Polarización:

Las señales irradiadas podrán tener polarización horizontal, circular o elíptica.

###### 17.2.8.1.4. Patrones de Radiación:

Se debe especificar el tipo de radiación en el plano horizontal (o patrón de acimut), y también el patrón de elevación.

###### 17.2.8.1.5. Número de Elementos y Ganancia:

Se debe especificar el número de elementos que componen la antena y la ganancia con relación a una antena dipolo de referencia.

###### 17.2.8.1.6. Coeficiente de Onda Estacionaria (VSWR)

Se debe especificar el coeficiente de onda estacionaria y la pérdida de retorno en dB, a la entrada de la antena.

###### 17.2.8.1.7. Potencia:

Potencia máxima permitida a la entrada de la antena y el tipo de conector utilizado.

Altura del centro geométrico de la antena con relación a la base de la estructura de apoyo, y altura del centro geométrico de la antena sobre el nivel medio general del terreno.

###### 17.2.8.1.8. Catálogos:

Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

##### 17.2.8.1.9. LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE RF

###### 17.2.8.1.10. Tipo de Línea de Transmisión:

###### 17.2.8.1.11. Marca, modelo, procedencia, sección

###### 17.2.8.1.12. Características técnicas:

###### 17.2.8.1.13. Impedancia Característica.

###### 17.2.8.1.14. Atenuación en dB por cada 100 metros.

###### 17.2.8.1.15. Longitud Total de la Línea de Transmisión.

###### 17.2.8.1.16. Conectores: Se debe indicar el tipo de conectores que se utilizarán, en el lado del Transmisor y en el lado de la antena.

###### 17.2.8.1.17. Atenuación: Atenuación total de la línea de transmisión.

###### 17.2.8.1.18. Potencia Media de operación (kW) máxima.

###### 17.2.8.1.19. Voltaje Pico de Ruptura (Breakdown).

17.2.8.1.20. Descripción del presurizador

17.2.8.1.21. Catálogos:

Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

17.2.8.2. **Estructura de Apoyo**

17.2.8.2.1. Tipo De Estructura: Se debe especificar si es torre autosoportada o torre arriostrada (torre con tensores).

17.2.8.2.2. Sistema de Protección: Se debe especificar el tipo de pararrayos, cabo de bajada y malla de tierra.

17.2.8.2.3. Sistema de Señalización: Se debe especificar el tipo de señalización nocturna y diurna.

17.2.8.2.4. Altura de la Estructura: Altura física de la estructura de apoyo con relación a su base.

17.2.8.2.5. Planos: Se deben presentar los planos en los cuales se detallan lo solicitado en los Numerales en estos puntos

17.2.9. **EQUIPOS DE ESTUDIO**

17.2.9.1. **SALA DE OPERACIÓN**

17.2.9.1.1. Consola Mezcladora de Señales: marca, procedencia, modelo, año de fabricación, cantidad de canales, tipo, catálogo del fabricante, formatos de video con los que opera.

17.2.9.1.2. Isla de Edición: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante, formatos de video con los que opera.

17.2.9.1.3. Dispositivos de Almacenamiento: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante, formatos de video con los que opera.

17.2.9.1.4. Matriz de Conmutación: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante, formatos de video con los que opera.

17.2.9.1.5. Híbrido Telefónico: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante, formatos de video con los que opera.

17.2.9.1.6. Procesador Multi-Efecto de Sonido: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante.

17.2.9.2. **ESTUDIO DE PRODUCCIÓN**

17.2.9.2.1. Micrófonos: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, catálogo del fabricante con características técnicas.

17.2.9.2.2. Aislación Acústica: Características constructivas y tipo de aislamiento acústico a utilizarse en la sala de locución.

17.2.9.2.3. Cámaras: marca, modelo, procedencia, año de fabricación, formatos de video con los que opera, catálogo del fabricante.

17.2.9.2.4. Señalización: Especifique si posee señalización "EN EL AIRE".

17.2.9.3. **DIAGRAMA DE MANEJO DE LAS SEÑALES:**

Especificando detalladamente los equipos a ser utilizados (nombre, marca y modelo), de las salas de operación y estudio.

17.2.10. **RECEPCIÓN SATELITAL**

17.2.10.1. **Antena:**

17.2.10.1.1. Tipo: Marca, modelo, procedencia.

17.2.10.1.2. Catálogos: Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

17.2.10.2. **LNB:**

17.2.10.2.1. Tipo: Marca, modelo, procedencia.

17.2.10.2.2. Catálogos: Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

**17.2.10.3. Receptores Satelitales:**

17.2.10.3.1. Tipo: Marca, modelo, procedencia.

17.2.10.3.2. Catálogos: Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

**17.2.10.4. Conversores de Normas y Transcodificadores:**

17.2.10.4.1. Tipo: Marca, modelo, procedencia.

17.2.10.4.2. Catálogos: Catálogo del fabricante, preferiblemente originales; especificando las características técnicas del modelo preciso a ser utilizado; los catálogos deberán ser legibles sin borrones ni enmiendas, en idioma español o inglés.

**17.3. PROFESIONAL HABILITADO**

La propuesta técnica deberá estar firmada por un profesional categoría I habilitado por la CONATEL, con los siguientes datos:

17.3.1. Nombres y apellidos.

17.3.2. Número de carnet.

17.3.3. Fecha y firma.

17.3.4. Declaración jurada del responsable técnico indicando lo siguiente:

17.3.5. Números de páginas refrendadas por el profesional en los Requerimientos Técnicos (Sobre N° 2), desde la página N° ..... hasta la página N° ....., incluyendo los mapas con su descripción correspondiente.

17.3.6. Que asume la total responsabilidad por el proyecto técnico, en favor del Oferente.

17.3.7. Cada hoja del Proyecto Técnico deberá ser rubricada por el profesional de Categoría "I", con su sello correspondiente (Nombre y Apellido, N° de Carnet)

**17.4. ANEXO A LA PROPUESTA DE INSTALACIÓN**

17.4.1. Dirección completa de la Estación Base y la Estación Repetidora indicando calle, N°, Localidad y Departamento.

17.4.2. Coordenadas geográficas de la ubicación de la Estación Base y la Estación Repetidora.

17.4.3. Plano de ubicación general: El plano de ubicación general de la Estación Base y la Estación Repetidora deberán ser en escala 1:500, detallando las calles vecinales u otros puntos de referencia.

17.4.4. Plano de las instalaciones: Los planos deberán estar debidamente rotulados a nombre del Oferente, dirección de las estaciones (Estación Base y la Estación Repetidora), acotados y presentados en la escala de 1:100 ó 1:50 con proyección horizontal y vertical (corte vertical y en planta) mostrando los siguientes detalles:

17.4.5. Edificio.

17.4.6. Antena y su estructura de apoyo.

17.4.7. Altura del centro geométrico de la antena con relación a la base de la estructura de apoyo.

17.4.8. Indicación de la altitud de la base de la estructura de apoyo sobre el nivel del mar.

17.4.9. El plazo de instalación y puesta en funcionamiento de las Estaciones del Servicio de Televisión Digital Terrestre deberá estar expresado en meses, presentado en un diagrama detallado de actividades-tiempo, contados a partir de la notificación de otorgamiento de la Licencia del servicio mencionado. El plazo máximo de instalación y puesta en funcionamiento de las Estaciones del servicio mencionado deberá ser de 18 (dieciocho) meses, contados a partir de la notificación de otorgamiento de la Licencia; caso contrario será motivo de desestimación de la oferta.

## 18. ASPECTOS PROGRAMÁTICOS

Para la comprobación del cumplimiento de los Requisitos Programáticos se considerarán los siguientes ítems y lo establecido en Numeral 15 del ANEXO IV

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN.

- 18.1. **HORARIO DE TRANSMISIÓN DIARIA:** Se debe especificar la hora de inicio y terminación de la transmisión diaria.
- 18.2. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO DE PRODUCCIÓN NACIONAL:** Se debe presentar el porcentaje de programación de contenido de producción nacional (programas informativos, culturales, sociales, comerciales, noticieros, etc., de producción nacional), con relación al total del Servicio.
- 18.3. **CANTIDAD DE HORAS DESTINADAS AL ESTADO PARAGUAYO:** Se debe presentar una propuesta de una cantidad de horas que el Oferente concederá por día al Estado Paraguayo en el caso de que éste lo solicite para la ejecución de programas de gobierno.
- 18.4. **PROGRAMACIÓN SEMANAL ESTIMADA:** Se debe presentar un cuadro demostrativo de la programación semanal, indicando lo propuesto más arriba y los horarios por día. En este cuadro se deben indicar los programas de producción nacional y los programas que no sean producidos en el Paraguay.

## 19. DESESTIMACIÓN DE LAS OFERTAS

Se procederá a la desestimación de las ofertas por:

- 19.1. Falta de presentación o presentación deficiente de cualquiera de los documentos exigidos en los numerales 6.1., 6.2., 7, 8 o 13 del PBC.
- 19.2. Falta de presentación o presentación deficiente de cualquiera de los documentos exigidos en los numerales 16, 17 y 18 del PBC.
- 19.3. Incumplimiento de los requerimientos establecidos en los numerales 1 y 6 del PBC.
- 19.4. Presentación de más de una propuesta por parte de una misma persona, cualquiera sea la calidad en que se presente (persona física, director, administrador, gerente, representante o socio de la sociedad constituida, en carácter de oferente).
- 19.5. Evidencias de colusión o acuerdo entre oferentes.
- 19.6. Participación anterior en cualquier oferta fraudulenta.
- 19.7. Estar registrado en cualquier calidad como licenciataria del Servicio de Radiodifusión Televisiva.
- 19.8. Evidencia de cualquier falsedad a los efectos de ganar la Licitación.
- 19.9. Falta de firma en cualquiera de los documentos correspondientes a los Formularios TDT/01 a TDT/06.
- 19.10. Presentación de propuestas diferentes a las indicadas en este PBC.
- 19.11. Presentación de cálculos o procedimientos diferentes a los indicados en el PBC, o resultados finales de los mismos con error mayor a 10% (diez por ciento) de lo calculado por la CONATEL, o presentación de la altitud (cota) con un error mayor a 15 metros.
- 19.12. Presentación de propuestas que provengan de personas físicas, directores, administradores,

gerentes, representantes o socios de sociedades constituidas que tengan relación de dependencia o cualquier tipo de vinculación directa o indirecta con la CONATEL, o sus representantes.

- 19.13. Presentación de la Póliza de Seguro o la Garantía Bancaria en concepto de Garantía de Mantenimiento de Oferta, con plazo inferior a lo especificado en el numeral 13 del PBC; por el vencimiento del plazo establecido en la misma, antes que la CONATEL emita la Resolución de otorgamiento de la Licencia o por la presentación de la Póliza de Seguro o la Garantía Bancaria de Mantenimiento de Oferta con un porcentaje inferior al 5% del Capital a Invertir.
- 19.14. Falta de presentación o presentación incompleta de lo especificado en el numeral 17.1.1 del PBC.
- 19.15. Las causales establecidas en los artículos 32° y 34° del Reglamento del Servicio de Televisión, en los plazos establecidos en el Numeral 3.11.
- 19.16. No tener el oferente suficiente capacidad técnica y económica para ejecutar el proyecto presentado.
- 19.17. Acumulación de 10 (diez) o más defectos en la forma de presentación de las ofertas, según la siguiente escala:

| <b>DEFECTOS</b>   | <b>VALOR</b> |
|---|--------------|
| Falta de foliatura de cada hoja   | 1 (uno)      |
| Falta de firma de cada página con contenido   | 1 (uno)      |
| Falta de encuadernación de cada hoja o documento  | 1 (uno)      |
| Cada enmienda, tachadura o raspadura que no estuviera salvada debidamente (*)             | 1 (uno)      |
| Falta de firma del profesional técnico en cada hoja con contenido de la propuesta técnica | 1 (uno)      |
| Falta de Rótulo en cada Sobre   | 2 (dos)      |
| Falta de Rótulo en cada Volumen   | 2 (dos)      |

(\*) Las propuestas que presenten enmiendas, tachaduras o raspaduras deben ser salvadas de la siguiente forma: "Enmendado:.....(aquí indicar cuál es la frase o palabra enmendada, tachada o raspada). No vale. Entrelíneas o sobre-escrito:.....(aquí indicar la palabra o frase correcta). Vale. Firma del oferente o del representante de la sociedad."

## **20. OTORGAMIENTO DE LA LICENCIA**

El Directorio de la CONATEL otorgará las Licencias del Servicio de Televisión, basado en los informes de la Comisión Evaluadora y del Consejo de Radiodifusión.

En caso de EMPATE TÉCNICO, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones llamará a los oferentes empatados para que participen en un remate público. En estas circunstancias se adjudicará la Licencia a favor del oferente que presente el mayor Monto en guaraníes en concepto de derecho de licencia. en sobre cerrado, con una garantía de pago equivalente al diez por ciento del monto ofrecido, bajo la forma de una póliza de seguro o una garantía bancaria cuya vigencia se extenderá hasta los sesenta días calendario

posteriores a la resolución de adjudicación de la Licencia. La falta de pago del monto ofrecido dentro de dicho plazo implicará la ejecución de la garantía y la caducidad de la Licencia de pleno derecho. En tal caso, la licencia será adjudicada al segundo mejor oferente.

Para el efecto la CONATEL señalará lugar, día y hora para que los oferentes presenten sus ofertas en sobre cerrado, en acto público, del que deberán participar obligatoriamente los oferentes o sus representantes.

La base mínima para cada oferta será la estipulada en el Apéndice III del presente Pliego. En caso de inasistencia al acto, se considerará como un desistimiento de la oferta. En caso de que ninguno de los oferentes que incurran en empate técnico se presente, se declarará desierta la Licitación para la localidad en cuestión.

## **21. PLAZO PARA PONER EN FUNCIONAMIENTO LAS ESTACIONES**

El licenciatario deberá instalar y poner en funcionamiento la Estación Base, junto con la correspondiente Repetidora, con todo el equipamiento, funciones y facilidades indicadas en su propuesta técnica, en un plazo no mayor que 18 (dieciocho) meses, a contar desde la fecha de la notificación de la Resolución correspondiente.

Si el licenciatario, por causas imputables al mismo, no diere cumplimiento a la obligación de instalar y poner en funcionamiento las estaciones en el plazo mencionado, se aplicará la pérdida de la garantía y, en su caso, la CONATEL evaluará la situación y, previo trámite de rigor, decidirá la realización de un nuevo llamado a Licitación Pública.

El licenciatario del Servicio de Televisión, no podrá ceder o transferir a terceros sus derechos y obligaciones vinculados a la prestación del servicio, en todo o en parte, sin previa autorización de la CONATEL. Ninguna cesión o transferencia podrá efectuarse antes de la instalación y puesta en funcionamiento en forma comercial de las Estaciones de Televisión.

## **22. DERECHOS, TASAS Y ARANCELES**

- 22.1. La Licencia estará sujeta al pago de un Derecho de Licencia, conforme lo establecido en el Art. 70 de la Ley N° 642/95 modificada por la Ley 4179/2011 y conforme al Art. 16 del Reglamento de Televisión. En caso de no verificarse el pago en el plazo establecido en dicho artículo, la Licencia quedará sin efecto de pleno derecho. El monto está definido por la ubicación geográfica de la estación y la potencia de transmisión, conforme al Apéndice III del presente PBC y su pago es requisito indispensable para el inicio de la vigencia del acto jurídico implícito en la Licencia otorgada.
- 22.2. La explotación comercial del Servicio está sujeta al pago de una Tasa anual de 0,25% de los ingresos brutos del titular de la Licencia (Art. 18 del Reglamento de Televisión).
- 22.3. El Arancel anual que deben abonar los titulares de Licencia por concepto del uso del espectro radioeléctrico está fijado en el cuadro tarifario, definido por la CONATEL Resolución 856/2000 y modificaciones, (Art. 125 del Decreto N° 14135/96 y Art. 22 del Reglamento de Televisión). El pago por este concepto se realizará dentro de los 30 días calendario a partir de la notificación de otorgamiento de la Licencia.

## **23. SANCIONES**

El incumplimiento por parte de los Licenciatarios de la Ley de Telecomunicaciones, de sus Normas Reglamentarias, de este Reglamento, de los planes técnicos y normas técnicas, aplicables al Servicio de Televisión, será sancionado de acuerdo a la Ley de Telecomunicaciones, previo sumario administrativo, sin perjuicio de las actuaciones judiciales si concurrieran delitos o faltas sancionadas por el Código Penal, ni de hacer efectivas las garantías establecidas en los procesos de Licitación Pública de Licencias para la explotación del Servicio.

Las sanciones previstas, con excepción de la cancelación, no le eximen al licenciatario del cumplimiento de sus obligaciones ante los usuarios.

No se considerarán infracciones las provocadas por caso fortuito o fuerza mayor

#### **24. NOTIFICACIÓN**

Con carácter previo a la aplicación de cualquier SANCIONES, la CONATEL notificará por escrito al licenciataria la infracción constatada, emplazándolo para que, sin perjuicio de subsanar la deficiencia, produzca el descargo que haga a su Derecho, en un plazo que no excederá de 5 (cinco) días hábiles. Producido el descargo o vencido el plazo para hacerlo, la CONATEL resolverá sin otra substanciación acerca de la infracción y en su caso la instrucción del sumario correspondiente.

#### **25. CONFIDENCIALIDAD DEL PROCESO LICITATORIO**

No se divulgará a los Oferentes ni a cualquier otra persona que no esté oficialmente involucrada en el proceso de esta licitación, ninguna información relacionada con la evaluación de las ofertas, ni las recomendaciones para el otorgamiento de la Licencia. La información podrá darse a conocer una vez que la notificación del otorgamiento de la Licencia hubiese sido comunicada a todos los Oferentes.

**ANEXO I**

**LOCALIDADES Y CANALES LICITADOS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS**

Los canales a ser Licitados se encuentran presentes en la **Tabla 1**.

**Tabla 1: Estaciones Base con sus correspondientes Estaciones Repetidoras**

**LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021**

**1) SFN – Ybytyruzú – Ch 39 – EB Cordillera del Ybytyruzú**

| Departamento | Localidad                | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER | Hef | Contorno de 55dB(μV/m) |
|--------------|--------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------|-----|-----|------------------------|
| Guairá       | Cordillera del Ybytyruzú | 39    | 623                | 25°49'23"   | 56°16'13"      | 1   | 570 | 50                     |
| Caazapá      | Caazapá                  | 39    | 623                | 26°11'38"   | 56°22'09"      | 0,5 | 35  | 11                     |
| Caazapá      | Yegros                   | 39    | 623                | 26°27'18"   | 56°24'14"      | 1   | 75  | 18                     |

**2) SFN – Boquerón – Ch 29 – EB Loma Plata**

| Departamento     | Localidad         | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER | Hef | Contorno de 55dB(μV/m) |
|------------------|-------------------|-------|--------------------|-------------|----------------|-----|-----|------------------------|
| Boquerón         | Loma Plata        | 29    | 563                | 22°22'51"   | 59°49'47"      | 1   | 75  | 18                     |
| Boquerón         | Mcal Estigarribia | 29    | 563                | 22°01'53"   | 60°35'48"      | 1   | 75  | 18                     |
| Boquerón         | Filadelfia        | 29    | 563                | 22°21'53"   | 60°01'30"      | 1   | 75  | 18                     |
| Boquerón         | Neuland           | 29    | 563                | 22°38'53"   | 60°07'38"      | 1   | 75  | 18                     |
| Presidente Hayes | Lolita            | 29    | 563                | 23°01'33"   | 59°39'49"      | 1   | 75  | 18                     |
| Presidente Hayes | Buena Vista       | 29    | 563                | 22°36'12"   | 59°40'03"      | 1   | 75  | 18                     |

**3) SFN – San Alberto – Ch 41 – EB San Alberto**

| Depto.      | Localidad   | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER | H <sub>ef</sub> | Contorno de 55dB(μV/m)                               | Atenuación                         |
|-------------|-------------|-------|--------------------|-------------|----------------|-----|-----------------|--|------------------------------------|
| Alto Paraná | San Alberto | 41    | 635                | 24°58'27"   | 54°54'50"      | 5   | 75              | 10 km entre los Acimuts 30° - 170°<br>24 km el resto | 18 dB entre los Acimuts 30° - 170° |
| Alto Paraná | Itakyry     | 41    | 635                | 24°58'57"   | 55°08'57"      | 1   | 75              | 18   | ---                                |
| Alto Paraná | Minga Porã  | 41    | 635                | 24°52'29"   | 54°56'02"      | 0,5 | 35              | 11   | ---                                |
| Alto Paraná | Mbaracayu   | 41    | 635                | 25°01'50"   | 54°49'18"      | 0,3 | 30              | 9  | ---                                |

**4) SFN – Santa Rita – Ch 45 – EB Santa Rita**

| Departamento | Localidad         | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER [kW] | Hef [m] | Contorno de 55dB(μV/m)                               |
|--------------|-------------------|-------|--------------------|-------------|----------------|----------|---------|--|
| Alto Paraná  | Santa Rita        | 45    | 659                | 25°47'50"   | 55°05'20"      | 5        | 75      | 10 km entre los Acimuts 30° - 170°<br>24 km el resto |
| Alto Paraná  | Naranjal          | 45    | 659                | 25°58'27"   | 55°11'16"      | 1        | 75      | 18   |
| Alto Paraná  | Iruña             | 45    | 659                | 26°06'39"   | 55°03'25"      | 0,4      | 35      | 10   |
| Alto Paraná  | San Cristóbal     | 45    | 659                | 25°53'29"   | 55°28'04"      | 1        | 75      | 18   |
| Alto Paraná  | Santa Rosa Monday | 45    | 659                | 25°48'49"   | 54°54'15"      | 0,25     | 30      | 9  |

**5) SFN – Caaguazú – Ch 51 - EB Caaguazú**

| Departamento | Localidad     | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER | Hef | Contorno de 55dB(μV/m) |
|--------------|---------------|-------|--------------------|-------------|----------------|-----|-----|------------------------|
| Caaguazú     | Caaguazú      | 51    | 695                | 25°27'36"   | 56°01'02"      | 1   | 75  | 18                     |
| Caaguazú     | Vaquería      | 51    | 695                | 25°00'00"   | 55°49'23"      | 0,5 | 35  | 11                     |
| Caaguazú     | Raúl A Oviedo | 51    | 695                | 25°11'41"   | 55°36'12"      | 1   | 75  | 18                     |

**6) SFN – Cnel. Oviedo – Ch 50 – EB Cnel. Oviedo**

| Departamento | Localidad               | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER  | Hef | Contorno de 55dB(μV/m) |
|--------------|-------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------|------|-----|------------------------|
| Caaguazú     | Cnel. Oviedo            | 50    | 689                | 25°24'49"   | 56°27'17"      | 1    | 75  | 18                     |
| Caaguazú     | Santa Rosa Mbutuy       | 50    | 689                | 24°58'40"   | 56°15'08"      | 0,5  | 35  | 11                     |
| San Pedro    | 25 De Diciembre         | 50    | 689                | 24°48'45"   | 56°43'37"      | 1    | 75  | 18                     |
| Caaguazú     | San José de los Arroyos | 50    | 689                | 25°31'54"   | 56°43'58"      | 0,25 | 30  | 9                      |

**7) SFN – San Pedro – Ch 35 – EB San Pedro Ycuamandiyú**

| Departamento | Localidad              | Canal | Frecuencia Central | Latitud Sur | Longitud Oeste | PER | Hef | Contorno de 55dB(μV/m) |
|--------------|------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------|-----|-----|------------------------|
| San Pedro    | San Pedro Ycuamandiyú  | 35    | 599                | 24°05'24"   | 57°04'34"      | 5   | 75  | 24                     |
| San Pedro    | Itacurubí Rosario      | 35    | 599                | 24°32'00"   | 56°49'27"      | 1   | 75  | 18                     |
| San Pedro    | 25 De Diciembre        | 35    | 599                | 24°48'45"   | 56°43'37"      | 1   | 75  | 18                     |
| San Pedro    | Gral Resquín           | 35    | 599                | 24°03'46"   | 56°26'58"      | 1   | 75  | 18                     |
| San Pedro    | Santa Rosa Del Aguaray | 35    | 599                | 23°49'38"   | 56°31'25"      | 1   | 75  | 18                     |

Los canales de Estación Base y Estaciones Repetidoras se encuentran asociados según las tablas anteriores, las mismas deberán estar sincronizadas para su correcta operación con Red de Frecuencia Única.

Se podrá utilizar otro valor de altura efectiva de antena, a condición de que el contorno medio de 55 dB( $\mu$ V/m) no supere al valor **Deq<sub>55Máx</sub>** establecido en según las tablas anteriores.

No podrá utilizarse valor de P.E.R. superior a lo establecido en las Tablas, y el contorno protegido medio de 55 dB( $\mu$ V/m) no deberá exceder la distancia equivalente **Deq<sub>55Máx</sub>**, establecido la misma tabla.

La Plantas Transmisoras deberán estar instaladas a una distancia máxima de 1km de las coordenadas de referencia con el fin de conseguir la co-ubicación de los sistemas radiantes.

Los licenciatarios que resulten del proceso licitatorio podrán compartir entre ellos una única torre para la instalación de sus sistemas radiantes.

En el caso de que la CONATEL establezca una torre única para la instalación de los sistemas radiantes, los adjudicados con las licencias de estos canales deberán Instalar los equipos de transmisión en la Torre establecida por la CONATEL.

## ANEXO II

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LAS EMISIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN

- AII. 1.** La Estación Base del Servicio de Televisión Digital Terrestre básicamente se compone de los siguientes elementos:
- AII.1.1. Estudio o centro de emisión:** Es el centro donde se procesan o generan las señales para su posterior transmisión o retransmisión por el sistema.
  - AII.1.2. Planta Transmisora:** Es el lugar de emplazamiento de los transmisores y del sistema radiante que compone el sistema de Televisión Digital Terrestre.
- AII. 2.** La Estación Repetidora del Servicio de Televisión Digital Terrestre básicamente se compone únicamente de la Planta Transmisora (cuya definición se encuentra en el Numeral anterior)
- AII. 3.** En caso de que la planta transmisora y el estudio se encuentren en diferentes lugares podrán ser utilizados enlaces para el transporte de la señal desde el estudio a la planta; la utilización de la misma deberá ser autorizada por la CONATEL.
- AII. 4.** Todas las características técnicas resaltantes del sistema, estrechamente vinculadas al servicio, deberán ser declaradas en el momento de hacer presente la propuesta técnica de explotación del servicio.
- AII. 5.** Las señales irradiadas podrán tener polarización horizontal, circular o elíptica.
- AII. 6.** Todo el sistema de transmisión deberá adecuarse a las disposiciones de la Recomendación UIT-T K.52 “Orientación sobre el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos”.
- AII. 7.** El transporte de las señales de programa de TV (Estudio - Planta) podrá efectuarse por vínculo físico o radioeléctrico. En este último se prevé la asignación de frecuencias en la banda de microondas.
- AII. 8.** Todas las emisiones deberán ser efectuadas en el sistema de Televisión Digital Terrestre establecido para el Paraguay (ISDB-T<sub>B</sub>).
- AII. 9.** Deberá mantenerse un ancho del canal de 6 MHz.
- AII. 10.** Será obligatoria la presencia de los Subtítulos Ocultos (Closed Caption) o ventanas con lenguaje de señas en los noticieros, informativos y demás programas de interés nacional, como por ejemplo debates presidenciales, etc.; en uno de los idiomas oficiales de la República del Paraguay.
- AII. 11.** La presencia de una señal de Alta Definición (HDTV) (1920x1080/60 o 1920x1080/50) ya sea con barrido progresivo o entrelazado es opcional, deberá emitirse al menos, durante la totalidad de la programación:
- AII.11.1** Una señal para recepción por dispositivos fijos,
  - AII.11.2** Una señal para la recepción por dispositivos portátiles, pudiendo ser una señal distinta que la emitida para dispositivos fijos.
  - AII.11.3** Dándose cumplimiento a la citada exigencia, en el ancho de banda remanente podrá realizarse multiprogramación, previa comunicación a la CONATEL, manteniéndose siempre el carácter de la recepción abierta, libre y gratuita.
  - AII.11.4** Deberá informarse al televidente si la emisión se realiza en alta definición o en definición estándar.
- AII. 12.** Las señales de video para servicios Full-Seg podrán ser:
- AII.12.1 Calidad Estándar (SDTV):** Con formato 576i, 576p o 720p.
  - AII.12.2 Alta Definición (HDTV):** Con formato 1920x1080/60 o 1920x1080/50 (ambos formatos con barrido progresivo o entrelazado).
- AII. 13.** Las señales de video para el servicio One-Seg podrá ser del formato CIF (352x288), QVGA (320x240 o 320x180), o SQVGA (160x120 o 160x90), con una tasa mínima de cuadros de 24 fps. A menos que se emita más de una señal One-Seg. En tal caso, la tasa de cuadros por segundo queda a criterio del radiodifusor.
- AII. 14.** La compresión de Video debe ser:
- AII.14.1 Servicios Full-Seg:** H.264 Perfil Alto para nivel 4 (HP@L4.0).
  - AII.14.2 Servicio One-Seg:** Perfil Básico para nivel 1.3 (H.264 BP@L1.3)
- AII. 15.** El limitador superior de tasa de transferencia, no podrá tener un valor menor al siguiente:
- AII.15.1 HDTV:** 8 Mbps.
  - AII.15.2 SDTV:** 1,5 Mbps.
  - AII. One-Seg:** 256 kbps

- AII. 16.** El valor de tasa de transferencia de la señal de video varía dependiendo del contenido. Lo estipulado en el Numeral anterior es únicamente límite de compresión máxima de tasa de transferencia, con el fin de evitar la excesiva compresión. Los limitadores de tasa de transferencia pueden ser superiores a los establecidos en el punto anterior pero no inferiores.
- AII. 17.** La compresión de Audio queda a criterio del Oferente, siempre y cuando cumpla con las normas técnicas brasileñas ABNT.
- AII. 18.** La etapa de Re-Multiplexación debe tener las siguientes características:
- AII.18.1** Debe cumplir las normas técnicas brasileñas ABNT.
  - AII.18.2** Debe permitir la Transmisión Jerárquica (con capacidad de 3 capas jerárquicas).
  - AII.18.3** Debe permitir la transmisión de la Guía Electrónica de Programación (EPG).
  - AII.18.4** Debe permitir la transmisión de Subtítulos Ocultos (Closed Caption).
  - AII.18.5** Debe permitir configuración para Redes de Frecuencia Única (SFN).
- AII. 19.** El Modulador ISDB-T<sub>B</sub> debe tener las siguientes características:
- AII.19.1** Cumplir plenamente con el estándar ISDB-T<sub>B</sub> (ABNT NBR 15601 en la versión vigente en el momento de la publicación por los medios correspondientes del llamado a Licitación).
  - AII.19.2** Señal de salida para canales de 6 MHz.
  - AII.19.3** Debe tener entrada BNC de 50Ω para referencia de 10 MHz para operación con Redes de Frecuencia Única.
  - AII.19.4** Señal de Salida con Tasa de Error de Modulación (MER) mayor o igual a 35 dB.
  - AII.19.5** Shoulder Level con respecto a la frecuencia central menor o igual -38 dB.
- AII. 20.** Los parámetros técnicos de operación de los transmisores que operan en el sistema deberán cumplir con:
- AII.20.1** Debe operar en uno de los canales licitados.
  - AII.20.2** Debe poseer los instrumentos para realizar las siguientes lecturas:
    - AII.20.2.1** Medición de Potencia Directa de Salida.
    - AII.20.2.2** Medición de Potencia Reflejada.
    - AII.20.2.3** Debe poseer un Conector Tipo N 50 Ω para realizar mediciones sobre la Señal de Salida
  - AII.20.3** Radiación de armónicas: mejor que -60 dB.
  - AII.20.4** Desvío de la Frecuencia de Transmisión permitido será de ±500Hz en la frecuencia central de las portadoras OFDM. Para equipamientos transmisores que funcionarán sincronizados el desvío máximo deberá ser ±1Hz.
  - AII.20.5** Desplazamiento de frecuencias de las portadoras OFDM será desplazada positivamente 1/7MHz (142,857kHz) en relación con la frecuencia central del canal indicado en el Plan de Canalización de frecuencias para los STVD-T, según el Apéndice 1.
  - AII.20.6** Las emisiones espurias deben estar, por lo menos, 60dB por debajo de la potencia media de la señal digital para los transmisores digitales de potencia media superior a 25W, sin exceder los 20mW. Para transmisores digitales con potencia media igual o inferior a 25W, las emisiones espurias no pueden exceder 25μW. La potencia espuria permitida debe estar de acuerdo con la Tabla siguiente.

| Separación en relación con la portadora central de la señal digital | Atenuación mínima en relación con la potencia media medida en la frecuencia central de las portadoras OFDM  |
|---|---|
| > 15 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 dB para <math>P &gt; 25</math> W, limitada a 20mW en UHF. Para <math>P \leq 25</math> W, limitada a 25 μW en UHF</li> </ul> |
| < -15 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para <math>P \leq 25</math>W, limitada a 25μW</li> </ul>   |

- AII.20.7** La potencia nominal del transmisor no podrá ser mayor a 1,5 veces que la PER establecida en la Licencia, conforme al presentado en su proyecto técnico.
- AII.20.8** No deben poseer dispositivos externos que permitan la alteración de la frecuencia de operación.
- AII.20.9** Deben contar con dispositivos tales que, una vez ajustada la potencia de operación autorizada, permitan la inhibición de cualquier control externo que podrían posibilitar modificar o aumentar su valor.
- AII.20.10** El transmisor debe estar completamente encerrado en gabinetes metálicos, y todas las partes expuestas al contacto de los operadores serán conectadas al sistema de tierra.

**AII.20.11** Las puertas y tapas de acceso a partes del transmisor donde existan tensiones mayores de 380 Volts, deben disponer de interruptores que automáticamente desconecten esas tensiones cuando cualquiera de ellas sean abiertas.

**AII.20.12** El Transmisor debe tener fijado en el gabinete una placa de identificación donde conste el nombre del fabricante, el modelo, fecha o año de fabricación, N° de serie, potencia nominal, la frecuencia o canal y el consumo.

**AII. 21.** En caso de utilizar un Transmisor Auxiliar, éste debe tener una potencia de operación de como mínimo 10% y como máximo 100%, de la potencia de operación del transmisor principal. El uso del Transmisor Auxiliar se dará solamente en los casos de emergencia para continuar con las transmisiones de la Estación.

## ANEXO III

### BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE ASIGNACIÓN DE CANALES EN EL SERVICIO DE TELEVISIÓN

#### 1. CANALIZACIÓN

La banda de UHF destinada al Servicio Televisión se encuentra canalizada de acuerdo al **APÉNDICE I**.

#### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN

ISDB-T<sub>B</sub> en canales de 6 MHz, cualquiera de los 3 modos de Transmisión (Modo 1, Modo 2 o Modo 3).

#### 3. ELEMENTO IRRADIANTE

Se considera parte integrante del sistema irradiante, la antena, su estructura de apoyo, y los dispositivos accesorios (combinadores, líneas de transmisión, etc.) destinados a transferir la energía de radiofrecuencia del transmisor a la antena.

Ninguna modificación, que altere las características del sistema radiante, podrá realizarse sin previa autorización de la CONATEL.

#### 4. CATEGORÍA DE LAS ESTACIONES

4.1. Las estaciones digitales están clasificadas en las categorías: A, B, C, D, E y F.

4.2. En la **Tabla 2** se indica los valores máximos de Potencia Efectiva Radiada (PER) y Altura Efectiva de Referencia ( $H_{ef}$ ), para cada categoría de estación en la banda UHF.

| Categoría de Estación | Parámetros Mínimos                  |  |  |
|-----------------------|-------------------------------------|--|--|
|                       | Potencia Efectiva Máxima (PER) [kW] | Altura Efectiva de Antena de referencia ( $H_{ef}$ ) [m] | Radio del Contorno Protegido 55 dB( $\mu$ V/m)[km] |
| A                     | 100                                 | 300  | 67   |
| B                     | 25                                  | 150  | 44   |
| C                     | 10                                  | 150  | 38   |
| D                     | 5                                   | 75   | 25   |
| E                     | 1                                   | 75   | 18   |
| F                     | 0,5                                 | 75   | 15   |
| G                     | 0,1                                 | 45   | 8  |

**Tabla 2: Valores Máximos de Potencia Efectiva Radiada (PER) y Altura Efectiva de Referencia ( $H_{ef}$ )**

4.3. Se podrán utilizar otras combinaciones de PER y  $H_{ef}$ , siempre que no se sobrepase la distancia del contorno protegido medio, el cual será calculado para cada caso, según la planificación de estaciones. En ninguna combinación resultante podrá utilizarse un valor de PER superior a lo establecido en la **Tabla 2**, en la banda de UHF, el contorno para definir la zona de servicio de las clases de estaciones mencionadas en el Numeral 4.2, será de 55 dB $\mu$ (V/m) que representa, el valor mínimo de intensidad de campo radioeléctrica que garantiza una recepción satisfactoria con la configuración de máxima tasa de transferencia (en bps), en presencia de ruido atmosférico, de ruido artificial y de señales producidas por otros transmisores.

#### 5. HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

El horario diario mínimo de transmisión será de dieciocho en la Capital de la República y Gran Asunción y de doce horas en el resto de las localidades.

## 6. DIAGRAMA DE RADIACIÓN EN EL PLANO H.

Las emisiones se caracterizan en cuanto a forma del diagrama de radiación en el plano horizontal del sistema radiante en:

- a. **Omnidireccional:** Cuando las características del diagrama de radiación horizontal son predominantemente uniformes en todas las direcciones, admitiéndose como circularidad máxima el desvío de  $\pm 2$ dB; y
- b. **Direccional:** Cuando el diagrama de radiación horizontal presenta intencionalmente valores predominantes en ciertas direcciones. Los nulos teóricos del diagrama de radiación serán considerados con atenuación no mayor a 20 dB con relación a la ganancia máxima del diagrama de radiación.

## 7. CÁLCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA RADIADA (PER)

### 7.1. PER MÁXIMA

$$PER_{\text{máx}} = \frac{P_{\text{Tx}} \times G_{\text{Tx}} \times \eta}{\rho} \text{ [kW]}$$

Ecuación 1: PER<sub>máx</sub>

Donde:

- P<sub>Tx</sub>:** Potencia de operación en la salida del transmisor o retransmisor [kW]  
**G<sub>Tx</sub>:** Ganancia máxima de potencia de la antena transmisora en relación con el dipolo de media onda;  
**η:** Eficiencia de la línea de transmisión  
**ρ:** Pérdida total introducida en el sistema

## 8. CÁLCULO DEL CONTORNO PROTEGIDO

El Contorno Protegido de cobertura para la recepción fija corresponde al lugar geométrico de los puntos donde la intensidad de campo es excedida en 50% de las ubicaciones y en 90% del tiempo, según el método de predicción de propagación, considerando una altura de antena receptora de 10 m.

### 8.1. DETERMINACIÓN DE LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL SISTEMA RADIANTE

Las coordenadas geográficas de la ubicación del sistema radiante, **Latitud y Longitud** deberán ser determinadas con una precisión de **100 m** (cien metros).

La **Altitud** (Cota) con una precisión mejor que **15 m** (quince metros).

### 8.2. LEVANTAMIENTO DEL NIVEL MEDIO DEL TERRENO

- 8.2.1.** Cuando el diagrama de radiación horizontal de la antena fuera omnidireccional, deberá ser levantado el nivel medio del terreno para cada radial, en por lo menos 12 direcciones, a partir de la ubicación de la antena transmisora, considerando los tramos comprendidos entre 3 y 15 km. Los radiales deben ser trazados 30° entre sí, incluyendo la dirección del Norte Geográfico. Podrán ser trazados radiales adicionales en alguna dirección de interés, si el proyectista considere necesario.
- 8.2.2.** Para cada radial, deberán ser tomadas las cotas de, por lo menos, 51 puntos, igualmente espaciados (es decir cada 240m incluyendo el km 3 y el km 15). Los datos pueden ser obtenidos de los mapas disponibles en las oficinas de la DISERGEMIL, o pueden utilizarse mapas digitales STRM con una precisión mínima de 100m.
- 8.2.3.** Para las localidades fronterizas, en caso de que el levantamiento de los radiales sobrepase los límites del territorio nacional, igualmente deberán considerarse las cotas que estén en territorio extranjero. En este caso, los datos podrán ser obtenidos únicamente mediante mapas digitales STRM.
- 8.2.4.** Cuando el diagrama de radiación horizontal de la antena fuera directivo, los radiales tomados deberán ubicarse dentro del(los) sector(es) de radiación. En esos casos, los radiales deberán ser

trazados con espaciamiento angular de 15° entre sí, en las direcciones de radiación, a partir de la dirección de ganancia máxima.

- 8.2.5.** El nivel medio de un radial es la media aritmética de las alturas del terreno con relación al nivel del mar, tomadas en el intervalo comprendido entre 3 y 15 km, a partir de la ubicación de la antenna.
- 8.2.6.** El nivel medio general del terreno (NMGT), es la media aritmética de los niveles medios de los radiales considerados.
- 8.2.7.** Radiales adicionales deben ser levantados en los siguientes casos:
- Cuando, en alguna dirección dentro del área protegida, ninguno de los 12 radiales incluya un área de interés; y
  - Cuando la CONATEL estableciere restricción de PER en una o más direcciones (o cuando se deba utilizar sistemas de antenas directivas), de forma a comprobar el cumplimiento correcto a la restricción.

Los radiales extras no serán considerados en el cálculo del nivel medio del terreno.

### 8.3. DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE LA ANTENA TRANSMISORA/DE BASE, $h_1$

El valor de  $h_1$  (por radial) viene dado por la siguiente definición:

$$h_1 = h_0 \text{ m para } d \leq 3\text{km}$$

$$h_1 = h_0 + \frac{(h_{ef}-h_0)(d-3)}{12} \text{ m para } 3\text{km} < d < 15\text{km}$$

$$h_1 = h_{ef} \text{ m para } d > 15\text{km}$$

#### Ecuación 2: Definición de $h_1$ por Radial

El valor de  $h_1$  (con referencia al NMGT) viene dado por la siguiente definición:

$$h_1 = h_0 \text{ m para } d \leq 3\text{km}$$

$$h_1 = h_0 + \frac{(H_{ef}-h_0)(d-3)}{12} \text{ m para } 3\text{km} < d < 15\text{km}$$

$$h_1 = H_{ef} \text{ m para } d > 15\text{km}$$

#### Ecuación 3: Definición de $h_1$ por NMGT

#### 8.3.1. DETERMINACIÓN DE LAS ALTURAS EFECTIVAS DE LA ANTENA $h_{ef}$ Y $H_{EF}$ .

Definiciones:

$h_{ef}$ : Altura efectiva de antenna por radial [m].

$H_{ef}$ : Altura efectiva de la antenna sobre el Nivel Medio General del Terreno [m].

#### 8.3.2. CÁLCULO DE LA ALTURA EFECTIVA DE LA ANTENA POR RADIAL ( $H_{EF}$ )

La altura efectiva correspondiente a un radial determinado ( $h_{ef}$ ), se obtiene, según una de las siguientes expresiones:

$$h_{ef} = h_0 + h_{0t} - h_{mi} \text{ [m]}$$

#### Ecuación 4: Expresión de Altura Efectiva para un radial determinado

Donde:

- $h_{ef}$ : Altura efectiva de la antenna por radial.
- $h_{mi}$ : Altura promediada del perfil topográfico i, respecto al nivel del mar, (NMR).
- $h_0$ : Altura del terreno donde está ubicada la antenna respecto al nivel del mar (cota de la base de la estructura de apoyo).
- $h_{0t}$ : Altura del centro geométrico de la antenna sobre el terreno.

El valor de  $h_{mi}$  para un determinado radial será la altura promediada de los puntos relevados cada 0,24 km en el intervalo de 3 a 15 km al referido radial  $i$ , o sea el nivel medio del radial (NMR), planilla **APÉNDICE IV**.

### 8.3.3. CÁLCULO DE LA ALTURA EFECTIVA DEL CENTRO GEOMÉTRICO DE LA ANTENA SOBRE EL NIVEL MEDIO GENERAL DEL TERRENO ( $H_{ef}$ )

El valor de la altura efectiva del centro geométrico de la antena sobre el NMGT será determinada mediante la siguiente expresión:

$$H_{ef} = h_0 + h_{0t} - \text{NMGT [m]}$$

#### **Ecuación 5: Altura Efectiva de Antena con respecto al NMGT**

Donde:

- $H_{ef}$ : Altura efectiva de la antena con respecto al NMGT.
- NMGT: Nivel Medio General del Terreno obtenido mediante el procedimiento del Numeral 8.2
- $h_0$ : Altura del terreno donde está ubicada la antena respecto al nivel del mar (cota de la base de la estructura de apoyo).
- $h_{0t}$ : Altura del centro geométrico de la antena sobre el terreno.

## 8.4. DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CAMPO

Para determinar el valor de la Intensidad de Campo Eléctrico en el borde del área de servicio se utiliza la recomendación UIT-R P.1546-5 (Vigente Actualmente), utilizando los valores tabulados proveídos en el APÉNDICE VI.

### 8.4.1. INTERPOLACIONES

**8.4.1.1.** Para determinar los valores de Intensidad de Campo Eléctrico se utilizan los valores nominales presentes en las tablas del APÉNDICE VI. Para efectos de cálculos se definen los siguientes parámetros:

- $d$ : Distancia a la que se desea hallar la intensidad de campo eléctrico
- $f$ : Frecuencia Central del Canal (para este caso se utilizan las frecuencias centrales del canal XX, es decir XX MHz, y del canal XX, es decir XX MHz)
- $h_1$ : Altura de Antena Transmisora conforme definición de la Recomendación UIT-R P.1546

**8.4.1.2.** Si la altura efectiva de la antena  $h_1$  en relación con el nivel medio del terreno en el radial de interés, coincide con una de las ocho alturas para las que se dan curvas, a saber: 10; 20; 37,5; 75; 150; 300; 600 ó 1200m, según el APÉNDICE VI. La intensidad de campo requerida puede obtenerse directamente de las curvas trazadas o de las tabulaciones asociadas. En los demás casos, la intensidad de campo requerida deberá interpolarse o extrapolarse a partir de las intensidades de campo obtenidas de dos curvas utilizando la ecuación:

$$E = E_{inf} + (E_{inf} - E_{sup}) \times \frac{\log\left(\frac{h_1}{h_{inf}}\right)}{\log\left(\frac{h_{sup}}{h_{inf}}\right)}$$

#### **Ecuación 6: Interpolación de Altura de Antena Transmisora**

- $h_1$ : Valor de altura de antena transmisora
- $h_{inf}$ : Valor nominal de altura de antena más cercano al valor de  $h_1$  por debajo de  $h_1$
- $h_{sup}$ : Valor nominal de altura de antena más cercano al valor de  $h_1$  por encima de  $h_1$
- $E_{inf}$ : Valor de Intensidad de Campo Eléctrico para  $h_{inf}$

$E_{sup}$ : Valor de Intensidad de Campo Eléctrico para  $h_{sup}$

**8.4.1.3.** Si la intensidad de campo se lee directamente en alguno de los gráficos del APÉNDICE VI, no es necesaria la interpolación de distancias. Para mayor precisión, y con base en las tablas del mismo Anexo, la intensidad de campo en función de la distancia, a menos que  $d$  coincida con una de las distancias de la tabulación, será calculada a partir de la siguiente expresión:

$$E = E_{inf} + (E_{inf} - E_{sup}) \times \frac{\log\left(\frac{d}{d_{inf}}\right)}{\log\left(\frac{d_{sup}}{d_{inf}}\right)}$$

**Ecuación 7: Interpolación de Distancia**

Donde:

$d$ : Distancia a la que se desea hallar la intensidad de campo eléctrico

$d_{inf}$ : Valor nominal de distancia más cercano al valor de  $d$  por debajo de  $d$

$d_{sup}$ : Valor nominal de distancia más cercano al valor de  $d$  por encima de  $d$

$E_{inf}$ : Valor de Intensidad de Campo Eléctrico para  $d_{inf}$

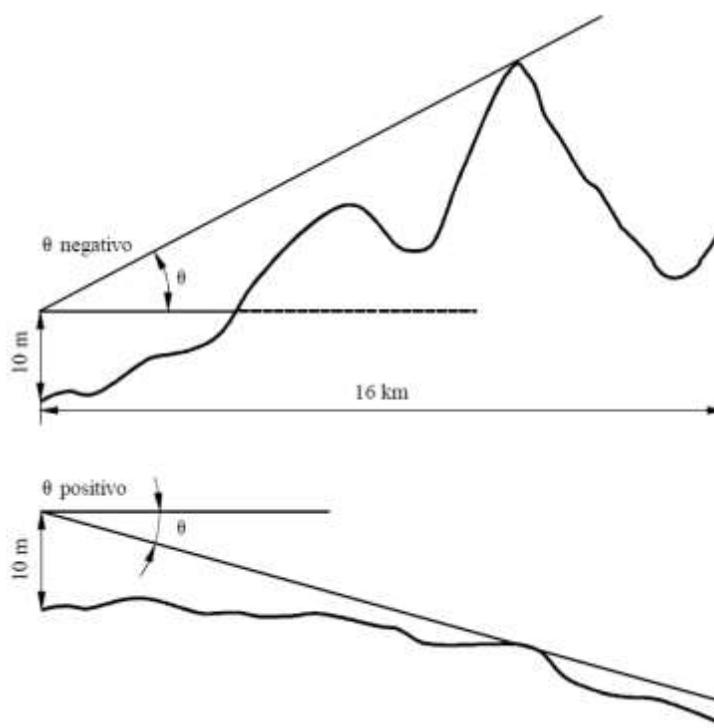
$E_{sup}$ : Valor de Intensidad de Campo Eléctrico para  $d_{sup}$

**8.4.2. CORRECCIÓN DEBIDA AL ÁNGULO DE DESPEJAMIENTO DEL TERRENO O ÁNGULO LIBRE DE OBSTÁCULOS DEL TERRENO ( $\theta_{tca}$ ).**

El ángulo de despejamiento del Terreno viene dado por

$$\theta_{tca} = \theta$$

“Donde  $\theta$  es el ángulo de elevación de la línea que, con origen en la antena receptora/móvil, es rasante a todos los obstáculos hasta una distancia de 16 km, pero sin ir más allá, de la antena transmisora/de base.”



**Figura 5: Definición de  $\theta$**

La Corrección debida a  $\theta_{tca}$  es:

$$\text{Corrección} = J(v') - J(v)$$

**Ecuación 8: Corrección debida a  $\theta_{tca}$**

Donde:

$$J(v) = 6,9 + 20 \log \left\{ \sqrt{[(v - 0,1)^2 + 1]} + v - 0,1 \right\} \text{ para } v > -0,7806$$

$$J(v) = 0 \text{ para cualquier otro caso}$$

**Ecuación 9: Definición de  $J(v)$**

$$v' = 0,036 \sqrt{f}$$

**Ecuación 10: Definición de  $v'$**

$$v = 0,065 \theta_{tca} \sqrt{f}$$

**Ecuación 11: Definición de  $v$**

Para obtener el valor de  $\theta_{tca}$  se debe tomar el mayor ángulo de la línea rasante a un obstáculo determinado ( $\theta_{obs}$ ).

$$\theta_{obs} = \arctg \left[ \frac{h_{obs} - (h_{rx} + h_2)}{1000 \times d_{obs}} \right]$$

**Ecuación 12: Definición de  $\theta_{obs}$**

$$\theta_{tca} = -\theta_{obsM\acute{a}x}$$

**Ecuación 13: Relación entre  $\theta_{tca}$  y  $\theta_{obsM\acute{a}x}$**

- $\theta_{obs}$ : Ángulo de la línea rasante a un obstáculo determinado
- $h_{obs}$ : Cota, en metros, del obstáculo
- $h_{rx}$ : Cota, en metros, donde se encuentra el receptor
- $h_2$ : Altura de la antena receptora (en metros). Por convención se toma 10m
- $d_{obs}$ : Distancia en km del obstáculo determinado

Este procedimiento debe repetirse para cada radial.

Para hallar el contorno Protegido Promedio se toma el valor promedio de  $\theta_{tca}$  y se realiza la corrección con este valor.

**8.4.3. DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE CORRECCIÓN DE POTENCIA (FCP)**

$$FCP = 10 \log \left( \frac{PER_{kW}}{1kW} \right)$$

**Ecuación 14: Definición de FCP**

- $FCP$ : Factor de Corrección de Potencia. En dBk
- $PER_{kW}$ : Potencia Efectiva Radiada en kW

#### 8.4.4. DETERMINACIÓN DEL VALOR DE INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO

$$E_{CP} = E_{int} + Corrección_{\theta_{tca}} + FCP$$

$$E_{int} = E_{CP} - FCP - Corrección_{\theta_{tca}}$$

##### Ecuación 15: Determinación del Valor de Intensidad de Campo Eléctrico

$E_{CP}$ : Intensidad de campo eléctrico para el Contorno Protegido. Para los cálculos establecidos en este Pliego 55 dB( $\mu$ V/m).

$E_{int}$ : Intensidad de campo eléctrico obtenido como resultado de las Interpolaciones.

$Corrección_{\theta_{tca}}$ : Factor de Corrección debida al Ángulo de Despejamiento del Terreno.

$FCP$ : Factor de Corrección de Potencia. En dBk.

El resultado de los cálculos deberán ser representados en una Carta Topográfica editada por la DISERGEMIL, en la escala 1:250.000.

## 9. EVALUACIÓN SIMPLE DE LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO (EMF), CONFORME LA RECOMENDACIÓN UIT-T K.52.

Deberán presentarse los cálculos de exposición al EMF confirmando que no supere los niveles límites de referencia determinados en el apartado 5.1, y siguiendo el método de predicción simple para evaluar la exposición al campo electromagnético (EMF) a nivel del suelo explicado en el punto 11.2, presentando como mínimo los cálculos para las siguientes distancias desde la torre: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 60, 80 y 100 metros.

### 9.1. NIVELES DE REFERENCIA.

**Tabla 3: Límites de referencia ICNIRP (valores eficaces sin perturbaciones)**

| Tipo de exposición | Gama de frecuencias | Intensidad de campo eléctrico (V/m) | Intensidad de campo magnético (A/m) | Densidad de potencia de onda plana equivalente $S_{eq}$ (W/m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Ocupacional        | Hasta 1 Hz          | –                                   | $2 \times 10^5$                     | –   |
|                    | 1-8 Hz              | 20 000                              | $2 \times 10^5/f^2$                 | –   |
|                    | 8-25 Hz             | 20 000                              | $2 \times 10^4/f$                   | –   |
|                    | 0,025-0,82 kHz      | $500/f$                             | $20/f$                              | –   |
|                    | 0,82-65 kHz         | 610                                 | 24,4                                | –   |
|                    | 0,065-1 MHz         | 610                                 | $1,6/f$                             | –   |
|                    | 1-10 MHz            | $610/f$                             | $1,6/f$                             | –   |
|                    | 10-400 MHz          | 61                                  | 0,16                                | 10  |
|                    | 400-2000 MHz        | $3f^{1/2}$                          | $0,008f^{1/2}$                      | $f/40$  |
|                    | 2-300 GHz           | 137                                 | 0,36                                | 50  |
| Público en general | Hasta 1 Hz          | –                                   | $2 \times 10^4$                     | –   |
|                    | 1-8 Hz              | 10 000                              | $2 \times 10^4/f^2$                 | –   |
|                    | 8-25 Hz             | 10 000                              | $5000/f$                            | –   |
|                    | 0,025-0,8 kHz       | $250/f$                             | $4/f$                               | –   |
|                    | 0,8-3 kHz           | $250/f$                             | 5                                   | –   |
|                    | 3-150 kHz           | 87                                  | 5                                   | –   |
|                    | 0,15-1 MHz          | 87                                  | $0,73/f$                            | –   |
|                    | 1-10 MHz            | $87/f^{1/2}$                        | $0,73/f$                            | –   |
|                    | 10-400 MHz          | 28                                  | 0,073                               | 2   |
|                    | 400-2000 MHz        | $1,375f^{1/2}$                      | $0,0037f^{1/2}$                     | $f/200$   |
| 2-300 GHz          | 61                  | 0,16                                | 10                                  |   |

**NOTA 1** –  $f$  es la indicada en la columna gama de frecuencias.

**NOTA 2** – Para frecuencias entre 100 kHz y 10 GHz, el tiempo promedio es de 6 minutos.

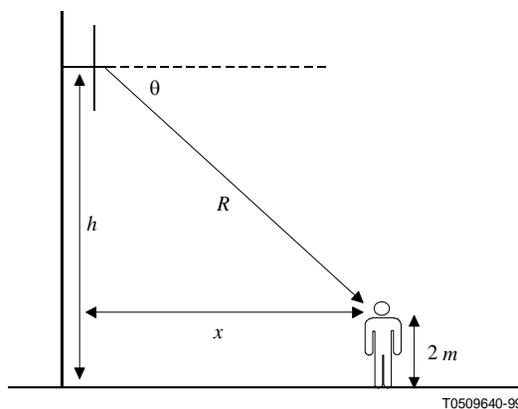
**NOTA 3** – Para frecuencias hasta 100 kHz, los valores de cresta pueden obtenerse multiplicando el valor eficaz por  $\sqrt{2}(\approx 1,414)$ . Para impulsos de duración  $t_p$ , la frecuencia equivalente aplicable debe calcularse como  $f = 1/(2t_p)$ .

**NOTA 4** – Entre 100 kHz y 10 MHz, los valores de cresta de las intensidades de campo se obtienen por interpolación desde 1,5 veces la cresta a 100 MHz hasta 32 veces la cresta a 10 MHz. Para valores que sobrepasen 10 MHz, se sugiere que la densidad de potencia de onda plana equivalente de cresta, promediada a lo largo de la anchura del impulso, no sobrepase 1000 veces el límite  $S_{eq}$ , o que la intensidad de campo no sobrepase los niveles de exposición de intensidad de campo indicados en el cuadro.

**NOTA 5** – Para frecuencias superiores a 10 GHz, el tiempo de promediación es de  $68/f^{1,05}$  minutos ( $f$  en GHz).

## 9.2. EXPOSICION A NIVEL DEL SUELO (MÉTODO DE PREDICCIÓN SIMPLE PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO - EMF).

La geometría para calcular la exposición al nivel del suelo debida a una antena elevada se muestra en la **Figura 6**.



**Figura 6: Ejemplo de configuración para calcular la exposición a nivel del suelo**

Se instala una antena de manera que el centro de radiación se halle a una altura  $h$  sobre el suelo. El objetivo del cálculo es evaluar la densidad de potencia en un punto a 2 m por encima del suelo (aproximadamente al nivel de la cabeza), a una distancia  $x$  de la torre. En este ejemplo el haz principal es paralelo al suelo y la ganancia de antena es axialmente simétrica (omnidireccional).

Para simplificar lo anterior, se define  $h' = h - 2[m]$ . Recurriendo a la trigonometría,

$$R^2 = h'^2 + x^2$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{h'}{x}\right)$$

### Ecuación 16: Definición de $\theta$

Teniendo en cuenta las reflexiones en el suelo, la densidad de potencia resulta:

$$S = \frac{2,56}{4\pi} F(\theta) \frac{EIRP}{x^2 + h'^2}$$

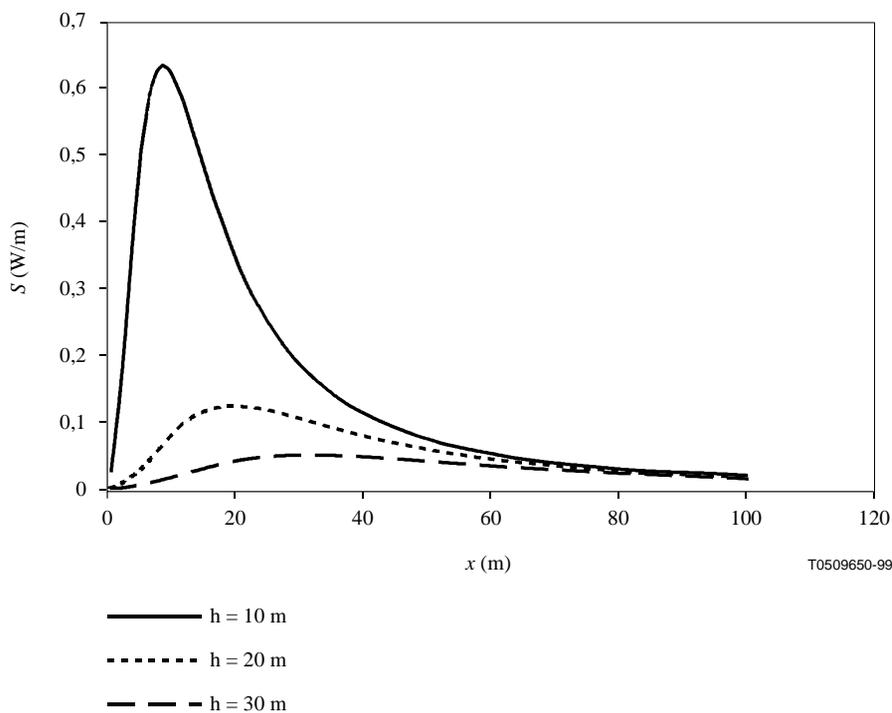
### Ecuación 17: Densidad de Potencia considerando las Reflexiones en el suelo

**NOTA** – El factor de 2,56 podría ser sustituido por 4 (es decir, considerando un factor de reflexión de 1) si se necesita un método más riguroso.

Por ejemplo, si la antena es un dipolo de media onda, la ganancia numérica relativa es de la forma:

$$F(\theta, \phi) = \left[ \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} \sin \theta\right)}{\cos \theta} \right]^2$$

Entonces, para una fuente con una *EIRP* de 1000 W, la potencia de exposición en función de *x* se muestra en la **Figura 7** para tres alturas diferentes.



**Figura 7: Densidad de potencia a nivel del suelo en función de la distancia a la torre calculada para el ejemplo II.1**

## ANEXO IV

### REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN

#### 1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA TRANSMISORA

##### 1.1. COBERTURA

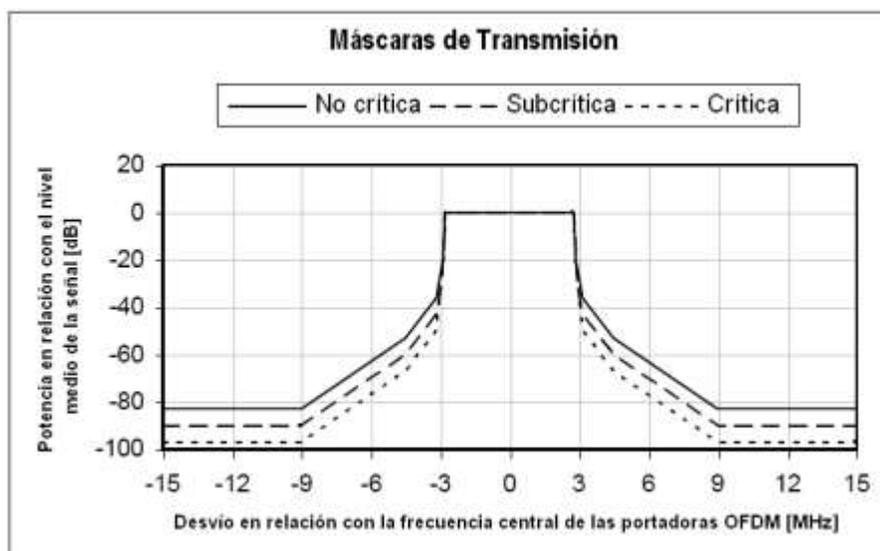
- 1.1.1. La Planta Transmisora deberá estar ubicada de forma a asegurar la prestación del servicio a la mayor parte de la población de la zona de servicio otorgada en la Licencia, con calidad adecuada, dentro de los parámetros técnicos resultantes.
- 1.1.2. La Planta Transmisora debe ser ubicada dentro de un radio máximo de 100 m, teniendo como centro las coordenadas geográficas del sitio, conforme a lo presentado por la Licenciataria y aprobado por la CONATEL.
- 1.1.3. La ubicación de la Planta Transmisora deberá estar en el área comprendida dentro del círculo que tiene como centro las coordenadas de referencia de la localidad a licitar del Anexo I y cuyo radio es de 1 (un) km.
- 1.1.4. Los licenciatarios que resulten del proceso licitatorio podrán compartir entre ellos una única torre para la instalación de sus sistemas radiantes.
- 1.1.5. En el caso de que la CONATEL establezca una torre única para la instalación de los sistemas radiantes, los adjudicados con las licencias de estos canales deberán Instalar los equipos de transmisión en la Torre establecida por la CONATEL.

##### 1.2. INTERFERENCIA

- 1.1.1. El sistema radiante debe ser instalado en una ubicación donde no cause interferencias perjudiciales a otras estaciones de radiodifusión y de telecomunicaciones ya instaladas.
- 1.1.2. En caso de que ocurra interferencia, la estación deberá ser apagada inmediatamente, hasta encontrar la causa y la solución al problema.
  - 1.1.2.1. En la instalación del sistema radiante, deberán ser observadas las siguientes condiciones:
  - 1.1.2.2. La distancia entre el sistema radiante de la Planta Transmisora de señal de televisión digital y el monopolo vertical de una emisora de radiodifusión sonora AM debe ser de, por lo menos, tres (3) veces la longitud de onda ( $\lambda$ ), de la emisora de radiodifusión sonora, cuando la altura física de la estructura metálica que sustenta el sistema irradiante de la estación transmisora del servicio fuera:
    - 1.1.2.2.1. Superior a  $0,125 \lambda$ ; o
    - 1.1.2.2.2. Superior a la mitad de la altura del monopolo vertical.
  - 1.1.2.3. Si no se satisface la condición descrita en el punto 1.1.2.2, deberá ser presentado un estudio técnico, comprobando que la deformación total del diagrama horizontal de radiación de la estación de radiodifusión sonora que utiliza monopolo vertical, no es superior a 2 dB.
- 1.1.3. El sistema radiante de la estación del servicio no debe obstruir el cono de protección de las antenas transmisoras o receptoras de microondas. El cono de protección es definido como un cono circular recto con vértice en el foco de la parábola del enlace, con altura de 1000 metros y base de 175 metros de diámetro, cuyo eje es una línea que une los centros de esas antenas, y
- 1.1.4. Los criterios establecidos por la DINAC en relación con los procedimientos de protección al vuelo, considerando los aeropuertos ubicados en las **PROXIMIDADES** del lugar donde estará instalada la antena transmisora.

##### 1.3. MÁSCARAS DE TRANSMISIÓN

- 1.2.1. A los efectos de prevenir interferencia de las estaciones digitales en la recepción de las estaciones analógicas y digitales que operan en canales adyacentes, las emisiones de las estaciones digitales deben atender la máscara del espectro de transmisión adecuada a cada situación.
- 1.2.2. La frecuencia central de las portadoras OFDM deberá estar desplazada positivamente en 1/7 MHz con relación a la frecuencia central del canal de televisión utilizado.
- 1.2.3. Quedan establecidos tres tipos de máscara: No crítica, Subcrítica y Crítica, según se ilustra en la **Figura 8**:



**Figura 8: Máscaras de Emisión No crítica, Sub-crítica y Crítica**

1.2.4. Los criterios para el empleo de las máscaras no crítica, sub-crítica y crítica son aquellos especificados en la Tabla 4.

**Tabla 4: Criterios para el empleo de las máscaras: no crítica, sub-crítica y crítica**

| Categoría  | A, B, C, D, E y F |         |           |  |
|--|-------------------|---------|-----------|--|
| Tipo de modulación del canal adyacente previsto o instalado en la misma localidad                              | Digital           |         | Analógica | En ausencia de canal adyacente en la misma localidad |
| Distancia en relación con la estación de canal adyacente en la misma localidad                                 | < 400m            | > 400m  | -         |  |
| $P_{digital} \leq P_{adyacente} + 3dB$   | SUB CRÍTICA       | CRÍTICA | CRÍTICA   | NO CRÍTICA   |
| $P_{digital} > P_{adyacente} + 3dB$  | CRÍTICA           |         |           |  |
| $P_{digital}$ = Potencia PER de la estación Digital<br>$P_{adyacente}$ = Potencia PER de la estación adyacente |                   |         |           |  |

1.2.5. Las atenuaciones mínimas de las emisiones fuera de la banda, en relación con la potencia media del transmisor, especificadas en función del alejamiento en relación con la frecuencia central de las portadoras OFDM, para las máscaras no crítica, sub-crítica y crítica, son las indicadas en la Figura 8 y la Tabla 5.

**Tabla 5: Especificación de las Máscaras del Espectro de transmisión**

| Desvío en relación con la Frecuencia Central de las portadoras OFDM (MHz) | Atenuación mínima en relación con la potencia media, medida en la frecuencia central para una banda de 10kHz |                          |                      |
|---|--|--------------------------|----------------------|
|   | Máscara no crítica (dB)  | Máscara sub-crítica (dB) | Máscara crítica (dB) |
| -15,00  | 83,0   | 90,0                     | 97,0                 |
| -9,00   | 83,0   | 90,0                     | 97,0                 |
| -4,50   | 53,0   | 60,0                     | 67,0                 |
| -3,15   | 36,0   | 43,0                     | 50,0                 |
| -3,00   | 27,0   | 34,0                     | 34,0                 |
| -2,86   | 20,0   | 20,0                     | 20,0                 |
| -2,79   | 0,0  | 0,0                      | 0,0                  |
| 2,79  | 0,0  | 0,0                      | 0,0                  |

| Desvío en relación con la Frecuencia Central de las portadoras OFDM (MHz) | Atenuación mínima en relación con la potencia media, medida en la frecuencia central para una banda de 10kHz |                          |                      |
|---|--|--------------------------|----------------------|
|   | Máscara no crítica (dB)  | Máscara sub-crítica (dB) | Máscara crítica (dB) |
| 2,86  | 20,0   | 20,0                     | 20,0                 |
| 3,00  | 27,0   | 34,0                     | 34,0                 |
| 3,15  | 36,0   | 43,0                     | 50,0                 |
| 4,50  | 53,0   | 60,0                     | 67,0                 |
| 9,00  | 83,0   | 90,0                     | 97,0                 |
| 15,00   | 83,0   | 90,0                     | 97,0                 |

- 1.2.6.** De acuerdo con los criterios de utilización especificados en la **Tabla 5**, el sistema radiante de la estación transmisora debe satisfacer las condiciones impuestas por las máscaras indicadas en esta Norma.
- 1.2.7.** Los Licenciarios, cuyas estaciones de TV digital que utilicen la máscara no crítica o sub-crítica al momento que se modifique los parámetros de una estación existente o se incluya una nueva en canal adyacente, deberán iniciar los reajustes de los filtros a la máscara respectiva del espectro de transmisión de dichas estaciones, cumpliendo con los criterios de la **Tabla 4** y de la **Tabla 5**, a fin de evitar interferencias.
- 1.2.8.** El plazo máximo para la adecuación de los filtros será de 60 días contados desde la fecha de comunicación de la CONATEL, prorrogables por el mismo periodo a solicitud del Oferente.

#### 1.4. EMISIONES DE PRUEBA

La estación podrá realizar emisiones de prueba con fines de ajustes y mediciones, bajo las siguientes condiciones:

- Las emisiones de prueba sólo serán iniciadas con el previo consentimiento de la CONATEL.
- El período de emisiones de prueba podrá ser hasta 60 días, prorrogable a criterio de la CONATEL.
- Durante el período de las emisiones de prueba no será admitido cualquier tipo de publicidad, remunerada o no, salvo en el caso de la Estación Repetidora.
- Las emisiones de prueba deben hacerse dentro del horario establecido por la CONATEL.
- La potencia máxima de operación será aquella autorizada para el funcionamiento normal de las estaciones.
- Las emisiones de prueba podrán ser suspendidas inmediatamente por la CONATEL, en el caso de que surjan interferencias perjudiciales a otros servicios de Telecomunicaciones.
- Durante el período de emisiones de prueba, la estación podrá ser requerida por la CONATEL para emitir o cesar sus señales durante determinados períodos, a fin de posibilitar mediciones de frecuencia y determinación de interferencias.
- Después de finalizadas las emisiones de prueba, la Licenciataria deberá presentar a la CONATEL el informe final de las pruebas realizadas, elaboradas por un Técnico habilitado por la CONATEL.

#### 2. LOCALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS

- 2.1.** El estudio principal de la estación es el local donde se genera el 60% como mínimo de la programación diaria emitida.
- 2.2.** Toda estación será obligada a mantener su estudio principal en la localidad para la cual fue autorizada la ejecución del servicio.
- 2.3.** Entre el estudio principal y la estación transmisora deberá existir por lo menos, una vía de telecomunicación, para fines de transmisión de órdenes, informaciones e instrucciones relativas a la operación de la estación.
- 2.4.** Las direcciones de los locales de los estudios de la estación, deberán constar en la propuesta de localización y de instalación.

### 3. SISTEMA RADIANTE

#### 3.1. COMPOSICIÓN

- 3.1.1. Se consideran parte integrante del sistema radiante: la antena, su estructura de apoyo, los dispositivos de seguridad (pararrayos, balizamiento, etc.) y los accesorios destinados a transferir la energía de radiofrecuencia del transmisor a la antena.
- 3.1.2. Ninguna modificación, que altere las características del sistema radiante, podrá hacerse sin previa autorización de la CONATEL.

#### 3.2. ALTURA

- 3.2.1. La altura de referencia del centro geométrico del sistema radiante sobre el Nivel Medio General del Terreno, es aquella que consta en el Numeral 8.3.3. del ANEXO III
- 3.2.2. La altura mínima del centro geométrico de la antena con relación a la base de la estructura de apoyo (cota de la base) debe ser de 20 metros.

#### 3.3. ESTRUCTURA DE APOYO

Para la construcción y montaje de las estructuras de apoyo deben ser considerados los siguientes detalles constructivos:

##### 4.1.1. TORRE

- 3.3.1.1. La estructura que soporta las antenas deberá ser del tipo TORRE AUTOSOPORTADA o ARRIOSTRADA (mástil con tensores).
- 3.3.1.2. Todas las partes de la estructura deberán ser de acero estructural y con tratamiento anticorrosivo.
- 3.3.1.3. La estructura y todos los elementos instalados en ella deberán soportar como mínimo, una presión equivalente a una velocidad del viento de 120 km/h.
- 3.3.1.4. La verticalidad de la estructura soporte de la antena deberá ser mejor que  $H/1000$ , donde  $H$  = altura de la estructura en metros
- 3.3.1.5. La estructura de apoyo debe permitir un acceso fácil y seguro a todos los elementos y equipos instalados en ella, como las antenas, balizas y pararrayo, etc.
- 3.3.1.6. La estructura de apoyo debe cumplir con la normativa municipal en esta materia, y contar con el permiso municipal correspondiente antes de su montaje.
- 3.3.1.7. La ubicación y altura de la estructura de apoyo debe estar autorizada por la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), antes del inicio de su montaje.

##### 4.1.2. SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN

La estructura soporte de las antenas deberá respetar la recomendación de la **DINAC**, en cuanto a señalización se refiere. **NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS PARA AERÓDROMOS DE LA OACI ANEXO 14, CAPÍTULO 6. AYUDAS VISUALES INDICADORAS DE OBSTÁCULOS.**

### 4. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGA ELÉCTRICA

#### 4.1. MALLA DE TIERRA Y PARARRAYOS:

##### 4.1.1. PARARRAYO

En el tope de la torre se deberá instalar un pararrayo, cuyo cono de protección debe cubrir todo el sistema radiante. Este pararrayo debe estar conectado con un cabo de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> como mínimo, a la malla de tierra. Este cabo de bajada a su vez deberá estar conectado a todos los tramos de la estructura metálica con una separación no mayor que 6 m.

##### 4.1.2. MALLA DE TIERRA

La malla de tierra del sistema radiante, de la línea de transmisión y de la sala que contenga los equipos deben estar interconectadas, y su "resistencia de tierra" debe ser mejor que 3,5  $\Omega$ . Esta malla de tierra deberá estar conectada a una barra de tierra que se instalará en el interior del edificio, en la sala de equipos, al cual deberán estar conectados todos los gabinetes metálicos existentes.

Todas las partes eléctricas sometidas a tensiones mayores a 380 V, deberán estar protegidas o tener placas de aviso, para evitar el contacto inadvertido de las personas.

## 5. LÍNEA DE TRANSMISIÓN

Los conductores externos de los accesorios destinados a transferir la energía de radiofrecuencia del transmisor a la antena, deberán estar conectados firmemente al gabinete del transmisor.

## 6. EXTINTORES DE INCENDIOS

Es obligatoria la existencia en las estaciones transmisoras de extintores de incendios en las cantidades y tipos necesarios.

## 7. EQUIPOS

7.1. La Planta Transmisora, deberá contar además de los equipos básicos necesarios, para que puedan asegurar la continuidad de la transmisión en caso de imprevistos o casos fortuitos, de acuerdo al tiempo previsto de la programación ofertado, acorde con las normas de calidad de señal establecidas en este Pliego, con los siguientes equipos:

- 7.1.1. Transmisor Auxiliar.
- 7.1.2. Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)
- 7.1.3. Generador de Energía
- 7.1.4. Otros que considere necesario.

7.2. Deberán presentar en forma detallada el listado de los Equipos mencionados con las características técnicas de las mismas, y los catálogos, preferiblemente originales, del fabricante, deberán ser legibles, sin borrones ni enmiendas, en idioma castellano, portugués o inglés.

## 8. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

8.1. Todas las estaciones deben poseer en sus dependencias, en buenas condiciones de funcionamiento y compatibles con los parámetros exigidos los siguientes instrumentos de medición:

- 8.1.1. Multímetro.
- 8.1.2. Analizador de Espectro con Módulo para análisis de señales de TV Digital (o en su efecto analizador de TV).
- 8.1.3. Generador de audio.
- 8.1.4. Vectorscopio.
- 8.1.5. Generador de señales de prueba de vídeo.
- 8.1.6. Otros que considere necesario.

8.2. Deberán presentar en forma detallada el listado de los Instrumentos mencionados con las características técnicas de las mismas, y los catálogos, preferiblemente originales, del fabricante, deberán ser legibles, sin borrones ni enmiendas, en idioma castellano, portugués o inglés.

## 9. ALTERACIONES EN EL SISTEMA TRANSMISOR

9.1. Cualquier alteración en las etapas del transmisor que pueda afectar su potencia de salida, sólo podrá efectuarse después de que la CONATEL emita la Resolución de Habilitación de las Instalaciones de la Estación.

9.2. El pedido para realizar esas alteraciones debe ser acompañado por el estudio técnico elaborado por profesional habilitado, conteniendo todos los detalles de la alteración pretendida.

## 10. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LAS ESTACIONES

10.1. Las instalaciones de las estaciones deberán ser previamente aprobadas por la CONATEL, a solicitud del Licenciario. La solicitud de INSPECCIÓN DE HABILITACIÓN, deberá presentarse por mesa de entrada de CONATEL, antes de los 18 (dieciocho) meses contados a partir de la notificación de la Resolución de otorgamiento de Licencia. En dicha solicitud deberá expresar que han instalado todos los equipos conforme a la Propuesta Técnica presentada en el Sobre N° 2.

10.2. Esta solicitud deberá estar acompañada del PERMISO MUNICIPAL de aprobación de la estructura de apoyo de la antena, la Autorización de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), la licencia ambiental otorgada por la SEAM, el cumplimiento del Decreto N° 10071/2007, una fotocopia

de la factura de pago del Derecho de Licencia, del pago del Arancel por uso del espectro radioeléctrico y del pago por inspección.

- 10.3.** La CONATEL efectuará un máximo de 3 (tres) INSPECCIONES DE HABILITACIÓN. En caso de que el licenciatario no apruebe en las 3 (tres) inspecciones será motivo de CANCELACIÓN DE LA LICENCIA, conforme a las disposiciones reglamentarias.

## **11. INSPECCIONES TÉCNICAS**

Las inspecciones técnicas pueden ser, básicas o parciales y serán realizadas por la CONATEL.

La CONATEL, podrá en cualquier momento realizar o determinar que se haga inspecciones básicas o parciales.

### **11.1. INSPECCIÓN BÁSICA**

- 11.1.1.** Todas las estaciones deberán ser sometidas periódicamente a una inspección básica, según el cronograma establecido por la CONATEL, o por solicitud del Licenciatario, en los casos específicos. Esta inspección será repetida después de transcurrido 1 (un) año de la inspección inmediatamente anterior.
- 11.1.2.** Cuando la inspección básica no es realizada directamente por la CONATEL, el Licenciatario deberá remitir los respectivos informes elaborados por profesional habilitado, para ser verificado posteriormente por el personal técnico de la CONATEL.
- 11.1.3.** Examinados los informes, la CONATEL, hará su comparación con los requisitos técnicos exigidos vigentes y notificará a la estación sobre las divergentes que el caso requiera.
- 11.1.4.** La inspección básica constará de:
- 11.1.4.1.** Verificación de los datos de inspección realizados para su habilitación.
  - 11.1.4.2.** Verificación del cumplimiento a los requisitos mínimos establecidos en el ANEXO II.

### **11.2. INSPECCIÓN PARCIAL**

La inspección parcial será realizada en los siguientes casos:

- 11.2.1.** Modificación de la antena: en este caso la inspección técnica podrá abarcar sólo la parte pertinente del informe de inspección.
- 11.2.2.** Instalación de un nuevo transmisor: en este caso la inspección técnica podrá abarcar sólo parte pertinente del informe (verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos).

## **12. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN**

- 12.1.** Después de recibir los informes resultantes de la inspección básica, la CONATEL, examinará emitiendo si es el caso, la Resolución de Habilitación de la estación, en la cual constarán las informaciones esenciales de la estación.
- 12.2.** Recibida la Resolución de Habilitación, la estación estará apta a iniciar sus transmisiones en carácter definitivo.

## **13. HORARIO**

- 13.1.** El funcionamiento de las estaciones siempre incluirá el horario en que se transmiten los informativos de los poderes de la República, y otros de naturaleza obligatoria previstos en la legislación.
- 13.2.** El horario diario mínimo de transmisión será dieciocho horas en la Capital de la República y de doce horas en el resto de las localidades.

## **14. REDUCCIÓN EVENTUAL DE HORARIO E INTERRUPCIONES**

- 14.1.** Para los fines de ajustes de equipos, el horario de funcionamiento de una estación, podrá reducirse hasta 50% como máximo, durante 5 (cinco) días por mes. Reducciones eventuales del horario más allá de este límite sólo podrán ocurrir después de la aprobación de la CONATEL.
- 14.2.** Cualquier interrupción del funcionamiento de la estación por período mayor de 48 horas, debe ser inmediatamente comunicada a la CONATEL, con la explicación de los motivos de la interrupción.
- 14.3.** Las interrupciones por períodos superiores a 30 días sólo serán permitidas con el consentimiento previo de la CONATEL.
- 14.4.** La CONATEL, podrá en cualquier momento determinar la interrupción inmediata del funcionamiento de la estación, la reducción de la potencia de operación o la alteración de su horario de

funcionamiento; cuando la estación por mal funcionamiento comprobado, esté causando interferencias perjudiciales a otros servicios autorizados o cuando se constate en la instalación de la estación, situación que pueda causar riesgos a la vida humana.

## **15. REQUISITOS Y LIMITACIONES DE LA PROGRAMACIÓN**

- 15.1.** Se debe asegurar que las noticias e informaciones difundidas sean objetivas, fidedignas y de procedencia responsables.
- 15.2.** La programación de la Estación deberá ser remitida mensualmente a la CONATEL.
- 15.3.** Deberán destinar un espacio de 25 minutos diarios como mínimo para programas de carácter educativo, en horarios adecuados.
- 15.4.** Con una frecuencia mínima de media hora se deberá emitir el distintivo de la estación.
- 15.5.** La programación debe contener producción nacional en un porcentaje mayor a 20% de la programación (excluyendo la publicidad).
- 15.6.** Cada estación de televisión deberá identificarse, conforme a lo establecido en el Art. 66° del Reglamento del Servicio de Televisión.

## **16. LIBRO DE REGISTRO DE LA ESTACIÓN**

- 16.1.** Toda estación debe mantener un libro de registros de operación y mantenimiento. Este libro será del tipo encuadernado (tapa dura), todas ellas numeradas y firmadas por el técnico responsable de la estación. Todos los registros deben ser fechados y firmados.
- 16.2.** Las referencias a horario deben hacerse con la hora local.
- 16.3.** La escrituración no debe sufrir enmiendas. Las correcciones y salvedades deben ser hechas en el propio libro, además fechadas y firmadas.
- 16.4.** El libro de registro se mantendrá en el local de la estación transmisora, de tal manera que puedan ser verificados por los inspectores de la CONATEL, en los momentos de inspección.
- 16.5.** En el libro de registro deben ser anotados, entre otros:
  - 16.5.1.** Alteraciones, reparaciones y ajustes, realizados eventualmente en el sistema radiante, transmisores y línea de transmisión de RF.
  - 16.5.2.** Correcciones en la frecuencia del transmisor.
  - 16.5.3.** Interrupciones anormales de las transmisiones u operaciones, con potencia diferente de la autorizada por un período superior a 30 minutos y sus motivos.
  - 16.5.4.** Fechas en que se realicen inspecciones en las instalaciones de la estación transmisora.
  - 16.5.5.** Fallas y alteraciones en las luces de la señalización nocturna de la torre si ocurriere.
  - 16.5.6.** Horario de inicio y finalización de la transmisión, en caso de que el horario no fuera continuo.

## **17. PERSONAL TÉCNICO**

- 17.1.** Toda estación tendrá su funcionamiento supervisado por un responsable técnico que debe ser habilitado por la CONATEL.
- 17.2.** No es necesario que el responsable técnico esté permanentemente presente en el local de la estación transmisora, sin embargo, deberá estar disponible para hacerse presente de acuerdo a las necesidades o cuando sea convocado.
- 17.3.** En el local de la Planta Transmisora y en el local de los estudios (si estuvieren en ubicaciones distintas) debe haber, permanentemente en el horario de funcionamiento de la estación, un operador que esté registrado en el libro de registro de empleados de la estación, debidamente instruido para ejecutar las maniobras pertinentes a la operación de la estación.

## **18. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN**

Las instalaciones de la estación deberán ser previamente aprobadas por la CONATEL, mediante requerimiento del licenciatario, acompañado de los documentos técnicos elaborados con las especificaciones técnicas fijadas.

## **19. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN**

Después de recibir el informe satisfactorio de la inspección de habilitación, la CONATEL remitirá al Licenciatario una nota de presupuesto para el pago por la inspección técnica y una vez finiquitado todos los trámites correspondientes, podrá solicitar la Resolución de Habilitación de la Estación, en el cual constarán las informaciones conforme a lo establecido en el Reglamento del Servicio de Televisión.

- 19.1.** Nombre del licenciatario y nombre autorizado de la estación.
- 19.2.** Dirección completa del Estudio y la Planta Transmisora.
- 19.3.** Coordenadas Geográficas del Estudio y la Planta Transmisora
- 19.4.** Canal.
- 19.5.** Potencia.
- 19.6.** Sistema radiante (antena, línea de transmisión, tipo de torre, altura).
- 19.7.** Marca y Modelo del equipamiento transmisor.
- 19.8.** Indicativo de llamada.
- 19.9.** Vigencia de la Licencia
- 19.10.** Horario autorizado (horario de inicio y cierre de la transmisión).

La Resolución de Habilitación o su copia autenticada deben quedar permanentemente expuestas en el local de la estación, en un lugar visible.

## APÉNDICE I

### CANALIZACIÓN UHF DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE (TDT)

Tabla 6: Canalización de UHF del Servicio de Televisión Digital Terrestre

| EXCLUSIVO PARA EL SERVICIO DE TELEVISIÓN |                            |                          | DE USO COMPARTIDO CON RADIODISTRIBUCIÓN TELEVISIVA |                                |                          |
|--|----------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|
| Canal Nro.                               | Rango de Frecuencias [MHz] | Frecuencia Central [MHz] | Canal Nro.   | Rango de Frecuencias [MHz]     | Frecuencia Central [MHz] |
| 14                                       | 470-476                    | 473                      | 33   | 584 - 590                      | 587                      |
| 15                                       | 476 - 482                  | 479                      | 34   | 590 - 596                      | 593                      |
| 16                                       | 482 - 488                  | 485                      | 35   | 596 - 602                      | 599                      |
| 17                                       | 488 - 494                  | 491                      | 36   | 602 - 608                      | 605                      |
| 18                                       | 494 - 500                  | 497                      | 37   | Reservado para Radioastronomía |                          |
| 19                                       | 500 - 506                  | 503                      | 38   | 614 - 620                      | 617                      |
| 20                                       | 506 - 512                  | 509                      | 39   | 620 - 626                      | 623                      |
| 21                                       | 512 - 518                  | 515                      | 40   | 626 - 632                      | 629                      |
| 22                                       | 518 - 524                  | 521                      | 41   | 632 - 638                      | 635                      |
| 23                                       | 524 - 530                  | 527                      | 42   | 638 - 644                      | 641                      |
| 24                                       | 530 - 536                  | 533                      | 43   | 644 - 650                      | 647                      |
| 25                                       | 536 - 542                  | 539                      | 44   | 650 - 656                      | 653                      |
| 26                                       | 542 - 548                  | 545                      | 45   | 656 - 662                      | 659                      |
| 27                                       | 548 - 554                  | 551                      | 46   | 662 - 668                      | 665                      |
| 28                                       | 554 - 560                  | 557                      | 47   | 668 - 674                      | 671                      |
| 29                                       | 560 - 566                  | 563                      | 48   | 674 - 680                      | 677                      |
| 30                                       | 566 - 572                  | 569                      | 49   | 680 - 686                      | 683                      |
| 31                                       | 572 - 578                  | 575                      | 50   | 686 - 692                      | 689                      |
| 32                                       | 578 - 584                  | 581                      | 51   | 692 - 698                      | 695                      |

## APÉNDICE II

### PLANILLAS DE DATOS GENERALES

| COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES<br>PLANILLA DE DATOS GENERALES            |  |
|---|--|
| LOCALIDAD:  | DEPARTAMENTO:                            |
| ESTÁNDAR A UTILIZAR:  | POTENCIA EFECTIVA RADIADA [kW]:          |
| IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE:  |  |
| DOMICILIO:  |  |
| TELÉFONOS:  | FAX:                                     |
| PROFESIONAL RESPONSABLE:  |  |
| CARNET PROFESIONAL N°:  | TELÉFONO:                                |
| DIRECCIÓN DEL ESTUDIO:  | LOCALIDAD:                               |
| LATITUD SUR: .....° .....’ .....”   | LONGITUD OESTE: .....° .....’ .....”     |
| DIRECCIÓN DE LA ESTACIÓN BASE :   |  |
| LATITUD SUR: .....° .....’ .....”   | LONGITUD OESTE: .....° .....’ .....”     |
| COTA DE LA BASE DE LA TORRE DE LA ANTENA [m]:                                     |  |
| ALTURA DEL CENTRO GEOMÉTRICO DE LA ANTENA CON RELACIÓN A LA BASE DE LA TORRE [m]: |  |
| ALTURA EFECTIVA DE LA ANTENA [m]:   |  |
| POTENCIA NOMINAL DEL TRANSMISOR [kW]:   |  |
| TIPO DE ANTENA:   |  |
| GANANCIA DE ANTENA [dBd]:   | POLARIZACIÓN:                            |
| OMNIDIRECCIONAL ( )   | DIRECCIONAL ( ) (acompañar diagrama)     |
| TORRE COMPARTIDA: SÍ ( ) NO ( )   |  |
| HORARIO DE TRANSMISIÓN: DE: .....horas A: ..... horas                             |  |
| CATEGORÍA DE LA ESTACIÓN:   |  |
| ENLACE ESTUDIO – ESTACIÓN BASE:<br>Satelital ( ) Microondas ( ) Otro ( )          | .....<br>.....                           |
| FECHA: Asunción, / /  | FIRMA DEL OFERENTE o REPRESENTANTE LEGAL |

| <b>COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES</b>                                    |   |
|---|---|
| <b>PLANILLA DE DATOS GENERALES</b>  |   |
| LOCALIDAD:  | DEPARTAMENTO:                                 |
| ESTÁNDAR A UTILIZAR:  | POTENCIA EFECTIVA RADIADA [kW]:               |
| IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE:  |   |
| DOMICILIO LEGAL:  |   |
| TELÉFONOS:  | FAX:  |
| PROFESIONAL RESPONSABLE:  |   |
| CARNET PROFESIONAL Nº:  | TELÉFONO:                                     |
| DIRECCIÓN DEL ESTUDIO:  | LOCALIDAD:                                    |
| LATITUD SUR: .....° .....’ .....”   | LONGITUD OESTE: .....° .....’ .....”          |
| DIRECCIÓN DE LA ESTACIONES REPETIDORAS  |   |
| LATITUD SUR: .....° .....’ .....”   | LONGITUD OESTE: .....° .....’ .....”          |
| COTA DE LA BASE DE LA TORRE DE LA ANTENA [m]:                                     |   |
| ALTURA DEL CENTRO GEOMÉTRICO DE LA ANTENA CON RELACIÓN A LA BASE DE LA TORRE [m]: |   |
| ALTURA EFECTIVA DE LA ANTENA [m]:   |   |
| POTENCIA NOMINAL DEL TRANSMISOR [kW]:   |   |
| TIPO DE ANTENA:   |   |
| GANANCIA DE ANTENA [dBd]:   | POLARIZACIÓN:                                 |
| OMNIDIRECCIONAL ( )   | DIRECCIONAL ( ) ( <i>acompañar diagrama</i> ) |
| TORRE COMPARTIDA: SÍ ( ) NO ( )   |   |
| HORARIO DE TRANSMISIÓN: DE: .....horas A: ..... horas                             |   |
| CATEGORÍA DE LA ESTACIÓN:   |   |
| ENLACE ESTUDIO – ESTACIÓN REPETIDORA:<br>Satelital ( ) Microondas ( ) Otro ( )    | .....<br>.....                                |
| FECHA: Asunción, / /  | FIRMA DEL OFERENTE o REPRESENTANTE LEGAL      |

## APÉNDICE III

### VALOR DEL DERECHO A LA LICENCIA

La persona física o jurídica cuya oferta fue seleccionada, tras la evaluación de la Licitación Pública, deberá pagar como mínimo un Derecho por la obtención de la Licencia por única vez durante el periodo de licencia, conforme a la siguiente fórmula:

$$D = A \times K$$

donde: D = Valor del Derecho a pagar en Guaraníes.

A = Gs. 200.000.000.- (valor básico fijado por CONATEL que incluye a las repetidoras regionales de cada estación base de esta Licitación Pública).

K = Factor de ponderación.

**NOTA:** El valor de K (factor de ponderación), fue obtenido, llevando en consideración la Potencia Efectiva Radiada (PER) y la ubicación geográfica de la planta transmisora de la estación base.

**TABLA DEL FACTOR DE PONDERACIÓN "K"**

| ZONA | PER≤1kW | 1kW<PER≤5kW | 5kW<PER≤10kW | 10kW<PER≤25kW | 25kW<PER≤50kW | 50kW<PER≤100kW |
|------|---------|-------------|--------------|---------------|---------------|----------------|
| A    | 2       | 2,4         | 3            | 4             | 5             | 6              |
| B    | 1,5     | 1,8         | 2,3          | 3             | 3,8           | 4,5            |
| C    | 1       | 1,2         | 1,5          | 2             | 2,5           | 3              |

#### CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS:

ZONA A: Asunción, Encarnación y Ciudad del Este, incluyendo las localidades ubicadas dentro de un radio de 45 km, contados desde el km 0 (cero) de cada una de las ciudades mencionadas.

ZONA B: Coronel Oviedo, Pedro Juan Caballero, Villarrica, Salto del Guairá, incluyendo las localidades ubicadas dentro de un radio de 30 km, contados desde el km 0 (cero) de cada una de las ciudades mencionadas.

ZONA C: Demás localidades no incluidas en las Zonas A y B.

## APÉNDICE IV

| Distancia<br>[km] | Radiales       |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                   | Radial 1<br>0° | Radial 2<br>30° | Radial 3<br>60° | Radial 4<br>90° | Radial 5<br>120° | Radial 6<br>150° | Radial 7<br>180° | Radial 8<br>210° | Radial 9<br>240° | Radial 10<br>270° | Radial 11<br>300° | Radial 12<br>330° |
| 3,00              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 3,24              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 3,48              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 3,72              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 3,96              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 4,20              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 4,44              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 4,68              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 4,92              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 5,16              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 5,40              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 5,64              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 5,88              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 6,12              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 6,36              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 6,60              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 6,84              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 7,08              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 7,32              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 7,56              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 7,80              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 8,04              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 8,28              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 8,52              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 8,76              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 9,00              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 9,24              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 9,48              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |

| Distancia<br>[km] | Radiales       |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                   | Radial 1<br>0° | Radial 2<br>30° | Radial 3<br>60° | Radial 4<br>90° | Radial 5<br>120° | Radial 6<br>150° | Radial 7<br>180° | Radial 8<br>210° | Radial 9<br>240° | Radial 10<br>270° | Radial 11<br>300° | Radial 12<br>330° |
| 9,72              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 9,96              |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 10,20             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 10,44             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 10,68             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 10,92             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 11,16             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 11,40             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 11,64             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 11,88             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 12,12             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 12,36             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 12,60             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 12,84             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 13,08             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 13,32             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 13,56             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 13,80             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 14,04             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 14,28             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 14,52             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 14,76             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| 15,00             |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| <b>NMGR=</b>      |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |
| <b>NMGT=</b>      |                |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |

## APÉNDICE V

### FORMULARIO DE ASIGNACIÓN DE FRECUENCIA(S) EN MICROONDAS



#### SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO) NOTA DE SOLICITUD

Fecha: ..... de ..... de 20....

Señores  
CONATEL  
Presidente Franco Nº 780 esq. Ayolas. Edificio Aytra  
Asunción, Paraguay

Reg.: Procedimiento General de solicitud de Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO)

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes, a los efectos de presentar solicitud de: [Indicar solo un trámite]

AUTORIZACIÓN [ ]      MODIFICACIÓN [ ]      RENOVACIÓN [ ]      RENUNCIA [ ]

Correspondiente a un (1) Sistema de Radioenlace de Microondas (SRMO) con topología punto a punto, con estaciones:

NOMBRE DE ESTACIÓN A: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE ESTACIÓN B: \_\_\_\_\_

En BANDA: \_\_\_\_\_ GHz de la canalización vigente.

Información de la AUTORIZACIÓN [en caso de Modificación, Renovación o Renuncia]

| Indicativo                                | ESTACIÓN A |     | ESTACIÓN B                                   |     |
|---|------------|-----|--|-----|
|   | ZP         |     | ZP   |     |
| Frecuencia(s)                             | Frec. 1a:  | GHz | Frec. 2b:                                    | GHz |
|   | Frec. 3a:  | GHz | Frec. 4b:                                    | GHz |
|   | Frec. 5a:  | GHz | Frec. 6b:                                    | GHz |
| Autorización por Resolución DIRECTORIO N° |            |     | [SI TUVERA ALGUNO] Expediente N° en trámite: |     |

A tal efecto, se adjunta el correspondiente Formulario de Solicitud de SRMO debidamente completado, con los documentos requeridos. [ej. caso de Renuncia no se presenta Formulario]

Información del SOLICITANTE [Persona Física o Jurídica]

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| NOMBRE COMPLETO O DENOMINACIÓN: |                            |
| [Persona Física] C.I.C.:        | [Persona Jurídica] R.U.C.: |
| DOMICILIO (*):                  |                            |
| CORREO ELECTRÓNICO (*):         | TELÉFONO/FAX (*):          |

Información del REPRESENTANTE (\*\*) [en caso de actuar a través de Representante]

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| NOMBRE:                 | C.I.C.:           |
| DOMICILIO (*):          |                   |
| CORREO ELECTRÓNICO (*): | TELÉFONO/FAX (*): |

(\*\*) Si existiera más de un Representante, consignar los datos de todos ellos

DOCUMENTOS que se adjuntan a la presente solicitud

|    |    |
|----|----|
| 1. | 5. |
| 2. | 6. |
| 3. | 7. |
| 4. | 8. |

[Para solicitud de RENOVACIÓN] Se declara que han sido cumplidas íntegramente con las obligaciones derivadas de la Autorización cuya renovación es solicitada y que el solicitante se encuentra al día en el pago de los montos que la CONATEL establece, no existiendo mora alguna a la fecha de la presente solicitud, de conformidad con lo establecido en los Artículos 99° y 102° del Decreto N° 14.135/1996, que reglamenta la Ley N° 642/1996 de Telecomunicaciones.

[Para solicitud de RENUNCIA] Se declara que se reconoce que debe ser abonado la totalidad de los montos adeudados a la CONATEL que corresponden al periodo de vigencia de la Autorización otorgada por Resolución (PR/DIR) N°....., computados a partir de su otorgamiento y hasta tanto se acepte la presente renuncia, además de los intereses generados hasta la fecha de efectivo pago.

Los datos presentados y las manifestaciones formuladas son hechos en carácter de declaración jurada, en nombre del Licenciatario individualizado más arriba, para ser presentada a la CONATEL.

 dentemente,

**PARA PERSONAS FÍSICAS**

Firma/s de Documento o Representante/s  
Aclaración  
C.I.C.

**PARA PERSONAS JURÍDICAS**

Firma de Representante/s  
Aclaración  
Nombre o Razón Social  
R.U.C.

(\*) Información que será considerada válida para todo tipo de notificaciones y comunicaciones hasta tanto el Solicitante declare nueva p. escrito.



SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)  
FORMULARIO DE SOLICITUD

|           |                |                  |                |       |     |       |        |
|-----------|----------------|------------------|----------------|-------|-----|-------|--------|
| SOLICITUD | ASIGNACIÓN [ ] | MODIFICACIÓN [ ] | RENOVACIÓN [ ] | BANDA | GHz | FECHA | / / 20 |
|-----------|----------------|------------------|----------------|-------|-----|-------|--------|

|                    |                            |        |  |
|--------------------|----------------------------|--------|--|
| <b>SOLICITANTE</b> | Persona física o jurídica: |        |  |
| Responsable:       | C.I. N°:                   | email: |  |
| Domicilio:         | Teléfono:                  |        |  |
| Localidad:         | Departamento:              |        |  |

|                |                    |  |                              |
|----------------|--------------------|--|------------------------------|
| <b>TÉCNICO</b> | Nombre y apellido: |  | Matrícula CONATEL Cat. 1 N°: |
| C.I. N°:       | email:             |  | Teléfono:                    |

|                                      |                                     |                  |                   |                             |                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>OPERACIÓN</b>                     | Cantidad de frecuencias solicitada: | Tipo de emisión: |                   | Ancho de banda de canal:    | MHz                               |
| Modulación:                          | Velocidad de Transmisión:           | Mbps             |                   | Rango de operación:         | - MHz                             |
| ACM: NO [ ] SI [ ]                   | Modulación. Mln. / Máx.:            | /                |                   | DIVERSIDAD                  |                                   |
| ATPC: NO [ ] SI [ ]                  | Rango ATPC:                         | dB               |                   | Frecuencias [ ] Espacio [ ] |                                   |
| <b>ESTACIÓN</b>                      | ESTACIÓN A                          |                  | ESTACIÓN B        |                             |                                   |
| Nombre de Estación                   |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| En caso de Renovación/Modificación   | Indicativo A:                       | ZP               | Indicativo B:     | ZP                          |                                   |
| Latitud Sur [gg° mm' ss,s"]          |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Longitud Oeste [gg° mm' ss,s"]       |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Azmut [gg,g"]                        |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Cota [m]                             |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Dirección                            |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Barrio                               |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Localidad                            |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Departamento                         |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| <b>ESTRUCTURA DE APOYO</b>           | Torre:                              | Arriestrada [ ]  | Autosoportada [ ] | Torre:                      | Arriestrada [ ] Autosoportada [ ] |
| Altura de Torre [m]                  |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Edificación [m]                      |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Altura Total [m]                     |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| <b>FRECUENCIAS</b>                   |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Frecuencias solicitadas/Polarización | Frec. 1a:                           | MHz              | V [ ] H [ ]       | V/H [ ]                     | Frec. 2b: MHz                     |
| Diversidad de Frecuencias            | Frec. 3a:                           | MHz              | V [ ] H [ ]       | V/H [ ]                     | Frec. 4b: MHz                     |
|                                      | Frec. 5a:                           | MHz              | V [ ] H [ ]       | V/H [ ]                     | Frec. 6b: MHz                     |
| <b>EQUIPO TX/RX</b>                  | Marca:                              |                  |                   |                             |                                   |
| Modelo                               |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Configuración [1+1, 2+0, xPIC, etc.] |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Estabilidad de frecuencia [ppm/Hz]   |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Potencia nominal máx. de Tx [dBm]    |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Sensibilidad [dBm]                   |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| <b>ANTENA</b>                        | Marca:                              |                  |                   |                             |                                   |
| Modelo                               |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Tipo                                 |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Ganancia máxima [dBi]                |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Apertura [°]                         |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Altura [m]                           |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| <b>Diversidad Espacio</b>            | Marca:                              |                  |                   |                             |                                   |
| Modelo                               |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Tipo                                 |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Ganancia máxima [dBi]                |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Apertura [°]                         |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Altura [m]                           |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| <b>LÍNEA DE TX</b>                   | Tipo:                               |                  |                   |                             |                                   |
| Longitud [m]                         |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Atenuación [dB/100m]                 |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Div. Esp. Longitud [m]               |                                     |                  |                   |                             |                                   |
| Div. Esp. Atenuación [dB/100m]       |                                     |                  |                   |                             |                                   |



**SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)**  
**FORMULARIO DE SOLICITUD**

| CÁLCULOS                             | Longitud del enlace [km]: | Frecuencia central [MHz]: |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Atenuación espacio libre [dB]        |                           |                           |
| Atenuación por obstrucción [dB]      |                           |                           |
| Atenuación filtros y diplexores [dB] |                           |                           |
| Atenuación total Línea Tx [dB]       |                           |                           |
| Pérdidas Totales [dB]                |                           |                           |
| Pérdidas netas [dB]                  |                           |                           |
| Ganancia de antena [dB]              |                           |                           |
| Potencia r.m.s. de Tx [dBm]          |                           |                           |
| P.I.R.E. [dBm]                       |                           |                           |
| Nivel de señal Rx [dBm]              |                           |                           |
| Margen de recepción [dB]             |                           |                           |

En caso de ser Autorizadas las frecuencias, el Propietario se compromete a realizar modificaciones y asumir todos los costos para solucionar eventuales problemas de Interferencias con otros sistemas de radiocomunicaciones que posean Licencia o Autorización de CONATEL.

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL SOLICITANTE**

**IMPORTANTE:** Para que la solicitud sea tramitada, es imprescindible que el presente Formulario de Solicitud esté completo, sin enmiendas, no contenga datos erróneos y se cumplan con los requisitos para la presentación.

Queda a cargo del solicitante la tramitación de los permisos y/o habilitaciones ante otras Instituciones y el cumplimiento de toda obligación o requerimiento establecido por las mismas para la instalación y funcionamiento de las estaciones, conforme a la normativa aplicable a cada caso.

**ADJUNTAR**

1. Fotocopia de Cédula de Identidad del solicitante (persona física o representante(s) de persona física o jurídica).
2. Fotocopia de Cédula de Identidad del técnico.
3. Fotocopia de acta de constitución de la empresa (para persona jurídica).
4. Fotocopia de poder de representación.
5. Catálogo de los equipos y antenas.
6. Diagrama esquemático de la red.
7. Cálculos de enlace.
8. Análisis de interferencias.

| PARA USO DE<br>CONATEL | ESTACION A | ESTACION B | FRECUENCIAS |      |      |      |      |      |
|------------------------|------------|------------|-------------|------|------|------|------|------|
|                        | ZP         | ZP         | F1a:        | F2b: | F3a: | F4b: | F5a: | F6b: |
|                        |            |            |             |      |      |      |      |      |

**MODO DE LLENAR EL FORMULARIO (Debe ser completado en letra imprenta)**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

- Solicitud : Especificar el trámite solicitado, indicar con X una de las opciones Asignación, Modificación o Renovación.  
Banda : Especificar la banda de frecuencias de interés, en GHz, de la canalización para sistemas de radioenlaces de microondas.  
Fecha : Indicar a fecha de la solicitud, en formato dd/mm/aaaa.

**DATOS DEL SOLICITANTE**

- Solicitante : Nombre completo de persona física o jurídica.  
Responsable : Nombre completo de la persona física o de representante(s) de la persona física o jurídica.  
C.I. N° : Número de Cédula de Identidad del Solicitante o Responsable.  
Domicilio : Detallar calles y las transversales, N°, barrio y compañía, del domicilio del solicitante.  
Localidad : Nombre de la localidad (ciudad, pueblo, distrito, asentamiento, colonia, etc.)  
email : Dirección de correo electrónico del solicitante, proveer una o más direcciones.  
Teléfono : Número telefónico completo, incluyendo el prefijo Interurbano para el caso de línea fija.  
Departamento : Nombre del Departamento o Asunción.

**DATOS DEL TECNICO**

- Nombre y Apellido: : Nombre completo del Técnico responsable del proyecto.  
Matrícula CONATEL : Número de Matrícula de Profesional Técnico con Categoría 1, expedida por CONATEL.  
C.I. N° : Número de Cédula de Identidad del Técnico responsable.  
email : Dirección de correo electrónico del Técnico, proveer una o más direcciones.  
Teléfono : Número telefónico completo, incluyendo el prefijo Interurbano para el caso de línea fija.

**OPERACIÓN**

- Cantidad de frecs. solicitada : Indicar la cantidad de frecuencias solicitadas, en números. Ej. 2 frecuencias, 4 frecuencias, etc.  
Tipo de emisión : Indicar la denominación de emisión, según nomenclatura UIT. Ej. 14M0D7W, 56M0D7W, etc.  
Ancho de banda de canal : Indicar el ancho de banda de los canales radioeléctricos solicitados, en MHz. ej. 28 MHz, 56 MHz, etc.  
Modulación : Especifica el tipo de modulación del sistema. Ej. 128 QAM, 256 QAM, etc.  
Velocidad de transmisión : Indicar la velocidad de transmisión del sistema radioeléctrico, en Mbps. Ej. 209 Mbps, 2x182 Mbps, etc.  
Rango de operación : Indicar el rango de frecuencias de operación [Frec. inf - Frec. sup], en MHz.  
Velocidad de transmisión : Indicar la velocidad de transmisión del sistema radioeléctrico, en Mbps. Ej. 209 Mbps, 2x182 Mbps, etc.  
ACM : Indicar si utiliza Modulación de Codificación Adaptativa, especificando la configuración mínima y máxima. Ej. 64QAM/256 QAM, 128QAM/512 QAM, etc.  
ATPC : Indicar si emplea Control Automático de Potencia de Transmisión, especificando el rango de variación en dB. Ej. 10 dB, 20 dB, etc.  
Diversidad : Especificar si emplea configuración en diversidad, indicar con X las opciones de espacio y/o frecuencias.



**SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)  
FORMULARIO DE SOLICITUD**

**DATOS DE LAS ESTACIONES**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Nombre de Estación | : Indicar los nombres con los que se designan a las estaciones A y B.                                       |
| Indicativo         | : Especificar Indicativos (ZP) de las estaciones A y B, solo para solicitudes de Modificación o Renovación. |
| Latitud Sur        | : Latitud Sur, en grados, minutos y segundos, formato gg° mm' ss.s".  |
| Longitud Oeste     | : Longitud Oeste, en grados, minutos y segundos, formato gg° mm' ss.s".                                     |
| Azmut              | : Indicar el azmut en cada estación, en grados, formato gg.g°.  |
| Cota               | : Indicar la cota de las coordenadas geográficas de la ubicación de la torre, en metros [m].                |
| Dirección          | : Detallar calle, las calles transversales y N°, de ubicación de las estaciones.                            |
| Barrio             | : Nombre del Barrio donde se halla ubicada la estación (indicar distrito, compañía, asentamiento, etc.).    |
| Localidad          | : Nombre de la localidad (ciudad, pueblo, etc.)   |
| Departamento       | : Nombre del Departamento o Asunción  |

**DATOS DE LA ESTRUCTURA DE APOYO**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Torre           | : Tipo de torre en la cual se halla la antena, Indicar con X una de las opciones Arriostrada o Autosoportada |
| Altura de Torre | : Altura de la torre, en metros.   |
| Edificación     | : Altura de edificio o estructura que soporta a la torre, en metros.   |
| Altura Total    | : Altura total de la estructura de apoyo, edificación + torre, en metros.                                    |

**DATOS DE LAS FRECUENCIAS**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Frecuencias solicitadas   | : Indicar las frecuencias de la estación A y la de la estación B, F1a y F1b en MHz.                         |
| Diversidad de frecuencias | : En caso de diversidad de frecuencias, especificar las frecuencias en MHz, ej. F3a y F4b, F5a y F6b, etc., |
| Polarización              | : Especificar la polarización de todas las frecuencias, Indicar con X las opciones V, H o V/H señaladas     |

**DATOS DE LOS EQUIPOS**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Marca y Modelo              | : Especificar la Marca y el Modelo de los equipos (transmisor / receptor).                              |
| Configuración               | : Indicar la configuración de equipos. Ej. 1+0, 1+1, XPIC, etc.   |
| Estabilidad de frecuencia   | : Indicar el valor de la estabilidad de frecuencia, en ppm o Hz   |
| Potencia nominal máx. de Tx | : Indicar la potencia máxima nominal del equipo de transmisión, valor eficaz en dBm.                    |
| Sensibilidad                | : Indicar la sensibilidad de recepción del equipo, en dBm, para BER 10 <sup>-4</sup> y 10 <sup>-4</sup> |

**DATOS DE ANTENAS**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Marca, modelo      | : Especificar para las estaciones A y B la marca y el modelo de las antenas.   |
| Tipo               | : Especificar para las estaciones A y B el tipo de antenas.  |
| Ganancia máxima    | : Especificar la ganancia máxima de las antenas, en dBi  |
| Apertura           | : Especificar el ángulo de apertura de media potencia de las antenas, en grados.   |
| Polarización       | : Especificar la polarización de las antenas. Ej. V, H o V/H en caso que sean utilizadas ambas polaridades.                    |
| Altura             | : Especificar la altura de las antenas en ambas estaciones con relación a la cota de las torres, en metros                     |
| Diversidad Espacio | : Para antenas en diversidad de espacio, especificar marca, modelo, tipo, ganancia máxima [dBi], apertura [gg.g°], altura [m]. |

**DATOS DE LÍNEA DE TX**

|              |  |
|--------------|--|
| Tipo         | : Especificar el tipo de línea de transmisión  |
| Longitud     | : Especificar la longitud de la línea de transmisión, en metros                          |
| Atenuación   | : Especificar la atenuación de la línea de transmisión por cada 100 metros, en dB/100m   |
| Div. Espacio | : Para antenas en diversidad de espacio, especificar longitud [m] y atenuación [dB/100m] |

**CÁLCULOS**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Longitud del enlace             | : Especificar la longitud calculada del enlace, en kilómetros.                  |
| Frecuencia central              | : Especificar la frecuencia central del enlace, en MHz.                         |
| Atenuación espacio libre        | : Especificar la atenuación del espacio libre calculada, en dB.                 |
| Atenuación por obstrucción      | : Especificar la atenuación por obstrucción calculada, en dB.                   |
| Atenuación filtros y diplexores | : Especificar la atenuación de los filtros y diplexores, en dB.                 |
| Atenuación total Línea Tx       | : Especificar la atenuación total de la línea de transmisión calculada, en dB.  |
| Pérdidas Totales                | : Especificar las pérdidas totales, en dB                                       |
| Pérdidas netas                  | : Especificar las pérdidas netas, en dB.  |
| Ganancia de antena              | : Especificar la ganancia de las antenas, en dBi.                               |
| Potencia r.m.s. de Tx           | : Especificar la potencia eficaz de operación de salida del transmisor, en dBm. |
| p.i.r.e.                        | : Especificar la potencia isotrópica efectiva radiada calculada, en dBm.        |
| Nivel de señal Rx               | : Especificar el nivel de recepción, en dBm.                                    |
| Margen de recepción             | : Especificar el margen de recepción, en dB                                     |

## FORMULARIO TDT/01

### LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021. FORMULARIO PARA PERSONAS FÍSICAS

Asunción, de                      de 20     .  
Señor  
Presidente de la  
Comisión Nacional de Telecomunicaciones  
Ing. Juan Carlos Duarte Dure  
Presente

El que suscribe, ..... con Cédula de Identidad Civil  
N°....., de nacionalidad paraguaya, de profesión....., constituyendo domicilio  
especial para los efectos relacionados a la presente licitación en la  
calle.....N°.....entre calle.....y calle .....de la CIUDAD  
DE ASUNCIÓN, con domicilio real en.....se dirige a la  
Señora Presidente de la institución a los efectos de someter a su consideración los documentos exigidos  
para la obtención de Licencia de una Estación Base del Servicio Televisión, en la localidad de:  
....., con una Potencia Efectiva Radiada de:.....kW, y de....  
Estaciones Repetidoras en las localidades de....., con Potencias Efectivas Radiadas de  
:.....kW.

Nuestra oferta se mantendrá vigente por un plazo mínimo de 180 (ciento ochenta) días calendario, contados  
a partir de la fecha del Acto de Recepción y Apertura de ofertas, de conformidad con los requerimientos  
establecidos en el PBC. Esta oferta nos obliga y podrá ser aceptada en cualquier momento dentro de dicho  
plazo.

Para tal efecto, se acompañan los siguientes documentos:

#### LISTA DE DOCUMENTOS

Sobre N° 1

.....  
.....  
.....

Sobre N° 2

.....  
.....  
.....

FIRMA DEL OFERENTE

CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO

## FORMULARIO TDT/02

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021. FORMULARIO PARA PERSONAS FÍSICAS FÍSICAS

Asunción, de de 20 .

Por el presente documento, quien suscribe: .....con Cédula de Identidad Civil N°:.....,de nacionalidad paraguaya, de profesión....., declara bajo juramento:

- 1) Haber examinado atentamente todos los documentos de la Licitación para la obtención de Licencia de una Estación Base del Servicio Televisión, en la localidad de: ....., con una Potencia Efectiva Radiada de:.....kW, y de Estaciones Repetidoras en las localidades de....., con Potencias Efectivas Radiadas de :.....kW., y que los acepta completamente comprometiéndose a no solicitar modificación alguna.
- 2) No haber incurrido en incumplimiento de contrato con el Estado Paraguayo en los últimos 3 (tres) años.
- 3) El compromiso de instalar y poner en funcionamiento, dentro del plazo establecido, todo el equipamiento e infraestructura ofertados en los volúmenes N° 1 y N° 2, en el caso de obtener Licencia en la presente Licitación.
- 4) No tener relación alguna con una Licencia del Servicio licitado y no ser licenciario del Servicio licitado, ni tener acciones en alguna de ellas.
- 5) No estar en colusión o en acuerdo con otros oferentes.
- 6) El compromiso de cumplir las disposiciones del Decreto N° 10.071/2007 y Resolución del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sustentable (MADES) N° 293/2018, las (Res. N° 665/08 y Res. 752/08) de la Dirección de Aeronáutica Civil (DINAC), y las Reglamentaciones Municipales en lo referente al Permiso Municipal para Instalar Torre de Telecomunicaciones.

Hago y suscribo la presente declaración, para ser presentada a la CONATEL.

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL OFERENTE

### CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO

## FORMULARIO TDT/03

### LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021. FORMULARIO PARA PERSONAS JURÍDICAS. FORMULARIO PARA SOCIEDADES CONSTITUIDAS

Asunción, de de 20 .

Señor  
Presidente de la  
Comisión Nacional de Telecomunicaciones  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presente

El que suscribe, .....con Cédula de Identidad Civil N°.....de nacionalidad paraguaya, de profesión....., en representación de la Sociedad....., constituyendo domicilio especial para todos los efectos relacionados a la presente licitación en la calle.....N°.....entre calle.....y calle .....de la CIUDAD DE ASUNCIÓN, con domicilio real de la Sociedad sito en.....,se dirige a la Señora Presidente de la institución a los efectos de someter a su consideración los documentos exigidos para la obtención de Licencia de una Estación Base del Servicio Televisión, en la localidad de: ....., con una Potencia Efectiva Radiada de:.....kW, y de Estaciones Repetidoras en las localidades de ....., con Potencias Efectivas Radiadas de :.....kW.

Nuestra oferta se mantendrá vigente por un plazo mínimo de 180 (ciento ochenta) días calendario, contados a partir de la fecha del Acto de Recepción y Apertura de ofertas, de conformidad con requerimientos establecidos en el PBC. Esta oferta nos obliga y podrá ser aceptada en cualquier momento dentro de dicho plazo.

Para tal efecto, se acompañan los siguientes documentos:

#### LISTA DE DOCUMENTOS

Sobre N° 1

.....  
.....  
.....

Sobre N° 2

.....  
.....  
.....

FIRMA DEL REPRESENTANTE OFERENTE

**CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO**

## FORMULARIO TDT/04

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 02/2021. FORMULARIO PARA PARA SOCIEDADES CONSTITUIDAS

Asunción, de de 20 .

Por el presente documento, quien suscribe: .....con Cédula de Identidad Civil N°:....., representante de la Sociedad ....., declara bajo juramento en nombre y representación de la Sociedad:

- 1) Haber examinado atentamente todos los documentos de la Licitación para optar a una Licencia para una Estación Base del Servicio de Televisión, en la localidad de: .....con una Potencia Efectiva Radiada de: ..... kW y estaciones repetidoras en las localidades de..... con Potencias Efectivas Radiadas de: ..... kW, y que los acepta completamente comprometiéndose a no solicitar modificación alguna.
- 2) No haber incurrido en incumplimiento de contrato con el Estado Paraguayo en los últimos 3 (tres) años.
- 3) El compromiso de instalar y poner en funcionamiento todo el equipamiento e infraestructura ofertados en los volúmenes N° 1 y N° 2, en el caso de obtener Licencia en la presente Licitación.
- 4) No tener relación alguna con una Licencia del Servicio licitado y no ser licenciataria del Servicio licitado, ni tener acciones en alguna de ellas.
- 5) No estar en colusión o en acuerdo con otros oferentes
- 6) El compromiso de cumplir las disposiciones del Decreto N° 10.071/2007 y de presentar a la CONATEL la licencia ambiental otorgada por la Secretaría del Ambiente, en caso de serle otorgada la licencia y de acompañarla a la Nota de solicitud de inspección técnica de habilitación.

Hago y suscribo la presente declaración en nombre y representación de la Sociedad, para ser presentada a la CONATEL.

.....  
FIRMA DEL REPRESENTANTE DE LA SOCIEDAD

### CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO

## FORMULARIO TDT/05

### GARANTÍA BANCARIA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA

Fecha: \_\_\_\_\_  
LP GR N° 02/2021

Señores  
**CONATEL**  
Pte. Franco 780 esq. Ayolas - Edificio AYFRA  
Asunción, Paraguay

POR CUANTO \_\_\_\_\_ (en lo sucesivo denominado "el oferente") ha presentado su oferta de fecha \_\_\_\_\_ para la Licitación Pública GR N° 02/2021 para el otorgamiento de Licencia de una Estación Base y Estaciones Repetidoras del Servicio de Televisión (en lo sucesivo denominada "la oferta").

POR LA PRESENTE dejamos constancia que \_\_\_\_\_ con domicilio en \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ (en lo sucesivo denominado "el Garante"), hemos contraído una obligación con la COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (en adelante denominada CONATEL) por la suma de \_\_\_\_\_, que el Garante, sus sucesores o cesionarios pagarán a la CONATEL.

Otorgada y firmada por el Garante el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

LAS CONDICIONES de esta Garantía son las siguientes:

1. Si el Oferente retira su oferta durante el plazo de validez de oferta indicado por dicho Oferente en el Formulario TDT/01 o TDT/03, según corresponda, o ampliación autorizada.
2. Si el licenciatario no proceda, por causa imputable al mismo a suministrar la Garantía de Fiel Cumplimiento en la forma y plazo establecidos.
3. Cuando se comprobare que las declaraciones juradas presentadas por el oferente adjudicados con su oferta sean falsas.

El Garante se obliga a pagar a la CONATEL, hasta el monto arriba indicado, contra recibo de la primera solicitud por escrito por parte de la CONATEL, sin que ésta tenga que justificar su demanda. El pago se condiciona a que la CONATEL haga constar en su solicitud la suma que le es adeudada en razón de que han ocurrido por lo menos una o más de las condiciones antes señaladas, y de que indique expresamente las condiciones que se hubiesen dado.

Esta Garantía permanecerá en vigor durante veintiocho (28) días calendario posterior al vencimiento del plazo de validez de la oferta y toda reclamación pertinente deberá ser recibida por el Garante a más tardar en la fecha indicada.

Nombre \_\_\_\_\_ En calidad de \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Debidamente autorizado para firmar la Garantía por y en nombre de \_\_\_\_\_

El día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

El día \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

## FORMULARIO TDT/06

### GARANTÍA BANCARIA DE FIEL CUMPLIMIENTO

(Denominación Social de la empresa Garante), en adelante llamado "el Garante", con domicilio \_\_\_\_\_ con arreglo a las Condiciones Generales que forman parte de ésta Garantía y a las particulares que seguidamente se expresa: se garantiza a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, domiciliada en Pte. Franco 780 esq. Ayolas Edificio AYFRA, Asunción Paraguay, en adelante llamada "la Convocante", el pago en efectivo hasta la suma máxima de Gs. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ Guaraníes), que resulte obligado a efectuarle (Denominación Social del Oferente ganador de la Licitación) en adelante denominada "la Contratista", con domicilio en \_\_\_\_\_, para asegurar el cabal, eficiente y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contraídas a través de la oferta en la Licitación Pública GR N° 02/2021 para la obtención de la Licencia de una Estación Base del Servicio de Televisión, en la localidad de: .....y estaciones repetidoras en las localidades de..... en calidad de LICENCIATARIO, conforme consta en la presentación de oferta mencionada, y según las condiciones establecidas en dicho PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES y demás documentos integrantes de la presente Licitación Pública.

DECLARAMOS mediante la presente nuestra calidad de Garante a nombre de la Contratista y a favor de la Convocante, por un monto máximo de \_\_\_\_\_ y nos obligamos a pagar a la Convocante (CONATEL), contra su primera solicitud escrita, en que se afirme que la Contratista no ha cumplido con alguna obligación establecida en el Contrato, sin argumentaciones ni objeciones, sin necesidad de que la Convocante pruebe o acredite la causa o razones que sustentan la reclamación de la suma o sumas indicadas. La presente garantía regirá a partir de las \_\_\_\_ horas del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ hasta 30 (treinta) días posteriores del vencimiento del Contrato, es decir hasta las horas \_\_\_\_ Del día \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_

EN FE DE LO CUAL, EL LICENCIATARIO Y EL GARANTE de esta GARANTÍA BANCARIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO, suscriben con los correspondientes sellos, el presente documento que obliga a sus herederos, administradores, sucesores y cesionarios, conjunta y solidariamente, el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de dos mil \_\_\_\_ en la Ciudad de Asunción, Capital de la República del Paraguay

.....  
FIRMA Y SELLO DEL LICENCIATARIO

.....  
FIRMA Y SELLO DEL FIADOR

## FORMULARIO TDT/07

### INFORME PERSONAL

#### DATOS PERSONALES

Nombres y Apellidos:

Fecha de nacimiento:

Lugar de nacimiento:

C.I.N°

Estado Civil:

Domicilio:

Localidad:

Teléfono:

E-mail:

#### ESTUDIOS CURSADOS

#### EXPERIENCIA LABORAL

**DOS REFERENCIAS PERSONALES:** Nombres, Domicilios y Teléfonos

**DOS REFERENCIAS COMERCIALES:** Nombres, Domicilios y Teléfonos

.....  
FIRMA

## APÉNDICE VI

### CURVAS DE RECOMENDACIÓN UIT-R P.1546

Tabla 9: Valores Tabulados de Curvas F(50,90) para 100 MHz trayecto terrestre

| Frecuencia: 100 MHz |                   |           |           |           |            |            |            |            |   |
|---------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|---|
| Tiempo: 90%         |                   |           |           |           |            |            |            |            |   |
| Trayecto: Tierra    |                   |           |           |           |            |            |            |            |   |
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |           |           |           |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|                     | 10                | 20        | 37,5      | 75        | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 1                   | 89,975852         | 92,181157 | 94,635547 | 97,384505 | 100,318067 | 103,120502 | 105,242609 | 106,356584 | 106,900000                                      |
| 2                   | 80,275128         | 83,090807 | 86,001380 | 89,207574 | 92,674184  | 96,119692  | 98,857707  | 100,284591 | 100,879400                                      |
| 3                   | 74,166239         | 77,529572 | 80,823450 | 84,350391 | 88,142741  | 91,968629  | 95,095801  | 96,730553  | 97,357575                                       |
| 4                   | 69,518418         | 73,354816 | 77,014863 | 80,831220 | 84,885018  | 88,993402  | 92,412470  | 94,207699  | 94,858800                                       |
| 5                   | 65,699420         | 69,920619 | 73,924833 | 78,021358 | 82,313726  | 86,660124  | 90,320287  | 92,249770  | 92,920600                                       |
| 6                   | 62,435852         | 66,957760 | 71,272338 | 75,640654 | 80,163501  | 84,727135  | 88,600472  | 90,648882  | 91,336975                                       |
| 7                   | 59,580317         | 64,332176 | 68,916118 | 73,542303 | 78,291523  | 83,063318  | 87,135157  | 89,293970  | 89,998039                                       |
| 8                   | 57,041171         | 61,967283 | 66,778309 | 71,642351 | 76,612716  | 81,589073  | 85,853051  | 88,118573  | 88,838200                                       |
| 9                   | 54,755982         | 59,813965 | 64,812656 | 69,890311 | 75,073307  | 80,252365  | 84,707392  | 87,079662  | 87,815150                                       |
| 10                  | 52,679639         | 57,837704 | 62,989553 | 68,254774 | 73,638200  | 79,017504  | 83,665614  | 86,147696  | 86,900000                                       |
| 11                  | 50,778224         | 56,012601 | 61,288551 | 66,715560 | 72,284151  | 77,859317  | 82,703995  | 85,301451  | 86,072146                                       |
| 12                  | 48,870546         | 54,273130 | 59,643432 | 65,232517 | 70,995694  | 76,759834  | 81,804680  | 84,525108  | 85,316375                                       |
| 13                  | 47,042781         | 52,530450 | 58,024262 | 63,764074 | 69,736171  | 75,706242  | 80,953922  | 83,806508  | 84,621133                                       |
| 14                  | 45,327723         | 50,889336 | 56,489505 | 62,359758 | 68,491653  | 74,689515  | 80,141009  | 83,136070  | 83,977439                                       |
| 15                  | 43,712084         | 49,339463 | 55,032529 | 61,016160 | 67,288998  | 73,680080  | 79,357567  | 82,506076  | 83,378175                                       |
| 16                  | 42,184675         | 47,871796 | 53,647225 | 59,730171 | 66,126910  | 72,680278  | 78,597090  | 81,910200  | 82,817600                                       |
| 17                  | 40,736036         | 46,478407 | 52,327961 | 58,498783 | 65,004516  | 71,703470  | 77,847908  | 81,343177  | 82,291022                                       |
| 18                  | 39,358117         | 45,152351 | 51,069535 | 57,319002 | 63,921007  | 70,749584  | 77,094192  | 80,800188  | 81,794550                                       |
| 19                  | 38,044034         | 43,887520 | 49,867180 | 56,187855 | 62,875473  | 69,818988  | 76,350131  | 80,268481  | 81,324928                                       |
| 20                  | 36,787879         | 42,678539 | 48,716519 | 55,102401 | 61,866813  | 68,912177  | 75,614967  | 79,751939  | 80,879400                                       |
| 25                  | 31,219393         | 37,323359 | 43,610369 | 50,263642 | 57,326392  | 64,742076  | 72,084290  | 77,314000  | 78,941200                                       |
| 30                  | 26,558974         | 32,840940 | 39,325201 | 46,185356 | 53,470525  | 61,137159  | 68,860644  | 75,000269  | 77,357575                                       |
| 35                  | 22,569661         | 28,983012 | 35,612569 | 42,630379 | 50,094585  | 57,970947  | 65,974249  | 72,773026  | 76,018639                                       |
| 40                  | 19,112655         | 25,596174 | 32,308905 | 39,428725 | 47,029893  | 55,096902  | 63,331892  | 70,663349  | 74,858800                                       |
| 45                  | 16,097658         | 22,579263 | 29,303788 | 36,461282 | 44,150270  | 52,388727  | 60,746502  | 68,696675  | 73,835750                                       |

| <b>Frecuencia: 100 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia [km]  | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo (E <sub>máx</sub> ) en dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 50  | 13,459714         | 19,862464  | 26,522792  | 33,647925  | 41,368220  | 49,751034  | 58,301307  | 66,863832  | 72,920600                                 |
| 55  | 11,147992         | 17,396417  | 23,917535  | 30,939226  | 38,629551  | 47,119663  | 55,957510  | 65,126515  | 72,092746                                 |
| 60  | 9,120251          | 15,145882  | 21,458964  | 28,309831  | 35,907715  | 44,458723  | 53,683883  | 63,381760  | 71,336975                                 |
| 65  | 7,340058          | 13,085543  | 19,132010  | 25,752402  | 33,197864  | 41,756199  | 51,458278  | 61,540308  | 70,641733                                 |
| 70  | 5,775330          | 11,196868  | 16,930955  | 23,271840  | 30,510644  | 39,018701  | 49,094280  | 59,705222  | 69,998039                                 |
| 75  | 4,397550          | 9,465668   | 14,855452  | 20,879983  | 27,866157  | 36,265856  | 46,541743  | 57,866225  | 69,398775                                 |
| 80  | 3,181290          | 7,880237   | 12,907306  | 18,591138  | 25,288555  | 33,524818  | 43,931128  | 56,017025  | 68,838200                                 |
| 85  | 2,103902          | 6,430043   | 11,088139  | 16,418726  | 22,801726  | 30,825441  | 41,285529  | 54,155361  | 68,311621                                 |
| 90  | 1,145269          | 5,104927   | 9,397980   | 14,373113  | 20,426268  | 28,196435  | 38,632192  | 52,174307  | 67,815150                                 |
| 95  | 0,287601          | 3,894708   | 7,834591   | 12,460568  | 18,177766  | 25,662686  | 35,999308  | 50,000855  | 67,345528                                 |
| 100   | -0,484753         | 2,789088   | 6,393418   | 10,683052  | 16,066163  | 23,243737  | 33,413478  | 47,763267  | 66,900000                                 |
| 110   | -1,826498         | 0,850512   | 3,849958   | 7,522221   | 12,266885  | 18,799073  | 28,471698  | 43,172707  | 66,072146                                 |
| 120   | -2,969143         | -0,790383  | 1,700220   | 4,842061   | 9,013138   | 14,906947  | 23,938864  | 38,561485  | 65,316375                                 |
| 130   | -3,978671         | -2,205161  | -0,131093  | 2,568682   | 6,244326   | 11,545515  | 19,875045  | 34,072281  | 64,621133                                 |
| 140   | -4,902828         | -3,453991  | -1,715403  | 0,622787   | 3,881361   | 8,655235   | 16,282737  | 29,811535  | 63,977439                                 |
| 150   | -5,775441         | -4,584888  | -3,114204  | -1,068624  | 1,844440   | 6,162110   | 13,127662  | 25,844598  | 63,378175                                 |
| 160   | -6,619986         | -5,634647  | -4,377228  | -2,567243  | 0,062257   | 3,992369   | 10,357181  | 22,200403  | 62,817600                                 |
| 170   | -7,452396         | -6,630585  | -5,543027  | -3,922473  | -1,524613  | 2,079970   | 7,913277   | 18,880404  | 62,291022                                 |
| 180   | -8,283160         | -7,592411  | -6,640535  | -5,172480  | -2,963558  | 0,369379   | 5,740286   | 15,867994  | 61,794550                                 |
| 190   | -9,118856         | -8,533929  | -7,690919  | -6,345969  | -4,291256  | -1,184269  | 3,788711   | 13,136445  | 61,324928                                 |
| 200   | -9,963273         | -9,464475  | -8,709277  | -7,464081  | -5,535490  | -2,616271  | 2,016580   | 10,654752  | 60,879400                                 |
| 225   | -12,120877        | -11,776533 | -11,175666 | -10,106597 | -8,403463  | -5,827184  | -1,838906  | 5,342059   | 59,856350                                 |
| 250   | -14,337961        | -14,091650 | -13,585307 | -12,624405 | -11,061784 | -8,704716  | -5,145958  | 0,976440   | 58,941200                                 |
| 275   | -16,589330        | -16,407115 | -15,960400 | -15,067749 | -13,594853 | -11,380620 | -8,110502  | -2,743584  | 58,113346                                 |
| 300   | -18,844927        | -18,705435 | -18,297231 | -17,448669 | -16,034388 | -13,915132 | -10,841767 | -6,013285  | 57,357575                                 |
| 325   | -21,078058        | -20,967400 | -20,584528 | -19,765012 | -18,389790 | -16,334908 | -13,397808 | -8,955498  | 56,662333                                 |
| 350   | -23,268456        | -23,177429 | -22,811444 | -22,011362 | -20,662612 | -18,652112 | -15,810866 | -11,648211 | 56,018639                                 |
| 375   | -25,402799        | -25,325213 | -24,970589 | -24,183663 | -22,853096 | -20,873652 | -18,100810 | -14,142881 | 55,419375                                 |
| 400   | -27,474092        | -27,405737 | -27,058792 | -26,280837 | -24,962889 | -23,005445 | -20,282054 | -16,475644 | 54,858800                                 |

| <b>Frecuencia: 100 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 425   | -29,480666        | -29,418642 | -29,076889 | -28,305067 | -26,995937 | -25,054230 | -22,366994 | -18,673899 | 54,332221                                       |
| 450   | -31,425115        | -31,367415 | -31,029145 | -30,261511 | -28,958562 | -27,028197 | -24,367645 | -20,760114 | 53,835750                                       |
| 475   | -33,313357        | -33,258578 | -32,922605 | -32,157801 | -30,859181 | -28,937031 | -26,296333 | -22,753978 | 53,366128                                       |
| 500   | -35,153799        | -35,100951 | -34,766452 | -34,003526 | -32,707916 | -30,791725 | -28,165893 | -24,673567 | 52,920600                                       |
| 525   | -36,956644        | -36,905027 | -36,571420 | -35,809696 | -34,516151 | -32,604281 | -29,989628 | -26,535967 | 52,496814                                       |
| 550   | -38,733288        | -38,682400 | -38,349275 | -37,588274 | -36,296113 | -34,387356 | -31,781135 | -28,357526 | 52,092746                                       |
| 575   | -40,495783        | -40,445269 | -40,112339 | -39,351717 | -38,060445 | -36,153910 | -33,554050 | -30,153909 | 51,706643                                       |
| 600   | -42,256367        | -42,205975 | -41,873034 | -41,112547 | -39,821800 | -37,916824 | -35,321758 | -31,940013 | 51,336975                                       |
| 625   | -44,026999        | -43,976549 | -43,643454 | -42,882928 | -41,592444 | -39,688527 | -37,097058 | -33,729769 | 50,982400                                       |
| 650   | -45,818915        | -45,768281 | -45,434938 | -44,674249 | -43,383834 | -41,480605 | -38,891811 | -35,535901 | 50,641733                                       |
| 675   | -47,642207        | -47,591305 | -47,257643 | -46,496708 | -45,206222 | -43,303400 | -40,716572 | -37,369620 | 50,313925                                       |
| 700   | -49,505394        | -49,454164 | -49,120143 | -48,358901 | -47,068243 | -45,165616 | -42,580205 | -39,240295 | 49,998039                                       |
| 725   | -51,415017        | -51,363424 | -51,029018 | -50,267432 | -48,976531 | -47,073938 | -44,489517 | -41,155130 | 49,693240                                       |
| 750   | -53,375281        | -53,323303 | -52,988499 | -52,226544 | -50,935350 | -49,032673 | -46,448910 | -43,118828 | 49,398775                                       |
| 775   | -55,387726        | -55,335356 | -55,000145 | -54,237809 | -52,946290 | -51,043439 | -48,460072 | -45,133326 | 49,113966                                       |
| 800   | -57,450984        | -57,398217 | -57,062607 | -56,299881 | -55,008014 | -53,104925 | -50,521755 | -47,197561 | 48,838200                                       |
| 825   | -59,560629        | -59,507470 | -59,171463 | -58,408352 | -57,116124 | -55,212749 | -52,629619 | -49,307348 | 48,570921                                       |
| 850   | -61,709141        | -61,655596 | -61,319202 | -60,555710 | -59,263116 | -57,359425 | -54,776209 | -51,455353 | 48,311621                                       |
| 875   | -63,886013        | -63,832094 | -63,495324 | -62,731459 | -61,438496 | -59,534465 | -56,951070 | -53,631220 | 48,059839                                       |
| 900   | -66,078003        | -66,023722 | -65,686589 | -64,922361 | -63,629036 | -61,724648 | -59,141004 | -55,821824 | 47,815150                                       |
| 925   | -68,269553        | -68,214924 | -67,877441 | -67,112859 | -65,819177 | -63,914426 | -61,330479 | -58,011700 | 47,577165                                       |
| 950   | -70,443339        | -70,388378 | -70,050557 | -69,285635 | -67,991602 | -66,086488 | -63,502195 | -60,183600 | 47,345528                                       |
| 975   | -72,580979        | -72,525696 | -72,187553 | -71,422306 | -70,127932 | -68,222452 | -65,637782 | -62,319196 | 47,119908                                       |
| 1000  | -74,663810        | -74,608222 | -74,269769 | -73,504208 | -72,209503 | -70,303662 | -67,718597 | -64,399880 | 46,900000                                       |

### 100 MHz, land, 90% time

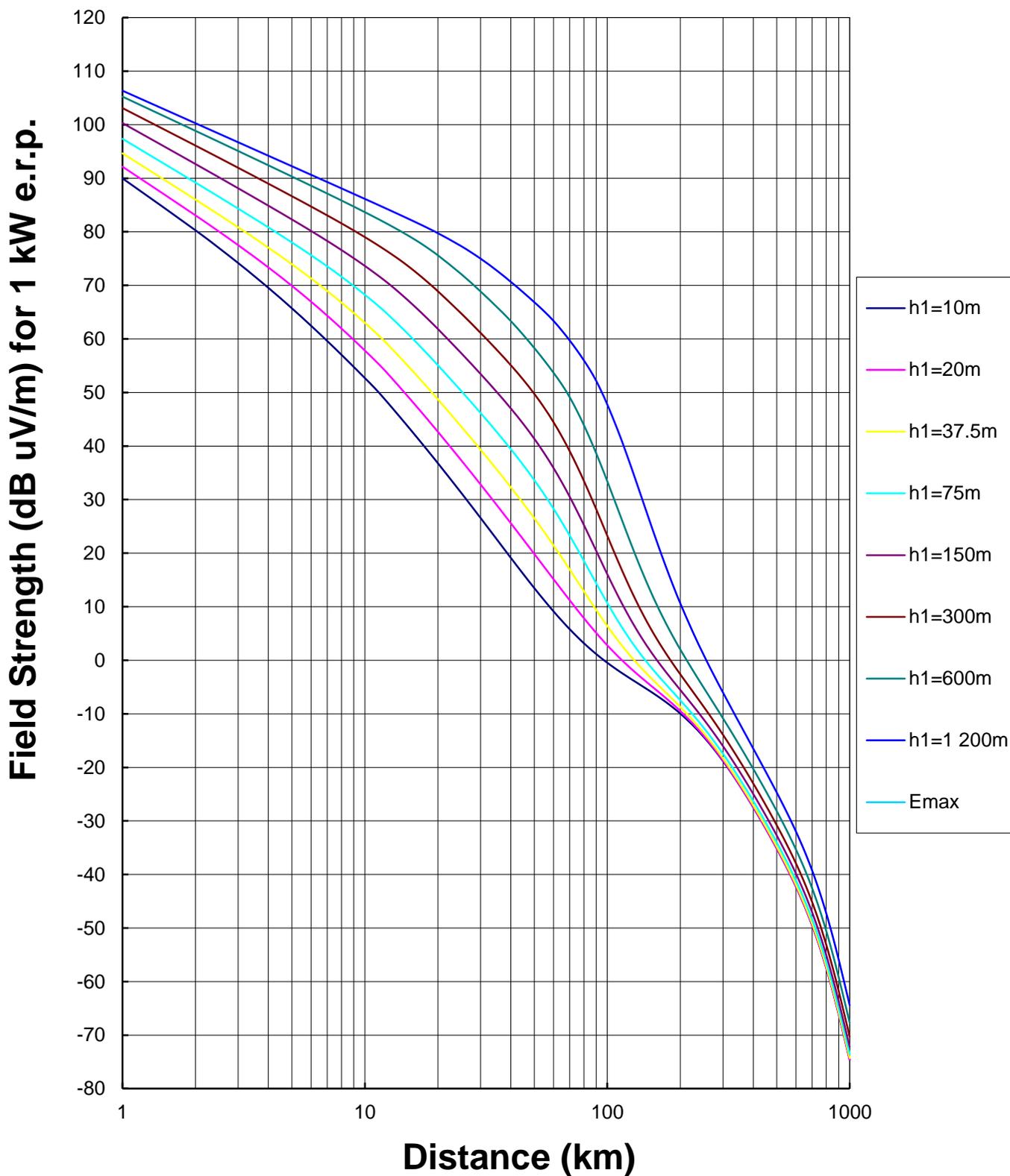


Figura 9: Curvas F(50,90) para 100 MHz trayecto terrestre

**Tabla 10: Valores Tabulados de Curvas F(50,90) para 600 MHz trayecto terrestre**

| Frecuencia: 600 MHz<br>Tiempo: 90%<br>Trayecto: Tierra |                   |           |           |           |            |            |            |            |   |
|--|-------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]                                      | Alturas en metros |           |           |           |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|  | 10                | 20        | 37,5      | 75        | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 1  | 92,574850         | 94,844035 | 97,067434 | 99,699425 | 102,345079 | 104,590813 | 106,006874 | 106,628848 | 106,900000                                      |
| 2  | 80,259531         | 83,835913 | 86,734482 | 90,040346 | 93,529935  | 96,874775  | 99,323309  | 100,456789 | 100,879400                                      |
| 3  | 72,111338         | 76,933994 | 80,474863 | 84,236981 | 88,172404  | 92,113044  | 95,262401  | 96,814269  | 97,357575                                       |
| 4  | 66,044935         | 71,699218 | 75,857312 | 80,039566 | 84,303698  | 88,641391  | 92,305445  | 94,211986  | 94,858800                                       |
| 5  | 61,268846         | 67,425665 | 72,121413 | 76,714157 | 81,263171  | 85,901762  | 89,966885  | 92,181753  | 92,920600                                       |
| 6  | 57,346641         | 63,808579 | 68,941254 | 73,930236 | 78,746945  | 83,634538  | 88,026457  | 90,514465  | 91,336975                                       |
| 7  | 54,024923         | 60,677342 | 66,151581 | 71,512083 | 76,589654  | 81,696891  | 86,364692  | 89,098302  | 89,998039                                       |
| 8  | 51,147457         | 57,921691 | 63,657710 | 69,356466 | 74,691163  | 80,001453  | 84,909181  | 87,866351  | 88,838200                                       |
| 9  | 48,611990         | 55,464907 | 61,399600 | 67,398647 | 72,986164  | 78,490625  | 83,612530  | 86,775354  | 87,815150                                       |
| 10   | 46,348139         | 53,251242 | 59,335848 | 65,596071 | 71,429776  | 77,124217  | 82,441901  | 85,795696  | 86,900000                                       |
| 11   | 44,305417         | 51,238926 | 57,435979 | 63,919654 | 69,989974  | 75,872884  | 81,373508  | 84,906199  | 86,072146                                       |
| 12   | 42,446371         | 49,395877 | 55,676476 | 62,348777 | 68,643311  | 74,714418  | 80,389465  | 84,091177  | 85,316375                                       |
| 13   | 40,742420         | 47,696954 | 54,038567 | 60,868262 | 67,372312  | 73,631519  | 79,475899  | 83,338681  | 84,621133                                       |
| 14   | 39,171245         | 46,122088 | 52,506906 | 59,466507 | 66,163778  | 72,610413  | 78,621742  | 82,639384  | 83,977439                                       |
| 15   | 37,715054         | 44,655013 | 51,068725 | 58,134310 | 65,007639  | 71,639963  | 77,817938  | 81,985849  | 83,378175                                       |
| 16   | 36,359425         | 43,282362 | 49,713271 | 56,864140 | 63,896125  | 70,711079  | 77,056922  | 81,372054  | 82,817600                                       |
| 17   | 35,092486         | 41,993018 | 48,431381 | 55,649662 | 62,823158  | 69,816291  | 76,332246  | 80,793023  | 82,291022                                       |
| 18   | 33,904341         | 40,777628 | 47,215195 | 54,485428 | 61,783921  | 68,949454  | 75,638335  | 80,244602  | 81,794550                                       |
| 19   | 32,786641         | 39,628257 | 46,057922 | 53,366692 | 60,774526  | 68,105513  | 74,970306  | 79,723264  | 81,324928                                       |
| 20   | 31,732277         | 38,538112 | 44,953656 | 52,289261 | 59,791776  | 67,280308  | 74,323853  | 79,225980  | 80,879400                                       |
| 25   | 27,222283         | 33,795307 | 40,067262 | 47,404288 | 55,196204  | 63,335542  | 71,295149  | 77,018336  | 78,941200                                       |
| 30   | 23,641594         | 29,906771 | 35,945261 | 43,131785 | 50,986444  | 59,544605  | 68,236575  | 75,108034  | 77,357575                                       |
| 35   | 20,691183         | 26,591568 | 32,333749 | 39,271880 | 47,039566  | 55,818802  | 65,124612  | 73,199613  | 76,018639                                       |
| 40   | 18,189026         | 23,686268 | 29,089505 | 35,713366 | 43,292057  | 52,139028  | 61,998754  | 71,296440  | 74,858800                                       |
| 45   | 16,016956         | 21,091310 | 26,130927 | 32,398405 | 39,717826  | 48,516220  | 58,862088  | 69,318044  | 73,835750                                       |
| 50   | 14,094739         | 18,743346 | 23,410579 | 29,299038 | 36,312160  | 44,973353  | 55,739227  | 67,213324  | 72,920600                                       |
| 55   | 12,365988         | 16,599785 | 20,899029 | 26,401846 | 33,079910  | 41,536157  | 52,539736  | 64,965799  | 72,092746                                       |
| 60   | 10,789975         | 14,629956 | 18,575573 | 23,698690 | 30,027713  | 38,228177  | 49,253650  | 62,590600  | 71,336975                                       |

| <b>Frecuencia: 600 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 65  | 9,336575          | 12,810154  | 16,423268  | 21,181845  | 27,159694  | 35,068189  | 46,020098  | 60,122366  | 70,641733                                       |
| 70  | 7,983076          | 11,120983  | 14,426672  | 18,842012  | 24,475727  | 32,069039  | 42,867500  | 57,601436  | 69,998039                                       |
| 75  | 6,712055          | 9,545982   | 12,571025  | 16,668004  | 21,971301  | 29,237515  | 39,817591  | 55,064696  | 69,398775                                       |
| 80  | 5,509970          | 8,070905   | 10,842170  | 14,647211  | 19,638295  | 26,574914  | 36,886117  | 52,472581  | 68,838200                                       |
| 85  | 4,366153          | 6,683363   | 9,226701   | 12,766316  | 17,466034  | 24,078029  | 34,083478  | 49,718764  | 68,311621                                       |
| 90  | 3,272121          | 5,372577   | 7,712175   | 11,011966  | 15,442374  | 21,740274  | 31,415387  | 46,994278  | 67,815150                                       |
| 95  | 2,221061          | 4,129209   | 6,287246   | 9,371292   | 13,554583  | 19,552784  | 28,883628  | 44,317173  | 67,345528                                       |
| 100   | 1,207465          | 2,945186   | 4,941723   | 7,832254   | 11,790013  | 17,505350  | 26,486826  | 41,701275  | 66,900000                                       |
| 110   | -0,724527         | 0,728406   | 2,453828   | 5,016064   | 8,582904   | 13,787373  | 22,081250  | 36,691899  | 66,072146                                       |
| 120   | -2,551118         | -1,322287  | 0,188718   | 2,488193   | 5,734641   | 10,501445  | 18,151252  | 32,017808  | 65,316375                                       |
| 130   | -4,291155         | -3,239630  | -1,898968  | 0,189700   | 3,174280   | 7,570961   | 14,638183  | 27,697448  | 64,621133                                       |
| 140   | -5,958033         | -5,047822  | -3,843389  | -1,924707  | 0,845575   | 4,931206   | 11,482714  | 23,726270  | 63,977439                                       |
| 150   | -7,561579         | -6,764947  | -5,670320  | -3,889611  | -1,295339  | 2,529380   | 8,630274   | 20,085256  | 63,378175                                       |
| 160   | -9,109271         | -8,404747  | -7,399378  | -5,731483  | -3,282514  | 0,323167   | 6,033229   | 16,747543  | 62,817600                                       |
| 170   | -10,607005        | -9,977871  | -9,045685  | -7,470741  | -5,142425  | -1,721115  | 3,651198   | 13,683096  | 62,291022                                       |
| 180   | -12,059611        | -11,492738 | -10,621072 | -9,123300  | -6,895790  | -3,630244  | 1,450520   | 10,861718  | 61,794550                                       |
| 190   | -13,471154        | -12,956154 | -12,134948 | -10,701723 | -8,558973  | -5,425590  | -0,596632  | 8,254785   | 61,324928                                       |
| 200   | -14,845145        | -14,373718 | -13,594920 | -12,216072 | -10,145028 | -7,124309  | -2,513199  | 5,836125   | 60,879400                                       |
| 225   | -18,135304        | -17,746183 | -17,047512 | -15,771693 | -13,837245 | -11,033275 | -6,849491  | 0,466581   | 59,856350                                       |
| 250   | -21,249366        | -20,916690 | -20,272986 | -19,067999 | -17,227985 | -14,575472 | -10,696682 | -4,157592  | 58,941200                                       |
| 275   | -24,218832        | -23,926197 | -23,321512 | -22,166853 | -20,394178 | -17,850453 | -14,193951 | -8,242125  | 58,113346                                       |
| 300   | -27,068996        | -26,805581 | -26,229402 | -25,111517 | -23,388167 | -20,924543 | -17,433425 | -11,930077 | 57,357575                                       |
| 325   | -29,820368        | -29,578793 | -29,023948 | -27,933592 | -26,247226 | -23,843893 | -20,478201 | -15,321605 | 56,662333                                       |
| 350   | -32,489541        | -32,264641 | -31,726099 | -30,656782 | -28,998720 | -26,641654 | -23,372776 | -18,487730 | 56,018639                                       |
| 375   | -35,089822        | -34,877882 | -34,352027 | -33,299087 | -31,663076 | -29,342132 | -26,149172 | -21,479466 | 55,419375                                       |
| 400   | -37,631676        | -37,429976 | -36,914154 | -35,874163 | -34,255602 | -31,963296 | -28,830726 | -24,333823 | 54,858800                                       |
| 425   | -40,123116        | -39,929619 | -39,421843 | -38,392238 | -36,787683 | -34,518390 | -31,434483 | -27,077793 | 54,332221                                       |
| 450   | -42,570022        | -42,383186 | -41,881943 | -40,860773 | -39,267601 | -37,017027 | -33,972791 | -29,731051 | 53,835750                                       |
| 475   | -44,976460        | -44,795092 | -44,299213 | -43,284974 | -41,701152 | -39,465975 | -36,454422 | -32,307817 | 53,366128                                       |

| <b>Frecuencia: 600 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 500   | -47,344950        | -47,168116 | -46,676688 | -45,668197 | -44,092139 | -41,869748 | -38,885382 | -34,818208 | 52,920600                                       |
| 525   | -49,676751        | -49,503712 | -49,016011 | -48,012335 | -46,442777 | -44,231105 | -41,269549 | -37,269231 | 52,496814                                       |
| 550   | -51,972134        | -51,802298 | -51,317743 | -50,318131 | -48,754065 | -46,551446 | -43,609186 | -39,665560 | 52,092746                                       |
| 575   | -54,230649        | -54,063537 | -53,581658 | -52,585505 | -51,026109 | -48,831201 | -45,905377 | -42,010160 | 51,706643                                       |
| 600   | -56,451399        | -56,286619 | -55,807033 | -54,813842 | -53,258448 | -51,070146 | -48,158421 | -44,304803 | 51,336975                                       |
| 625   | -58,633301        | -58,470532 | -57,992924 | -57,002285 | -55,450345 | -53,267741 | -50,368182 | -46,550522 | 50,982400                                       |
| 650   | -60,775356        | -60,614333 | -60,138437 | -59,150013 | -57,601066 | -55,423404 | -52,534409 | -48,748002 | 50,641733                                       |
| 675   | -62,876889        | -62,717385 | -62,242984 | -61,256491 | -59,710154 | -57,536804 | -54,657023 | -50,897923 | 50,313925                                       |
| 700   | -64,937773        | -64,779603 | -64,306510 | -63,321710 | -61,777661 | -59,608090 | -56,736392 | -53,001259 | 49,998039                                       |
| 725   | -66,958641        | -66,801642 | -66,329702 | -65,346392 | -63,804358 | -61,638115 | -58,773536 | -55,059537 | 49,693240                                       |
| 750   | -68,941023        | -68,785061 | -68,314142 | -67,332149 | -65,791895 | -63,628597 | -60,770315 | -57,075029 | 49,398775                                       |
| 775   | -70,887475        | -70,732434 | -70,262418 | -69,281596 | -67,742924 | -65,582239 | -62,729553 | -59,050901 | 49,113966                                       |
| 800   | -72,801612        | -72,647392 | -72,178183 | -71,198403 | -69,661140 | -67,502787 | -64,655090 | -60,991278 | 48,838200                                       |
| 825   | -74,688100        | -74,534614 | -74,066127 | -73,087278 | -71,551278 | -69,395009 | -66,551774 | -62,901249 | 48,570921                                       |
| 850   | -76,552557        | -76,399730 | -75,931890 | -74,953878 | -73,419008 | -71,264612 | -68,425384 | -64,786792 | 48,311621                                       |
| 875   | -78,401382        | -78,249148 | -77,781890 | -76,804633 | -75,270781 | -73,118068 | -70,282449 | -66,654611 | 48,059839                                       |
| 900   | -80,241518        | -80,089818 | -79,623088 | -78,646510 | -77,113580 | -74,962389 | -72,130030 | -68,511904 | 47,815150                                       |
| 925   | -82,080136        | -81,928921 | -81,462667 | -80,486706 | -78,954608 | -76,804795 | -73,975387 | -70,366066 | 47,577165                                       |
| 950   | -83,924276        | -83,773500 | -83,307679 | -82,332276 | -80,800937 | -78,652375 | -75,825649 | -72,224325 | 47,345528                                       |
| 975   | -85,780443        | -85,630070 | -85,164642 | -84,189749 | -82,659097 | -80,511677 | -77,687390 | -74,093347 | 47,119908                                       |
| 1000  | -87,654212        | -87,504203 | -87,039135 | -86,064707 | -84,534685 | -82,388302 | -79,566244 | -75,978850 | 46,900000                                       |

### 600 MHz, land, 90% time

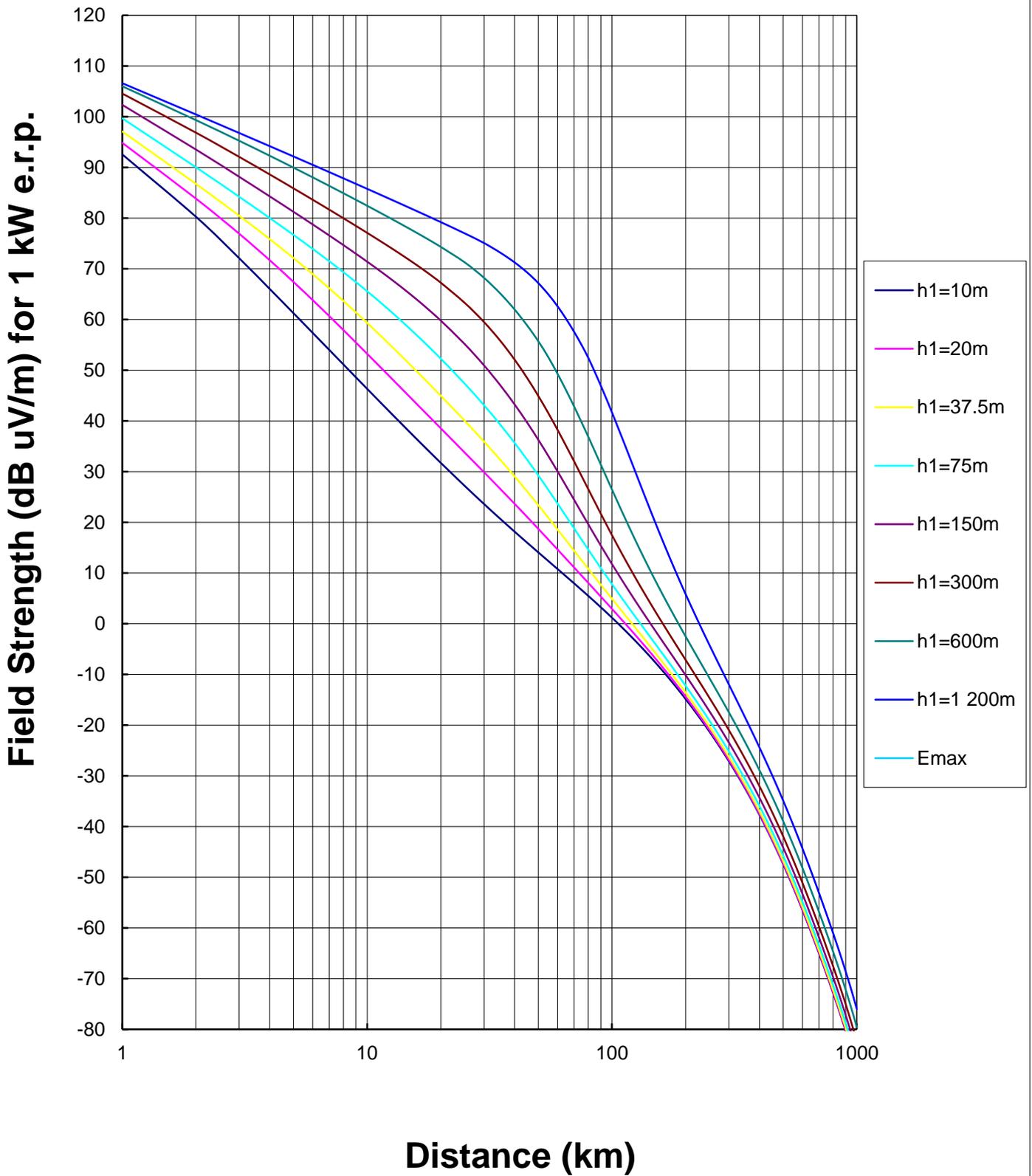


Figura 10: Curvas F(50,90) para 600 MHz trayecto terrestre

**Tabla 11: Valores Tabulados de Curvas F(50,90) para 600 MHz trayecto terrestre**

| Frecuencia: 2.000 MHz<br>Tiempo: 90%<br>Trayecto: Tierra |                   |           |           |            |            |            |            |            |   |
|--|-------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]  | Alturas en metros |           |           |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|  | 10                | 20        | 37,5      | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 1  | 94,233474         | 96,509153 | 98,661743 | 101,148112 | 103,509076 | 105,319204 | 106,327932 | 106,731901 | 106,900000                                      |
| 2  | 82,426892         | 85,910188 | 88,753628 | 91,942420  | 95,211780  | 98,092883  | 99,906695  | 100,629966 | 100,879400                                      |
| 3  | 74,500997         | 79,134640 | 82,671395 | 86,367481  | 90,122880  | 93,636898  | 96,051288  | 97,044161  | 97,357575                                       |
| 4  | 68,368341         | 73,847196 | 78,077502 | 82,306330  | 86,426399  | 90,377937  | 93,262310  | 94,490787  | 94,858800                                       |
| 5  | 63,330113         | 69,411974 | 74,253131 | 79,006092  | 83,503817  | 87,796758  | 91,065253  | 92,504153  | 92,920600                                       |
| 6  | 59,093087         | 65,580198 | 70,907659 | 76,172083  | 81,064832  | 85,651843  | 89,246612  | 90,876554  | 91,336975                                       |
| 7  | 55,451583         | 62,215867 | 67,908503 | 73,642723  | 78,911591  | 83,809134  | 87,691197  | 89,497059  | 89,998039                                       |
| 8  | 52,263500         | 59,226709 | 65,185886 | 71,328970  | 76,969512  | 82,185285  | 86,329311  | 88,299355  | 88,838200                                       |
| 9  | 49,430173         | 56,544263 | 62,695912 | 69,180884  | 75,181216  | 80,706622  | 85,115211  | 87,240603  | 87,815150                                       |
| 10   | 46,881030         | 54,083226 | 60,406379 | 67,169448  | 73,507135  | 79,330825  | 84,016927  | 86,291476  | 86,900000                                       |
| 11   | 44,564213         | 51,813096 | 58,291431 | 65,276613  | 71,921585  | 78,042722  | 83,010932  | 85,430992  | 86,072146                                       |
| 12   | 42,440725         | 49,719855 | 56,329456 | 63,489928  | 70,408016  | 76,821674  | 82,061153  | 84,643573  | 85,316375                                       |
| 13   | 40,480610         | 47,777978 | 54,502111 | 61,799759  | 68,955830  | 75,652503  | 81,165039  | 83,917302  | 84,621133                                       |
| 14   | 38,660442         | 45,966849 | 52,771867 | 60,197947  | 67,558177  | 74,524147  | 80,313345  | 83,242821  | 83,977439                                       |
| 15   | 36,961601         | 44,269662 | 51,105431 | 58,677196  | 66,210461  | 73,428685  | 79,496956  | 82,607779  | 83,378175                                       |
| 16   | 35,369071         | 42,672576 | 49,528175 | 57,230820  | 64,909350  | 72,360577  | 78,708446  | 82,009071  | 82,817600                                       |
| 17   | 33,870585         | 41,164095 | 48,030679 | 55,852640  | 63,652175  | 71,316054  | 77,941764  | 81,442221  | 82,291022                                       |
| 18   | 32,456003         | 39,734585 | 46,604770 | 54,517249  | 62,436573  | 70,292616  | 77,192013  | 80,902902  | 81,794550                                       |
| 19   | 31,116849         | 38,375896 | 45,243353 | 53,189513  | 61,260298  | 69,288628  | 76,455274  | 80,387422  | 81,324928                                       |
| 20   | 29,845975         | 37,081085 | 43,940233 | 51,909555  | 60,121141  | 68,303013  | 75,728468  | 79,892596  | 80,879400                                       |
| 25   | 24,329437         | 31,381858 | 38,130332 | 46,102069  | 54,690794  | 63,627786  | 72,179414  | 77,642045  | 78,941200                                       |
| 30   | 19,877415         | 26,644839 | 33,184393 | 41,027325  | 49,679993  | 59,159904  | 68,706284  | 75,603555  | 77,357575                                       |
| 35   | 16,199310         | 22,585552 | 28,829161 | 36,444218  | 45,046881  | 54,775554  | 65,290549  | 73,632669  | 76,018639                                       |
| 40   | 13,113237         | 19,037706 | 24,910448 | 32,212405  | 40,676484  | 50,555504  | 61,718026  | 71,640678  | 74,858800                                       |
| 45   | 10,493880         | 15,900778 | 21,345830 | 28,262798  | 36,507241  | 46,452887  | 58,138368  | 69,570735  | 73,835750                                       |
| 50   | 8,249104          | 13,111996 | 18,095256 | 24,572804  | 32,522029  | 42,445813  | 54,567877  | 67,328415  | 72,920600                                       |
| 55   | 6,308104          | 10,628795 | 15,139778 | 21,144430  | 28,732763  | 38,538779  | 51,000668  | 64,927937  | 72,092746                                       |
| 60   | 4,614742          | 8,417839  | 12,466914 | 17,986892  | 25,164101  | 34,755495  | 47,441321  | 62,403964  | 71,336975                                       |

| <b>Frecuencia: 2.000 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 65  | 3,123582          | 6,449122   | 10,062433  | 15,105401  | 21,840266  | 31,128692  | 43,906821  | 59,767787  | 70,641733                                       |
| 70  | 1,797388          | 4,693658   | 7,907380   | 12,496177  | 18,776912  | 27,690646  | 40,423755  | 57,034149  | 69,998039                                       |
| 75  | 0,605458          | 3,123241   | 5,978425   | 10,146080  | 15,978034  | 24,466500  | 37,023398  | 54,220920  | 69,398775                                       |
| 80  | -0,477572         | 1,711054   | 4,249676   | 8,034762   | 13,436559  | 21,471017  | 33,736654  | 51,348864  | 68,838200                                       |
| 85  | -1,472629         | 0,432380   | 2,694705   | 6,137623   | 11,136881  | 18,708213  | 30,590052  | 48,441097  | 68,311621                                       |
| 90  | -2,396945         | -0,734902  | 1,288154   | 4,428512   | 9,057982   | 16,172880  | 27,603351  | 45,522124  | 67,815150                                       |
| 95  | -3,264663         | -1,810102  | 0,006773   | 2,881736   | 7,176222   | 13,852941  | 24,788709  | 42,616584  | 67,345528                                       |
| 100   | -4,087347         | -2,809758  | -1,170063  | 1,473355   | 5,467508   | 11,731895  | 22,151033  | 39,747921  | 66,900000                                       |
| 110   | -5,633515         | -4,635870  | -3,278850  | -1,011569  | 2,478651   | 8,010679   | 17,396896  | 34,202214  | 66,072146                                       |
| 120   | -7,091221         | -6,298603  | -5,150440  | -3,166484  | -0,069041  | 4,857460   | 13,282542  | 29,011953  | 65,316375                                       |
| 130   | -8,496392         | -7,855346  | -6,862653  | -5,092723  | -2,299615  | 2,136932   | 9,714945   | 24,245092  | 64,621133                                       |
| 140   | -9,871459         | -9,343618  | -8,467818  | -6,860716  | -4,303646  | -0,259611  | 6,595270   | 19,918612  | 63,977439                                       |
| 150   | -11,229765        | -10,787306 | -10,000360 | -8,518280  | -6,145187  | -2,414726  | 3,833926   | 16,014343  | 63,378175                                       |
| 160   | -12,578621        | -12,201133 | -11,482474 | -10,097371 | -7,868698  | -4,389137  | 1,356088   | 12,494509  | 62,817600                                       |
| 170   | -13,921408        | -13,593758 | -12,928149 | -11,619049 | -9,504684  | -6,226703  | -0,897877  | 9,313395   | 62,291022                                       |
| 180   | -15,259027        | -14,969895 | -14,345932 | -13,097010 | -11,073902 | -7,958787  | -2,974225  | 6,424760   | 61,794550                                       |
| 190   | -16,590888        | -16,331747 | -15,740805 | -14,540009 | -12,590392 | -9,607704  | -4,908283  | 3,785811   | 61,324928                                       |
| 200   | -17,915577        | -17,679972 | -17,115467 | -15,953525 | -14,063595 | -11,189312 | -6,726824  | 1,358942   | 60,879400                                       |
| 225   | -21,183980        | -20,988167 | -20,469967 | -19,376944 | -17,593746 | -14,915271 | -10,888877 | -3,977888  | 59,856350                                       |
| 250   | -24,368564        | -24,196213 | -23,706692 | -22,657019 | -20,941560 | -18,388701 | -14,647697 | -8,545337  | 58,941200                                       |
| 275   | -27,448692        | -27,291110 | -26,820256 | -25,799075 | -24,128399 | -21,659178 | -18,110698 | -12,572232 | 58,113346                                       |
| 300   | -30,413284        | -30,265601 | -29,807433 | -28,805689 | -27,165670 | -24,753987 | -21,339151 | -16,201071 | 57,357575                                       |
| 325   | -33,259626        | -33,118936 | -32,669700 | -31,681642 | -30,063247 | -27,692295 | -24,372663 | -19,524401 | 56,662333                                       |
| 350   | -35,991287        | -35,855737 | -35,412979 | -34,434814 | -32,832071 | -30,490674 | -27,240457 | -22,605957 | 56,018639                                       |
| 375   | -38,616145        | -38,484484 | -38,046536 | -37,075693 | -35,484533 | -33,165056 | -29,966501 | -25,492472 | 55,419375                                       |
| 400   | -41,144778        | -41,016122 | -40,581817 | -39,616498 | -38,034082 | -35,731172 | -32,571781 | -28,220198 | 54,858800                                       |
| 425   | -43,589223        | -43,462926 | -43,031432 | -42,070351 | -40,494647 | -38,204477 | -35,075263 | -30,818508 | 54,332221                                       |
| 450   | -45,962056        | -45,837634 | -45,408335 | -44,450560 | -42,880088 | -40,599862 | -37,494243 | -33,311935 | 53,835750                                       |
| 475   | -48,275700        | -48,152784 | -47,725225 | -46,770061 | -45,203724 | -42,931362 | -39,844439 | -35,721303 | 53,366128                                       |

| <b>Frecuencia: 2.000 MHz</b><br><b>Tiempo: 90%</b><br><b>Trayecto: Tierra</b> |                   |            |            |            |            |            |            |            |   |
|---|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|
| Distancia<br>[km]   | Alturas en metros |            |            |            |            |            |            |            | Max Campo<br>(E <sub>máx</sub> ) en<br>dB(μV/m) |
|   | 10                | 20         | 37,5       | 75         | 150        | 300        | 600        | 1200       |   |
| 500   | -50,541929        | -50,420232 | -49,994068 | -49,040993 | -47,477963 | -45,211901 | -42,139965 | -38,064393 | 52,920600                                       |
| 525   | -52,771493        | -52,650798 | -52,225764 | -51,274375 | -49,714023 | -47,453055 | -44,393266 | -40,356325 | 52,496814                                       |
| 550   | -54,973868        | -54,853993 | -54,429884 | -53,479874 | -51,921707 | -49,664910 | -46,615060 | -42,609790 | 52,092746                                       |
| 575   | -57,157050        | -57,037859 | -56,614513 | -55,665640 | -54,109273 | -51,855913 | -48,814271 | -44,835193 | 51,706643                                       |
| 600   | -59,327457        | -59,208836 | -58,786121 | -57,838195 | -56,283325 | -54,032827 | -50,998016 | -47,040771 | 51,336975                                       |
| 625   | -61,489847        | -61,371706 | -60,949523 | -60,002386 | -58,448772 | -56,200669 | -53,171592 | -49,232679 | 50,982400                                       |
| 650   | -63,647322        | -63,529590 | -63,107854 | -62,161383 | -60,608829 | -58,362749 | -55,338511 | -51,415099 | 50,641733                                       |
| 675   | -65,801372        | -65,683983 | -65,262629 | -64,316722 | -62,765065 | -60,520707 | -57,500583 | -53,590358 | 50,313925                                       |
| 700   | -67,951951        | -67,834857 | -67,413827 | -66,468405 | -64,917516 | -62,674626 | -59,658020 | -55,759083 | 49,998039                                       |
| 725   | -70,097635        | -69,980795 | -69,560043 | -68,615035 | -67,064806 | -64,823179 | -61,809599 | -57,920370 | 49,693240                                       |
| 750   | -72,235782        | -72,119161 | -71,698650 | -70,753999 | -69,204339 | -66,963803 | -63,952839 | -60,072011 | 49,398775                                       |
| 775   | -74,362749        | -74,246319 | -73,826017 | -72,881677 | -71,332511 | -69,092921 | -66,084227 | -62,210697 | 49,113966                                       |
| 800   | -76,474112        | -76,357849 | -75,937726 | -74,993656 | -73,444922 | -71,206157 | -68,199446 | -64,332286 | 48,838200                                       |
| 825   | -78,564887        | -78,448768 | -78,028806 | -77,084972 | -75,536615 | -73,298573 | -70,293596 | -66,432023 | 48,570921                                       |
| 850   | -80,629736        | -80,513744 | -80,093920 | -79,150296 | -77,602268 | -75,364864 | -72,361413 | -68,504754 | 48,311621                                       |
| 875   | -82,663129        | -82,547251 | -82,127550 | -81,184106 | -79,636373 | -77,399529 | -74,397427 | -70,545107 | 48,059839                                       |
| 900   | -84,659467        | -84,543688 | -84,124096 | -83,180815 | -81,633338 | -79,396993 | -76,396085 | -72,547614 | 47,815150                                       |
| 925   | -86,613130        | -86,497439 | -86,077944 | -85,134807 | -83,587561 | -81,351657 | -78,351811 | -74,506761 | 47,577165                                       |
| 950   | -88,518487        | -88,402872 | -87,983463 | -87,040455 | -85,493414 | -83,257902 | -80,259004 | -76,417007 | 47,345528                                       |
| 975   | -90,369838        | -90,254295 | -89,834962 | -88,892067 | -87,345210 | -85,110052 | -82,112000 | -78,272735 | 47,119908                                       |
| 1000  | -92,161374        | -92,045893 | -91,626629 | -90,683837 | -89,137144 | -86,902302 | -83,905010 | -80,068196 | 46,900000                                       |

## 2.000 MHz, land, 90% time

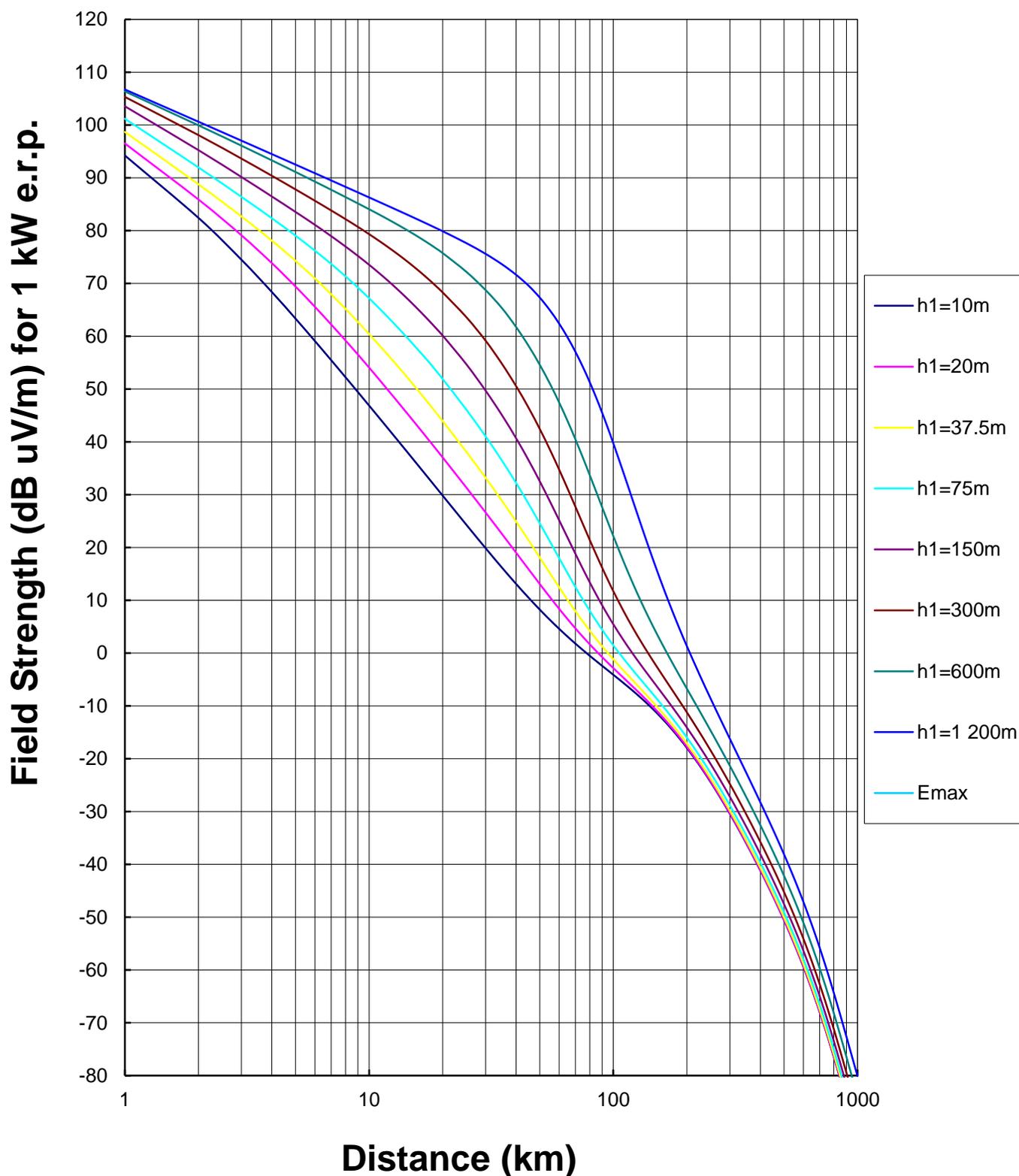


Figura 11: Curvas F(50,90) para 2.000 MHz trayecto terrestre