

# COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

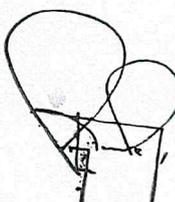


## PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES (PBC)

### LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025 PARA EL OTORGAMIENTO DE LICENCIAS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

**Año 2025**

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duró  
Presidente  
CONATEL

# ÍNDICE

## Contenido

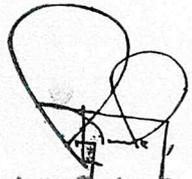
ÍNDICE	2
1. OBJETO DE LA LICITACIÓN	6
2. DISPOSICIONES LEGALES	6
3. PLAZOS	7
4. ESTACIONES A SER LICITADAS	7
5. PLAZO DE LA LICENCIA	7
6. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS	8
6.1. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 1	9
6.2. CONTENIDO DEL VOLUMEN N° 2	10
7. DOCUMENTOS EXIGIDOS A PERSONAS FÍSICAS	10
8. DOCUMENTOS 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.	Multiplexación 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-T <sub>B</sub>	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.	CONFIDENCIALIDAD DEL PROCESO LICITATORIO	27
	ANEXO I	28
	LOCALIDADES Y CANALES LICITADOS DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE PARA ESTACIONES BASE Y REPETIDORAS	28
	ANEXO II	30
	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA LAS EMISIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN	30
	ANEXO III	33
	BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE ASIGNACIÓN DE CANALES EN EL SERVICIO DE TELEVISIÓN	33
1.	CANALIZACIÓN	33
2.	CARACTERÍSTICAS DE LA EMISIÓN	33
3.	ELEMENTO IRRADIANTE	33
4.	CATEGORÍA DE LAS ESTACIONES	33
5.	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO	33

**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
 Presidente  
**CONATEL**

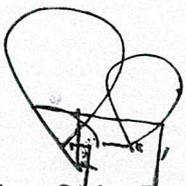
**Ing. Martín Gómez López**  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 Página 8/79

6. DIAGRAMA DE RADIACIÓN EN EL PLANO H.	34
7. CÁLCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA RADIADA (PER)	34
7.1. PER MÁXIMA	34
8. CÁLCULO DEL CONTORNO PROTEGIDO	34
8.1. DETERMINACIÓN DE LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS DEL SISTEMA RADIANTE	34
8.2. LEVANTAMIENTO DEL NIVEL MEDIO DEL TERRENO	34
8.3. DETERMINACIÓN DE LA ALTURA DE LA ANTENA TRANSMISORA/DE BASE, <b>h1</b>	35
8.4. DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CAMPO	36
9. EVALUACIÓN SIMPLE DE LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO (EMF), CONFORME LA RECOMENDACIÓN UIT-T K.52.	40
9.1. NIVELES DE REFERENCIA.	40
9.2. EXPOSICION A NIVEL DEL SUELO (MÉTODO DE PREDICCIÓN SIMPLE PARA EVALUAR LA EXPOSICIÓN AL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO - EMF).	41
ANEXO IV	43
REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN	43
1. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA TRANSMISORA	43
1.1. COBERTURA	43
1.2. INTERFERENCIA	43
1.3. MÁSCARAS DE TRANSMISIÓN	43
1.4. EMISIONES DE PRUEBA	45
2. LOCALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS	45
3. SISTEMA RADIANTE	46
3.1. COMPOSICIÓN	46
3.2. ALTURA	46
3.3. ESTRUCTURA DE APOYO	46
4. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGA ELÉCTRICA	46
4.1. MALLA DE TIERRA Y PARARRAYOS:	46
5. LÍNEA DE TRANSMISIÓN	47
6. EXTINTORES DE INCENDIOS	47
7. EQUIPOS	47
8. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	47
9. ALTERACIONES EN EL SISTEMA TRANSMISOR	47
10. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LAS ESTACIONES	47

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Durá**  
 Presidente  
 CONATEL

  
**Ing. Martín Gómez López**  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

11. INSPECCIONES TÉCNICAS	48
11.1. INSPECCIÓN BÁSICA	48
11.2. INSPECCIÓN PARCIAL	48
12. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN	48
13. HORARIO	48
14. REDUCCIÓN EVENTUAL DE HORARIO E INTERRUPCIONES	48
15. REQUISITOS Y LIMITACIONES DE LA PROGRAMACIÓN	49
16. LIBRO DE REGISTRO DE LA ESTACIÓN	49
17. PERSONAL TÉCNICO	49
18. APROBACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN	49
19. RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN	50
APÉNDICE I	51
APÉNDICE II	52
APÉNDICE III	54
D = A x K	54
APÉNDICE IV	55
APÉNDICE V	57
FORMULARIO TDT/01	61
FORMULARIO TDT/02	62
FORMULARIO TDT/03	63
FORMULARIO TDT/04	64
FORMULARIO TDT/05	65
FORMULARIO TDT/06	66
FORMULARIO TDT/07	67
APÉNDICE VI	68

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
Presidente  
CONATEL

  
**Ing. Martín Gómez López**  
Gerente  
Gc.rencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025

# 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** 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.

El Titular de la Licencia, las autoridades, administradores, gerentes y representantes legales de una persona jurídica licenciataria del Servicio de Televisión no podrán ejercer ninguno de dichos cargos, ni tener participación alguna en otra persona jurídica licenciataria del mismo Servicio, en la misma área de prestación de servicio.

### 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. La actualización del Reglamento del Servicio de Televisión aprobado por Resolución Directorio N° 1605/2025 de fecha 26.06.2025.
- 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 3 días, desde el día **06** del mes de **octubre** de 2025 hasta el día **08** del mes de **octubre** de 2025.
- 3.2. El Pliego de Bases y Condiciones estará a disposición de los interesados en la página web [www.conatel.gov.py](http://www.conatel.gov.py).  
Para participar del proceso licitatorio, es indispensable realizar los siguientes procedimientos:  
Desde el **06** de **octubre** del 2025 hasta el **17** de **octubre** del 2025, los interesados tendrán que abonar un costo no reembolsable de Gs. 1.000.000 (Un millón de guaraníes) que deberá ser depositado en el Banco Continental, Caja de Ahorro N°01-00612910-00 CONATEL, en concepto de adquisición del Pliego de Bases y Condiciones de la Licitación Pública GR N°02/2025 y acercarse a las oficinas de CONATEL Piso 15 del Edificio AYFRA, Presidente Franco y Ayolas, de la ciudad de Asunción, para canjear la Boleta de Depósito por la Factura de Crédito y el Recibo correspondiente al pago. Por último, se deberá proceder al llenado del formulario de inscripción en la Gerencia de Radiocomunicaciones, Piso 17 del Edificio AYFRA.
- 3.3. Solo podrán participar del proceso las personas que hayan cumplido el numeral 3.2
- 3.4. Las consultas serán formuladas a la dirección de correo electrónico de la CONATEL [licitaciontdt@conatel.gov.py](mailto:licitaciontdt@conatel.gov.py) desde el **06** del mes **octubre** hasta el día **24** del mes de **octubre** de 2025.
- 3.5. 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).
- 3.6. Las contestaciones a las consultas estarán disponibles en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles de haber finalizado el periodo de consulta.
- 3.7. Los sobres-ofertas se recibirán desde las 09:00 hs. hasta las 11:00 hs. del **11** de **diciembre** de 2025 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.
- 3.8. La apertura de las ofertas se hará en Acto Público el mismo día de la fecha de recepción de ofertas establecido en el numeral 3.7 a las 11:30 horas, en la CONATEL, sito en las calles Presidente Franco esquina Ayolas – Edificio AYFRA - Piso 2° - SALÓN AUDITORIO, Asunción.
- 3.9. 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 3.8, 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 una Estaciones Base y Repetidoras de acuerdo a lo especificado 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 notificación de la Resolución de la CONATEL.

Las Licencias podrán renovarse conforme a la Ley de Telecomunicaciones y sus Normas Reglamentarias, al vencimiento de su plazo de vigencia, por igual periodo. 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° 03/2025 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° 03/2025 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° 03/2025 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

VOLUMEN N° 2				
LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025 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 rubricado).
- 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Comisión de Radio comunicaciones  
CONATEL

## 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 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. Llamado a Licitación Pública al cual responde la oferta (periódico y fecha de la publicación del llamado a concurso).
- 7.3. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil vigente del oferente, quien debe ser de nacionalidad paraguaya.
- 7.4. Informe personal del oferente, indicando datos personales, estudios cursados, experiencia laboral, referencias personales y comerciales, conforme Formulario TDT/07.
- 7.5. Certificado de Antecedentes Judiciales — Área Penal, del oferente, expedida por la Corte Suprema de Justicia con constancia de no poseer antecedentes penales.
- 7.6. Constancia de que el oferente no posee antecedentes policiales, mediante Informe de antecedentes policiales
- 7.7. Certificado de Cumplimiento Tributario del oferente expedido por la Dirección Nacional de Ingresos Tributarios, con vigencia a la fecha de presentación.
- 7.8. Certificado de Quiebras, expedido por la Dirección General de los Registros Públicos del Poder Judicial, dentro de los últimos treinta días previos a su presentación, con constancia de no encontrarse en situación de quiebra o de convocatoria de acreedores.
- 7.9. Certificado de Anotaciones Personales, expedido por la Dirección General de los Registros Públicos del Poder Judicial, dentro de los últimos treinta días previos a su presentación, con constancia de no encontrarse en interdicción judicial.
- 7.10. Constancia a nombre del oferente de no adeudar a la CONATEL en ningún concepto, expedido por la Gerencia Administrativa Financiera de la CONATEL.
- 7.11. 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 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., conforme Formulario TDT/02, con certificación de firma por Escribano Público.
- 7.12. Carta 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.
- 7.13. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil del apoderado que se presente con Poder, para el caso señalado en el numeral anterior.

- 7.14. Comprobante de haber adquirido el correspondiente Pliego de Bases y Condiciones.
- 7.15. Manifestación de conocimiento y aceptación del Pliego de Bases y Condiciones de la correspondiente Licitación Pública.
- 7.16. Declaración jurada de no estar comprendido en la prohibición establecida en el Artículo 52° del Reglamento del Servicio de Televisión.

## **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 legal 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. Llamado a Licitación Pública al cual responde la oferta (periódico y fecha de la publicación del llamado a concurso).
- 8.4. Copia autenticada de la Cédula de Identidad Civil del representante de la Sociedad, quien debe ser de nacionalidad paraguaya.
- 8.5. 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.
- 8.6. Certificado de Cumplimiento Tributario de la Sociedad, expedido por la Dirección Nacional de Ingresos Tributarios, con vigencia a la fecha de presentación
- 8.7. 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 de la Sociedad Oferente, expedida dentro de los 30 (treinta) días anteriores a la fecha de la presentación de la oferta.
- 8.8. Certificado de Anotaciones Personales, expedido por la Dirección General de los Registros Públicos del Poder Judicial de la Sociedad Oferente, dentro de los últimos treinta días previos a su presentación, con constancia de no encontrarse en interdicción judicial.
- 8.9. 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.
- 8.10. 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.
- 8.11. Constancia de estar inscrita la Sociedad Oferente 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.
- 8.12. 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.

- 8.13. 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.
- 8.14. 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.
- 8.15. 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.
- 8.18. Comprobante de haber adquirido el correspondiente Pliego de Bases y Condiciones.
- 8.19. Manifestación de conocimiento y aceptación del Pliego de Bases y Condiciones de la correspondiente Licitación Pública.
- 8.20. Declaración jurada de no estar comprendido en la prohibición establecida en el Artículo 52° del presente reglamento.

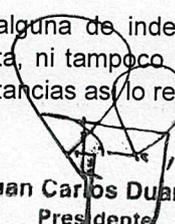
## 9. PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS

- 9.1. Todos los documentos deberán ser originales.
- 9.2. En caso de presentarse copias de documentos originales, las mismas deberán ser 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 requieran.

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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 8.15. 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.



Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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 Caución” emitida por una Compañía de Seguros autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay; o

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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 Licenciatario, 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

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Presidente

CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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.,

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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 dBμ** y el **Contorno Protegido Medio (55 dBμ)**, obtenidos de los valores de PER,  $H_{ef}$  y  $\theta_{tca}$ , utilizando una herramienta de visualización georreferenciada (como por ejemplo Google Earth, QGIS,

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
COMATEL

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(μV/m)** y el **Contorno Estimado 55 dB(μV/m)**, obtenidos con los valores de **PER**, **hef** y  **$\theta_{tca}$** , la **Deq<sub>51</sub>** y **Deq<sub>55</sub>** deberá ser calculada radial por radial, o sea hasta que distancia se estima el alcance de la señal radiada para **51 dB(μV/m)** y **55 dB(μV/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(μV/m)** y **55 dB(μV/m)**

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

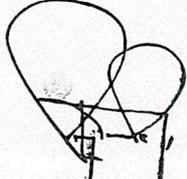
En caso de que el enlace Estudio – Planta Transmisora de la Estación Base utilice el espectro radioeléctrico, el enlace debe operar en la frecuencia que le asigne la CONATEL en las bandas canalizadas para radioenlaces de microondas, previo pedido del recurrente llenando los formularios conforme al modelo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

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

- Transmisor / Receptor** (características técnicas, banda de frecuencia a ser utilizada).
- Antenas** (Tipo de antena, características técnicas detalladas).
- Línea de Transmisión** (Tipo de línea de transmisión, características técnicas detalladas).
- 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.
- Estructuras de Apoyo:** Tipo, sistema de protección, señalización, altura, planos.
- Diagrama en Bloque:** Se debe esquematizar el diagrama en bloque del sistema de enlace.
- 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.
- 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)

- 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.
- 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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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>

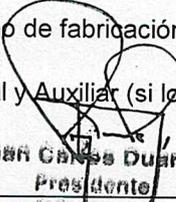
- Marca, modelo, procedencia, año de fabricación. Especificar si está integrado a otra etapa o en rack independiente.
- Normas con la que es compatible.
- Tipos de Entradas (DVB-ASI, Fast Ethernet, etc.)
- Entradas de Referencia (10 MHz, 1PPS, etc.)
- Conector de salida.
- Ancho de banda de la señal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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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

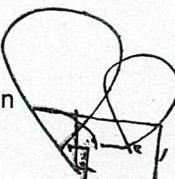
###### 17.2.8.1.12. Características técnicas:

###### 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.

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duró  
Presidente  
CONATEL



Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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".

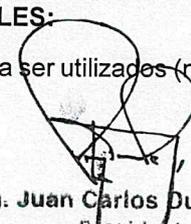
**17.2.9.3. DIAGRAMA DE MANEJO DE LAS SEÑALES:**

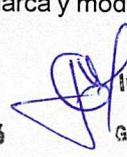
Especificando detalladamente los equipos a ser utilizados (nombre, marca y modelo), de las salas de operación y estudio.

**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.

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
Presidente  
CONATEL

  
**Ing. Martín Gómez López**  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

**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 una 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:

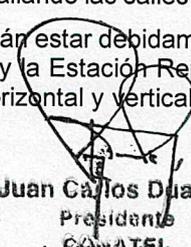
17.4.5. Edificio.

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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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.

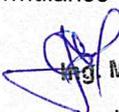
- 18.1. **HORARIO DE TRANSMISIÓN DIARIA:** Se debe especificar la hora de inicio y terminación de la transmisión diaria.
- 18.2. **PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO DE PRODUCCIÓN NACIONAL:** Se debe presentar el porcentaje de programación de contenido de producción nacional (programas informativos, culturales, 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,

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Agencia de Radiocomunicaciones  
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. de este Pliego.
- 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:

DEFECTOS	VALOR
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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duró

CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente

Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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 24 (veinticuatro) 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, **podrá solicitar la ampliación del plazo por el mismo periodo, de no hacerlo** 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 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. 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Agencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

ANEXO I

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

Tabla 1: Estación Base con sus Estaciones Repetidoras

Estación	Departamento	Localidad	Canal	Frecuencia Central	Latitud Sur	Longitud Oeste	PER [kW]	Hef. [m]	Deq <sub>55Máx</sub>	Atenuación
Base	Central	Fdo. de la Mora	21	515	25°20'46"	57°34'07"	25	150	21 km entre los acimuts 182°-317°, 43 km el resto	18 dB entre los acimuts 182°-317°
Rpt	Alto Paraná	Presidente Franco	41	635	25°33'06"	54°36'54"	5	75	10 km entre los acimuts 14°-199°, 24 km el resto	18 dB entre los acimuts 14°-199°
	Alto Paraná	Santa Rita	41	635	25°47'50"	55°05'20"	5	75	24	---
	Alto Paraná	Juan E. O'Leary	47	671	25°24'58"	55°22'24"	5	75	24	---
	Amambay	Pedro Juan Caballero	24	533	22°33'16"	55°44'01"	5	75	10 km entre los acimuts 313°-345°, 169 km el resto	18 dB entre los acimuts 345°-169°
	Boquerón	Filadelfia	25	539	22°22'07"	60°00'47"	10	100	31	---
	Canindeyú	Salto del Guairá	47	671	24°03'46"	54°18'41"	5	75	10 km entre los acimuts 313°-175°, 24 km el resto	18 dB entre los acimuts 313°-175°
	Canindeyú	Curuguay	50	689	24°28'13"	55°41'40"	5	75	24	---
	Canindeyú	Katueté	35	599	24°14'58"	54°45'44"	5	75	24	---
	Concepción	Concepción	39	623	23°24'21"	57°26'19"	1	75	18	---
	Guairá	Cordillera del Ybytyruzú	25	539	25°49'23"	56°16'13"	1	570	49	---
	Itapúa	San Juan del Paraná	46	665	27°16'40"	55°57'35"	25	150	43	---
	Itapúa	Tomas Romero Pereira	40	629	26°31'50"	55°15'35"	5	75	24	---
	Misiones	San Ignacio	50	689	26°53'20"	57°01'14"	5	75	24	---
	Ñeembucú	Pilar	46	665	26°51'40"	58°17'52"	1	75	18	---
San Pedro	San Estanislao	49	683	24°39'54"	56°26'46"	5	75	24	---	

Se podrán utilizar otros valores de P.E.R. y altura efectiva de antena, a condición de que el contorno medio de 55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) no supere al valor  $\text{Deq}_{55\text{Máx}}$  establecido en según las tablas anteriores.

El contorno protegido medio de 55 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) no deberá exceder la distancia equivalente  $\text{Deq}_{55\text{Máx}}$ , establecida la misma tabla.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

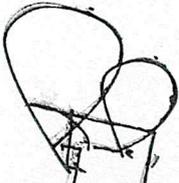
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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 los acimuts de atenuación no se debe exceder el valor de  $Deq_{54máx}$ , dicha condición deberá ser demostrada mediante los cálculos en los radiales que se encuentren dentro del rango de acimuts mencionados, y de ser necesario, se deberá aumentar la atenuación a fin de logra cumplir con la condición de no exceder el valor de  $Deq_{54má}$ .

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.

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
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

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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 ( ).
- 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 P &gt; 25 W, limitada a 20mW en UHF. Para P ≤ 25 W, limitada a 25 μW en UHF</li> </ul>
< -15 MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para P ≤ 25W, limitada a 25μW</li> </ul>

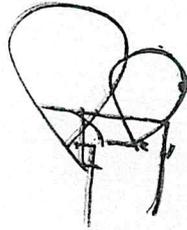
- AII.20.7** La potencia nominal del transmisor no podrá ser mayor a 1,5 veces que la PER establecida en la Licencia, conforme al presentado en su proyecto técnico.
- AII.20.8** No deben poseer dispositivos externos que permitan la alteración de la frecuencia de operación.
- AII.20.9** Deben contar con 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

**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.



**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
Presidente  
CONATEL



**Ing. Martín Gómez López**  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

### 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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  $\pm 2\text{dB}$ ; 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

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

Ecuación 1: PER<sub>máx</sub>

Donde:

- $P_{\text{Tx}}$ : Potencia de operación en la salida del transmisor o retransmisor [kW]  
 $G_{\text{Tx}}$ : Ganancia máxima de potencia de la antena transmisora en relación con el dipolo de media onda;  
 $\eta$ : Eficiencia de la línea de transmisión  
 $\rho$ : 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 trechos comprendidos entre 3 y 15 km. Los radiales deben ser trazados  $30^\circ$  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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

- 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 antena.
- 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 antena por radial [m].

$H_{ef}$ : Altura efectiva de la antena 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 antena 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 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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:

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

#### 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

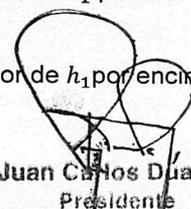
8.4.1.2. Si la altura efectiva de la antena  $h_1$  en relación con el nivel medio del terreno en el radial de interés, coincide con una de las ocho alturas para las que se dan curvas, a saber: 10; 20; 37,5; 75; 150; 300; 600 ó 1200m, según el APÉNDICE VI. La intensidad de campo requerida puede obtenerse 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  $h_{inf}$

  
 Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Agencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

  
 Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente

$E_{sup}$ : 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.”

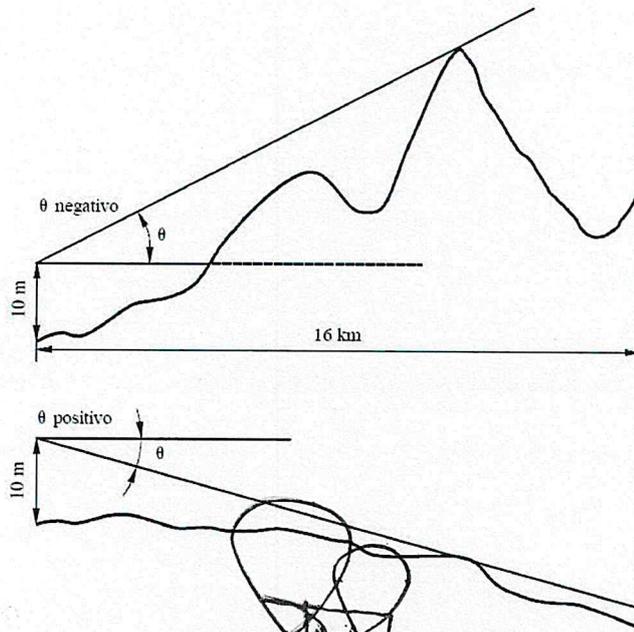


Figura 5: Definición de  $\theta$

La Corrección debida a  $\theta_{tca}$  es: Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

$$\text{Corrección} = J(v') - J(v)$$

**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  $\theta_{obs}$**

$$\theta_{tca} = -\theta_{obsMáx}$$

**Ecuación 13: Relación entre  $\theta_{tca}$  y  $\theta_{obsMáx}$**

- $\theta_{obs}$ : 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

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

#### 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

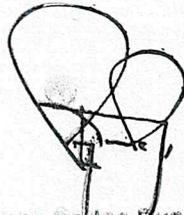
$E_{CP}$ : Intensidad de campo eléctrico para el Contorno Protegido. Para los cálculos establecidos en este Pliego 55 dB( $\mu$ V/m).

$E_{int}$ : 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.



Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL



Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Agencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

**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 duraci3n  $t_p$ , 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 interpolaci3n 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 l3mite  $S_{eq}$ , o que la intensidad de campo no sobrepase los niveles de exposici3n de intensidad de campo indicados en el cuadro.  
**NOTA 5** – Para frecuencias superiores a 10 GHz, el tiempo de promediaci3n 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 geometr3a para calcular la exposici3n al nivel del suelo debida a una antena elevada se muestra en la Figura 6.

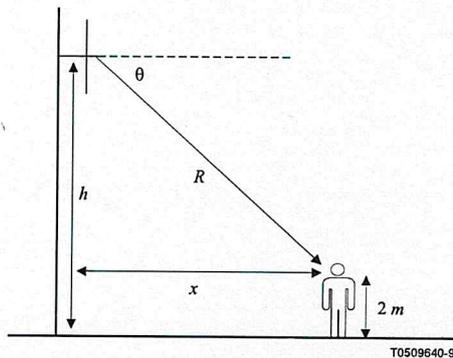
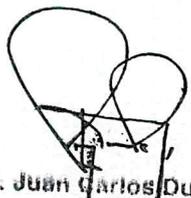


Figura 6: Ejemplo de configuraci3n para calcular la exposici3n a nivel del suelo

Se instala una antena de manera que el centro de radiaci3n se halle a una altura  $h$  sobre el suelo. El objetivo del cÃlculo 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 trigonometr3a,



Ing. Juan Carlos Duarte Dur3

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

CORATEL

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

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

Ecuaci3n 16: Defini3n de  $\theta$



Ing. Mart3n G3mez L3pez  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CORATEL

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

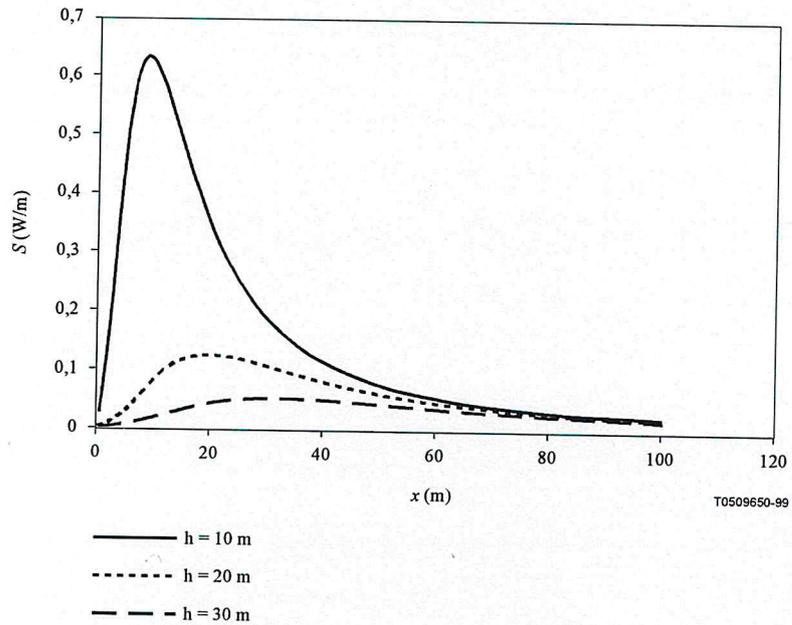
Ecuaci3n 17: Densidad de Potencia considerando las Reflexiones en el suelo

NOTA – El factor de 2,56 podr3a ser sustituido por 4 (es decir, considerando un factor de reflexi3n de 1) si se necesita un m3todo mÃs riguroso.

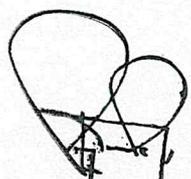
Por ejemplo, si la antena es un dipolo de media onda, la ganancia numérica relativa es de la forma:

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

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**

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
 Presidente  
 CONATEL

  
**Ing. Martín Gómez López**  
 Gerente  
 Dirección de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

## 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:

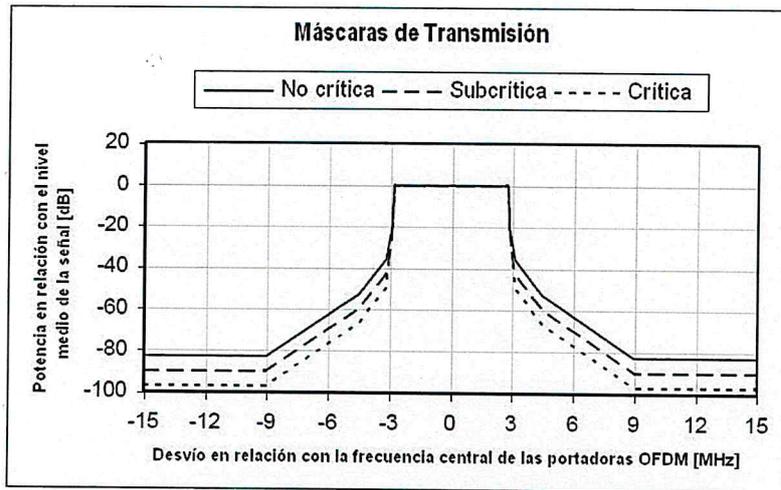


Figura 8: Máscaras de Emisión No crítica, Sub-crítica y Crítica

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	
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 $P_{adyacente}$ = 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

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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)
2,79	0,0	0,0	0,0
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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

### 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:

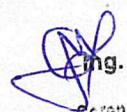
##### 4.1.1. PARARRAYO

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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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 Licenciataria. La solicitud de INSPECCIÓN DE HABILITACIÓN, deberá presentarse por mesa de entrada de CONATEL, antes de los 24 (veinticuatro) 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Durán, Presidente  
Ing. Martín Gómez López, Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones

Esta solicitud deberá estar acompañada de fotocopias autenticadas de las siguientes documentaciones:

- Garantía del Fiel Cumplimiento
- Facturas de pagos del Derecho de Licencia, Arancel por Uso del Espectro Radioeléctrico e Inspección Técnica de Habilitación.

**10.2.** 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.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
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

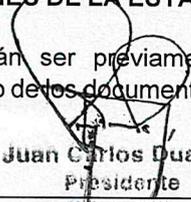
- 16.1. Toda estación debe mantener un libro de registros de operación y mantenimiento. Este libro será del tipo encuadernado (tapa dura), todas ellas numeradas y firmadas por el técnico responsable de la estación. Todos los registros deben ser fechados y firmados.
- 16.2. Las referencias a horario deben 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.

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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.

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

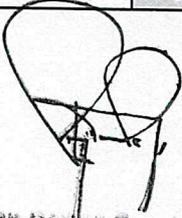
  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## 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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## APÉNDICE II

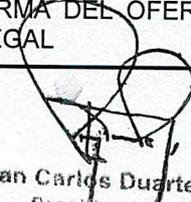
### PLANILLAS DE DATOS GENERALES

COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES 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: Satelital ( ) Microondas ( ) Otro ( )	..... .....
FECHA: Asunción, / /	FIRMA DEL OFERENTE o REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES PLANILLA DE DATOS GENERALES	
LOCALIDAD:	DEPARTAMENTO:
ESTÁNDAR A UTILIZAR:	POTENCIA EFECTIVA RADIADA [kW]:
IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE:	
DOMICILIO LEGAL:	
TELÉFONOS:	FAX:
PROFESIONAL RESPONSABLE:	
CARNET PROFESIONAL N°:	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: Satelital ( ) Microondas ( ) Otro ( )	..... .....
FECHA: Asunción, / /	FIRMA DEL OFERENTE o REPRESENTANTE LEGAL

  
 Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

  
 Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

## 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:

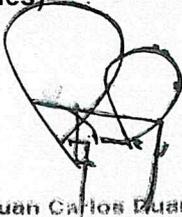
$$D = A \times S$$

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

A = 75 (Valor básico fijado por CONATEL que incluye las Estaciones Base y Repetidoras de esta Licitación Pública).

S = 2.798.309 Gs. Mensual - Salario Mínimo Vigente.

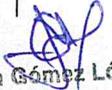
**D= 209.873.175 Gs (Doscientos nueve millones ochocientos setenta y tres mil cientos setenta y cinco Guaraníes)**

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

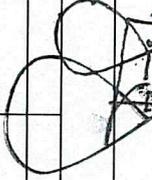
  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## APÉNDICE IV

Distancia [km]	Radiales											
	Radial 1 0°	Radial 2 30°	Radial 3 60°	Radial 4 90°	Radial 5 120°	Radial 6 150°	Radial 7 180°	Radial 8 210°	Radial 9 240°	Radial 10 270°	Radial 11 300°	Radial 12 330°
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												

  
 Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

Licitación Pública N° 01/2016 – Televisión Digital Terrestre ISDB-Tb

  
 Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

Distancia [km]	Radiales											
	Radial 1 0°	Radial 2 30°	Radial 3 60°	Radial 4 90°	Radial 5 120°	Radial 6 150°	Radial 7 180°	Radial 8 210°	Radial 9 240°	Radial 10 270°	Radial 11 300°	Radial 12 330°
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												
NMGR=												
NMGT=												

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

# 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

Ref: 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.2a:	GHz
	Frec.2a:	GHz	Frec.4b:	GHz
	Frec.5a:	GHz	Frec.6b:	GHz
Autorización por Resolución DIRECTORIO N°		[SI TIENE ALGUNO] Expediente N° en trámite:		

A tal efecto, se adjunta el correspondiente Formulario de Solicitud de SRMO debidamente completado, con los documentos requeridos. [en 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 (*):	TELÉFONO/FAX (*):
CORREO ELECTRÓNICO (*):	

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

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

(\*\*) 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° 14.135/1995, que reglamenta la Ley N° 642/1995 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 (PRDIR) 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.

Veramente.

**PARA PERSONAS FÍSICAS**

Firma de Recurrente o Representante  
Aclaración  
C.I.C.

**PARA PERSONAS JURÍDICAS**

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

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

(\*) Información que será considerada válida para todo tipo de autorizaciones y comunicaciones hasta tanto el Solicitante declare nueva g...  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL



SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)  
FORMULARIO DE SOLICITUD

<b>SOLICITUD</b>	ASIGNACIÓN [ ]	MODIFICACIÓN [ ]	RENOVACIÓN [ ]	BANDA	GHZ	FECHA	/ / 20	
<b>SOLICITANTE</b>	Persona física o jurídica:							
Responsable:				C.I. N°:	email:			
Domicilio:				Teléfono:				
Localidad:				Departamento:				
<b>TECNICO</b>	Nombre y apellido:							
C.I. N°:	email:			Matrícula CONATEL Cat. 1 N°:		Teléfono:		
<b>OPERACION</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 Min. / Máx.:		Rango de operación: - MHz		DIVERSIDAD			
ATPC: NO [ ] SI [ ]	Rango ATPC: dB				Frecuencias [ ] Espacio [ ]			
<b>ESTACION</b>	ESTACION A			ESTACION 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]								
Esféricación [m]								
Altura Total [m]								
<b>FRECUENCIAS</b>	Frecuencias solicitadas/Polarización							
Diversidad de Frecuencias	Frec.1a:	MHz	V [ ]	H [ ]	VH [ ]	Frec.2b:	MHz	
	Frec.3a:	MHz	V [ ]	H [ ]	VH [ ]	Frec.4b:	MHz	
	Frec.5a:	MHz	V [ ]	H [ ]	VH [ ]	Frec.6b:	MHz	
<b>EQUIPO TX/RX</b>	Marca:							
Modelo								
Configuración [1-1, 2+0, XFC, etc.]								
Estabilidad de frecuencia [ppmv+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>LINEA DE TX</b>	Tipo:							
Longitud [m]								
Atenuación [dB/100m]								
Div. Esp. Longitud [m]								
Div. Esp. Atenuación [dB/100m]								

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL



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

CALCULOS	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 radio comunicaciones 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 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 radiolencas 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. 26 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, 2x162 Mbps, etc.  
 Rango de operación : Indicar el rango de frecuencias de operación [Frec. Inf - Frec. sup], en MHz.  
 Velocidad de transmisión ACM : Indicar la velocidad de transmisión del sistema radioeléctrico, en Mbps. Ej. 209 Mbps, 2x162 Mbps, etc.  
 ATPC : Indicar el empleo Modulación de Codificación Adaptativa, especificando la configuración mínima y máxima. Ej. 64QAM/256 QAM, 128QAM/12 QAM, etc.  
 Diversidad : Indicar el empleo Control Automático de Potencia de Transmisión, especificando el rango de variación en dB. Ej. 10 dB, 20 dB, etc.  
 : Especificar el empleo configuración en diversidad, indicar con X las opciones de espacio y/o frecuencias.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL



## 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".  
Azimut : Indicar el azimut 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 LAS ESTRUCTURAS 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>-6</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 LINEA 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 diplores : Especificar la atenuación de los filtros y diplores, 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.l.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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

# FORMULARIO TDT/01

## LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025. FORMULARIO PARA PERSONAS FÍSICAS

Asunción, de \_\_\_\_\_ de 2025.  
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 \_\_\_\_\_, 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.

Asimismo, manifiesto que asumo la total responsabilidad por el contenido de la oferta, el Proyecto Técnico, el Proyecto Económico-Financiero y la Propuesta Programática

Esta 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

---

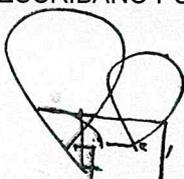
---

---

---

FIRMA DEL OFERENTE

CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

## FORMULARIO TDT/02

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025. FORMULARIO PARA PERSONAS FÍSICAS FÍSICAS

Asunción, de de 2025.

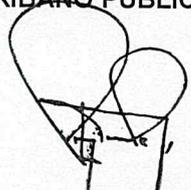
Por el presente documento, quien suscribe: .....con Cédula de Identidad Civil N°:.....,de nacionalidad paraguaya, de profesión....., declara bajo juramento:

- 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 licenciatarario del Servicio licitado, ni tener acciones en alguna de ellas.
- 5) No estar comprendido en la prohibición establecida en el Artículo 52° del Reglamento del Servicio de Televisión.
- 6) No estar en colusión o en acuerdo con otros oferentes.
- 7) 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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Agencia de Radio comunicaciones  
CONATEL

# FORMULARIO TDT/03

## LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025. FORMULARIO PARA PERSONAS JURÍDICAS. FORMULARIO PARA SOCIEDADES CONSTITUIDAS

Asunción, de de 2025.

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 legal para todos los efectos relacionados a la presente licitación en la calle.....N°.....entre calle.....y calle .....de la ciudad de ....., 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.

Asimismo, manifiestamos que asumimos la total responsabilidad por el contenido de la oferta, el Proyecto Técnico, el Proyecto Económico-Financiero y la Propuesta Programática

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

---

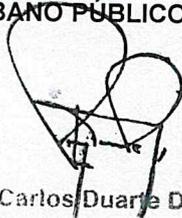
---

---

---

FIRMA DEL REPRESENTANTE OFERENTE

CERTIFICACIÓN DE FIRMA POR ESCRIBANO PÚBLICO

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radio comunicaciones  
CONATEL

## FORMULARIO TDT/04

### DECLARACIÓN JURADA PARA LA LICITACIÓN PÚBLICA GR N° 03/2025. FORMULARIO PARA PARA SOCIEDADES CONSTITUIDAS

Asunción, de de 2025.

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 comprendido en la prohibición establecida en el Artículo 52° del Reglamento del Servicio de Televisión.
- 6) No estar en colusión o en acuerdo con otros oferentes.
- 7) 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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

**FORMULARIO TDT/05**  
**GARANTÍA BANCARIA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA**

Fecha: \_\_\_\_\_  
LP GR N° 03/2025

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° 03/2025 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 licenciataria 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.

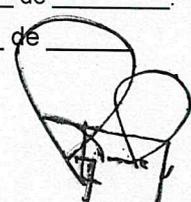
Nombre \_\_\_\_\_ En calidad de \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

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

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

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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
2025/03/03

## FORMULARIO TDT/06

### GARANTÍA BANCARIA DE FIEL CUMPLIMIENTO

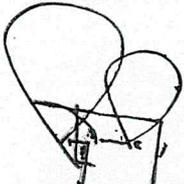
(Denominación Social de la empresa Garante), en adelante llamado "el Garante", con domicilio \_\_\_\_\_ con arreglo a las Condiciones Generales que forman parte de ésta Garantía y a las particulares que seguidamente se expresa: se garantiza a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, domiciliada 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° 03/2025 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

  
Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones  
CONATEL

# 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:

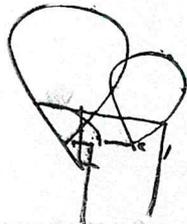
### ESTUDIOS CURSADOS

### EXPERIENCIA LABORAL

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

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

\_\_\_\_\_  
FIRMA



Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL



Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radio comunicaciones  
CONATEL

## APÉNDICE VI

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

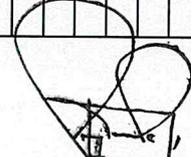
**Tabla 9: Valores Tabulados de Curvas F(50,90) para 100 MHz trayecto terrestre**

Frecuencia: 100 MHz

Tiempo: 90%

Trayecto: Tierra

Distancia [km]	Alturas en metros														Max Campo (E <sub>máx</sub> ) en dB(μV/m)	
	10	20	37,5	75	150	300	600	1200	10	20	37,5	75	150	300		600
1	89,975852	92,181157	94,635547	97,384505	100,318067	103,120502	105,242609	106,356584	89,975852	92,181157	94,635547	97,384505	100,318067	103,120502	105,242609	106,356584
2	80,275128	83,090807	86,001380	89,207574	92,674184	96,119692	98,857707	100,284591	80,275128	83,090807	86,001380	89,207574	92,674184	96,119692	98,857707	100,284591
3	74,166239	77,529572	80,823450	84,350391	88,142741	91,968629	95,095801	96,730553	74,166239	77,529572	80,823450	84,350391	88,142741	91,968629	95,095801	96,730553
4	69,518418	73,354816	77,014863	80,831220	84,885018	88,993402	92,412470	94,207699	69,518418	73,354816	77,014863	80,831220	84,885018	88,993402	92,412470	94,207699
5	65,699420	69,920619	73,924833	78,021358	82,313726	86,660124	90,320287	92,249770	65,699420	69,920619	73,924833	78,021358	82,313726	86,660124	90,320287	92,249770
6	62,435852	66,957760	71,272338	75,640654	80,163501	84,727135	88,600472	90,648882	62,435852	66,957760	71,272338	75,640654	80,163501	84,727135	88,600472	90,648882
7	59,580317	64,332176	68,916118	73,542303	78,291523	83,063318	87,135157	89,293970	59,580317	64,332176	68,916118	73,542303	78,291523	83,063318	87,135157	89,293970
8	57,041171	61,967283	66,778309	71,642351	76,612716	81,589073	85,853051	88,118573	57,041171	61,967283	66,778309	71,642351	76,612716	81,589073	85,853051	88,118573
9	54,755982	59,813965	64,812656	69,890311	75,073307	80,252365	84,707392	87,079662	54,755982	59,813965	64,812656	69,890311	75,073307	80,252365	84,707392	87,079662
10	52,679639	57,837704	62,989553	68,254774	73,638200	79,017504	83,665614	86,147696	52,679639	57,837704	62,989553	68,254774	73,638200	79,017504	83,665614	86,147696
11	50,778224	56,012601	61,288551	66,715560	72,284151	77,859317	82,703995	85,301451	50,778224	56,012601	61,288551	66,715560	72,284151	77,859317	82,703995	85,301451
12	48,870546	54,273130	59,643432	65,232517	70,995694	76,759834	81,804680	84,525108	48,870546	54,273130	59,643432	65,232517	70,995694	76,759834	81,804680	84,525108
13	47,042781	52,530450	58,024262	63,764074	69,736171	75,706242	80,953922	83,806508	47,042781	52,530450	58,024262	63,764074	69,736171	75,706242	80,953922	83,806508
14	45,327723	50,889336	56,489505	62,359758	68,491653	74,689515	80,141009	83,136070	45,327723	50,889336	56,489505	62,359758	68,491653	74,689515	80,141009	83,136070
15	43,712084	49,339463	55,032529	61,016160	67,288998	73,680080	79,357567	82,506076	43,712084	49,339463	55,032529	61,016160	67,288998	73,680080	79,357567	82,506076
16	42,184675	47,871796	53,647225	59,730171	66,126910	72,680278	78,597090	81,910200	42,184675	47,871796	53,647225	59,730171	66,126910	72,680278	78,597090	81,910200
17	40,736036	46,478407	52,327961	58,498783	65,004516	71,703470	77,847908	81,343177	40,736036	46,478407	52,327961	58,498783	65,004516	71,703470	77,847908	81,343177
18	39,358117	45,152351	51,069535	57,319002	63,921007	70,749584	77,094192	80,800188	39,358117	45,152351	51,069535	57,319002	63,921007	70,749584	77,094192	80,800188
19	38,044034	43,887520	49,867180	56,187855	62,875473	69,818988	76,350131	80,268481	38,044034	43,887520	49,867180	56,187855	62,875473	69,818988	76,350131	80,268481
20	36,787879	42,678539	48,716519	55,102401	61,866813	68,912177	75,614967	79,751939	36,787879	42,678539	48,716519	55,102401	61,866813	68,912177	75,614967	79,751939
25	31,219393	37,323359	43,610369	50,263642	57,326392	64,742076	72,084290	77,314000	31,219393	37,323359	43,610369	50,263642	57,326392	64,742076	72,084290	77,314000
30	26,558974	32,840940	39,325201	46,185356	53,470525	61,137159	68,806644	75,000269	26,558974	32,840940	39,325201	46,185356	53,470525	61,137159	68,806644	75,000269
35	22,569661	28,983012	35,612569	42,630379	50,094585	57,970947	65,974249	72,773026	22,569661	28,983012	35,612569	42,630379	50,094585	57,970947	65,974249	72,773026
40	19,112655	25,596174	32,308905	39,428725	47,029893	55,096902	63,331892	70,663349	19,112655	25,596174	32,308905	39,428725	47,029893	55,096902	63,331892	70,663349
45	16,097658	22,579263	29,303788	36,461282	44,150270	52,388727	60,746502	68,696675	16,097658	22,579263	29,303788	36,461282	44,150270	52,388727	60,746502	68,696675

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
 Presidente  
 CONATEL

  
**Ing. Martín Gómez López**  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

Frecuencia: 100 MHz  
 Tiempo: 90%  
 Trayecto: Tierra

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	-18,662112	-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	54,856800		

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Gerencia de Radio comunicaciones  
 CONATEL

Frecuencia: 100 MHz Tiempo: 90% Trayecto: Tierra												
Distancia [km]	Alturas en metros											Max Campo (E <sub>max</sub> ) en 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	-46,498708	-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			

  
**Ing. Juan Carlos Duarte Duré**  
 Presidente  
 CONATEL

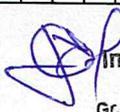
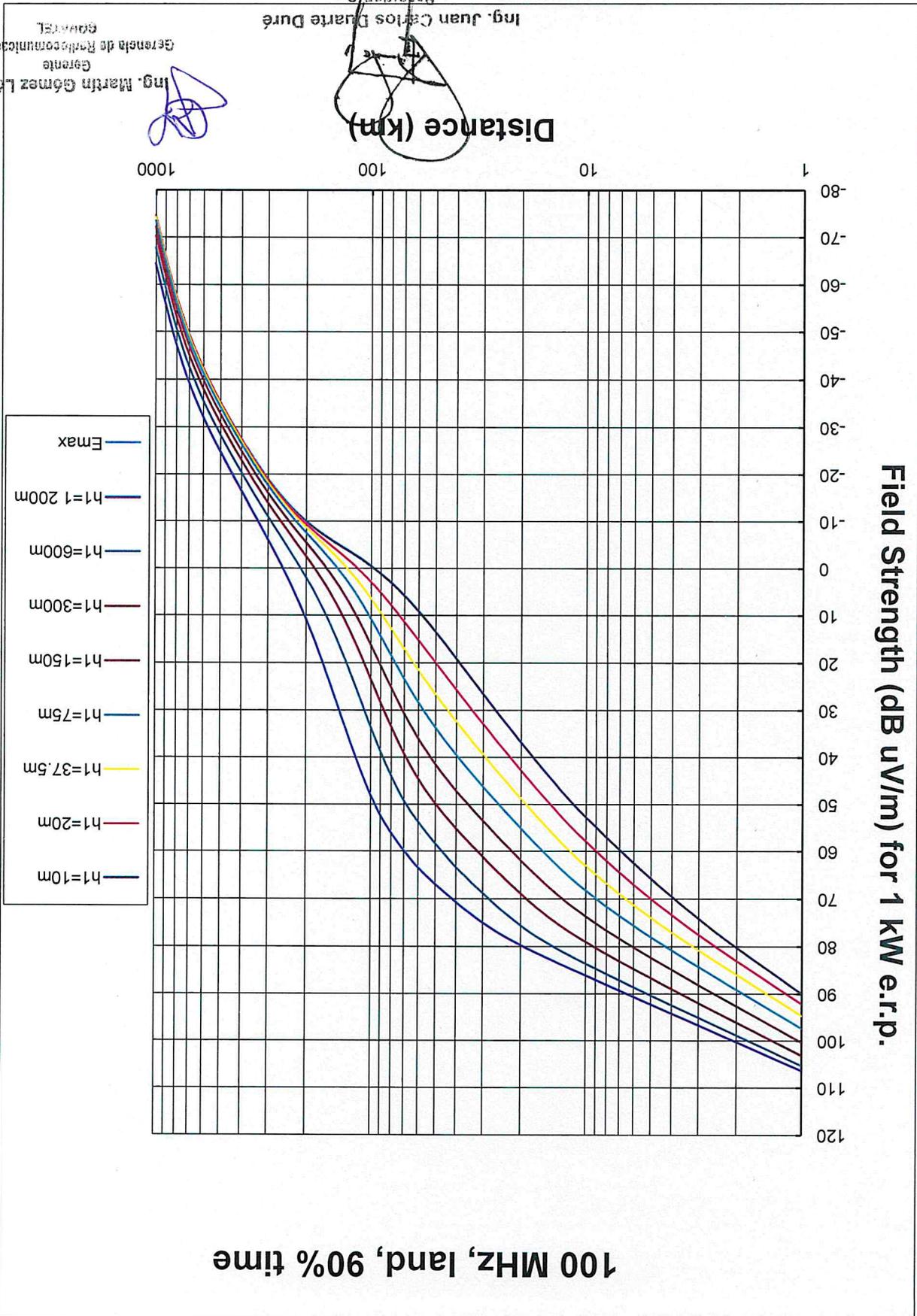
  
**Ing. Martín Gómez López**  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

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



Ing. Martín Gómez López  
Gerente de Radiocomunicaciones  
GOMTEL

Ing. Juan Carlos Duarte Duré

Distance (km)

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

Distancia [km]	Frecuencia: 600 MHz Tiempo: 90% Trayecto: Tierra											Max Campo (E <sub>max</sub> ) en dB(μV/m)
	Alturas en metros											
	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	106,879400	106,879400	106,900000
2	80,259531	83,835913	86,734482	90,040346	93,529935	96,874775	99,323309	100,456789	100,879400	100,879400	100,879400	100,879400
3	72,111338	76,933994	80,474863	84,236981	88,172404	92,113044	95,262401	96,814269	97,357575	97,357575	97,357575	97,357575
4	66,044935	71,699218	75,857312	80,039566	84,303698	88,641391	92,305445	94,211986	94,858800	94,858800	94,858800	94,858800
5	61,268846	67,425665	72,121413	76,714157	81,263171	85,901762	89,966885	92,181753	92,920600	92,920600	92,920600	92,920600
6	57,346641	63,808579	68,941254	73,930236	78,746945	83,634538	88,026457	90,514465	91,336975	91,336975	91,336975	91,336975
7	54,024923	60,677342	66,151581	71,512083	76,589654	81,696891	86,364692	89,098302	89,998039	89,998039	89,998039	89,998039
8	51,147457	57,921691	63,657710	69,356466	74,691163	80,001453	84,909181	87,866351	88,838200	88,838200	88,838200	88,838200
9	48,611990	55,464907	61,399600	67,398647	72,986164	78,490625	83,612530	86,775354	87,815150	87,815150	87,815150	87,815150
10	46,348139	53,251242	59,335848	65,596071	71,429776	77,124217	82,441901	85,795696	86,900000	86,900000	86,900000	86,900000
11	44,305417	51,238926	57,435979	63,919654	69,989974	75,872884	81,373508	84,906199	86,072146	86,072146	86,072146	86,072146
12	42,446371	49,395877	55,676476	62,348777	68,643311	74,714418	80,389465	84,091177	85,316375	85,316375	85,316375	85,316375
13	40,742420	47,696954	54,038567	60,868262	67,372312	73,631519	79,475899	83,338681	84,621133	84,621133	84,621133	84,621133
14	39,171245	46,122088	52,506906	59,466507	66,163778	72,610413	78,621742	82,639384	83,977439	83,977439	83,977439	83,977439
15	37,715054	44,655013	51,068725	58,134310	65,007639	71,639963	77,817938	81,985849	83,378175	83,378175	83,378175	83,378175
16	36,359425	43,282362	49,713271	56,864140	63,896125	70,711079	77,056922	81,372054	82,817600	82,817600	82,817600	82,817600
17	35,092486	41,993018	48,431381	55,649662	62,823158	69,816291	76,332246	80,793023	82,291022	82,291022	82,291022	82,291022
18	33,904341	40,777628	47,215195	54,485428	61,783921	68,949454	75,638335	80,244602	81,794550	81,794550	81,794550	81,794550
19	32,786641	39,628257	46,057922	53,366692	60,774526	68,105513	74,970306	79,723264	81,324928	81,324928	81,324928	81,324928
20	31,732277	38,538112	44,953656	52,289261	59,791776	67,280308	74,323853	79,225980	80,879400	80,879400	80,879400	80,879400
25	27,222283	33,795307	40,067262	47,404288	55,196204	63,335542	71,295149	77,018336	78,941200	78,941200	78,941200	78,941200
30	23,641594	29,906771	35,945261	43,131785	50,986444	59,544605	68,236675	75,108034	77,357575	77,357575	77,357575	77,357575
35	20,691183	26,591568	32,333749	39,271880	47,039566	55,818802	65,124612	73,199613	76,018639	76,018639	76,018639	76,018639
40	18,189026	23,686268	29,089505	35,713366	43,292057	52,139028	61,998754	71,296440	74,858800	74,858800	74,858800	74,858800
45	16,016956	21,091310	26,130927	32,398405	39,717826	48,516220	58,862088	69,318044	73,835750	73,835750	73,835750	73,835750
50	14,094739	18,743346	23,410579	29,299038	36,312160	44,973353	55,739227	67,213324	72,920600	72,920600	72,920600	72,920600
55	12,365988	16,599785	20,899029	26,401846	33,079910	41,536157	52,539736	64,965799	72,092746	72,092746	72,092746	72,092746
60	10,789975	14,629956	18,575573	23,698690	30,027713	38,228177	49,253650	62,590600	71,336975	71,336975	71,336975	71,336975

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

Frecuencia: 600 MHz Tiempo: 90% Trayecto: Tierra												
Distancia [km]	Alturas en metros											Max Campo (E <sub>max</sub> ) en 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	-5,988033	-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			

Ing. Juan Carlos Durán Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

Frecuencia: 600 MHz Tiempo: 90% Trayecto: Tierra											
Distancia [km]	Alturas en metros										Max Campo (E <sub>máx</sub> ) en 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		

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

  
Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

# 600 MHz, land, 90% time

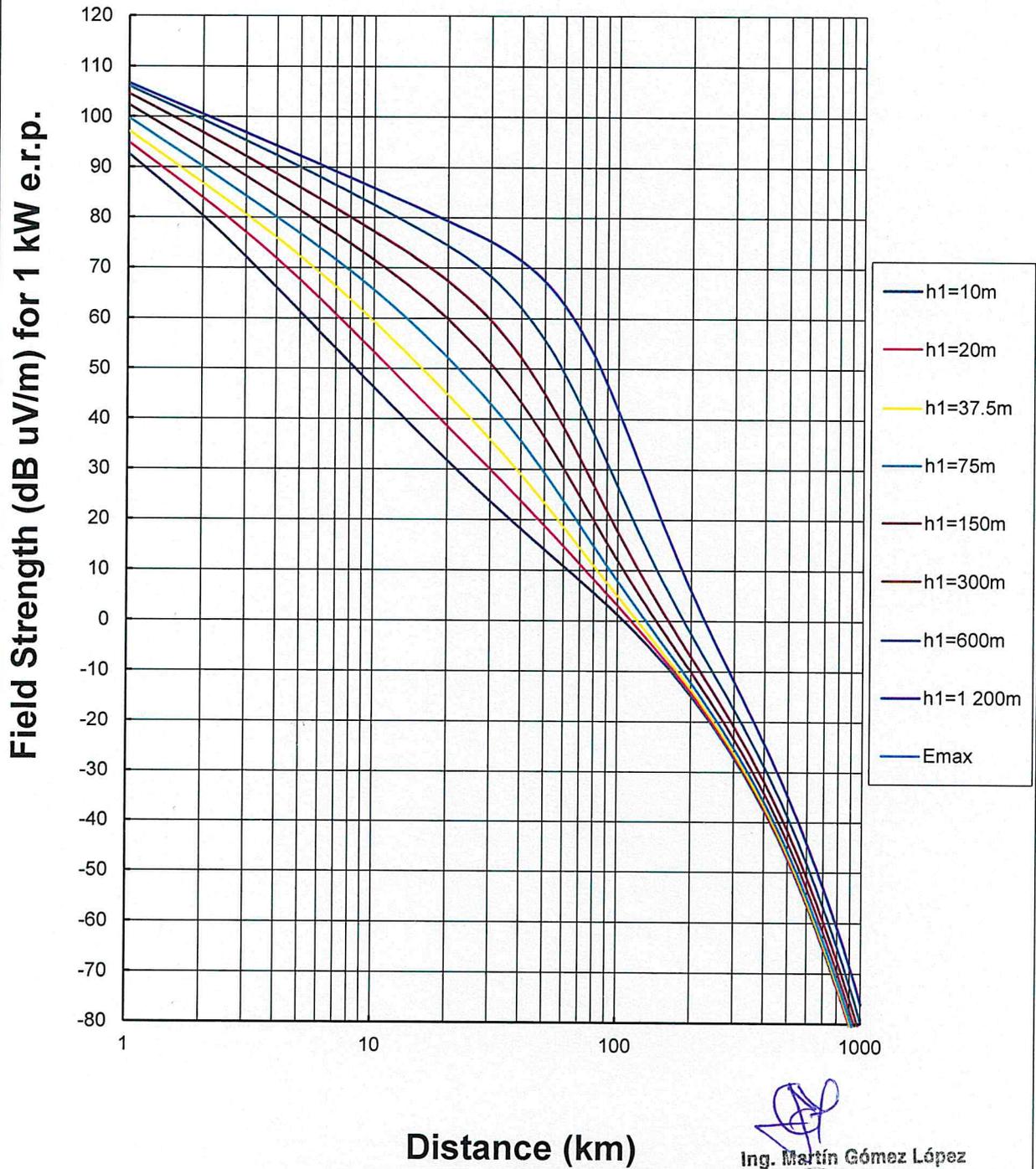


Figura 10: Curvas F(50,90) para 600 MHz trayecto terrestre

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Gerencia de Radiocomunicaciones  
CONATEL

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

Frecuencia: 2.000 MHz  
 Tiempo: 90%  
 Trayecto: Tierra

Distancia [km]	Alturas en metros										Max Campo (E <sub>máx</sub> ) en 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	106,900000	
2	82,426892	85,910188	88,753628	91,942420	95,211780	98,092883	99,906695	100,629966	100,879400	100,879400	
3	74,500997	79,134640	82,671395	86,367481	90,122880	93,636898	96,051288	97,044161	97,357575	97,357575	
4	68,368341	73,847196	78,077502	82,306330	86,426399	90,377937	93,262310	94,490787	94,858800	94,858800	
5	63,330113	69,411974	74,253131	79,006092	83,503817	87,796758	91,065253	92,504153	92,920600	92,920600	
6	59,093087	65,580198	70,907659	76,172083	81,064832	85,651843	89,246612	90,876554	91,336975	91,336975	
7	55,451583	62,215867	67,908503	73,642723	78,911591	83,809134	87,691197	89,497059	89,998039	89,998039	
8	52,263500	59,226709	65,185886	71,328970	76,969512	82,185285	86,329311	88,299355	88,838200	88,838200	
9	49,430173	56,544263	62,695912	69,180884	75,181216	80,706622	85,115211	87,240603	87,815150	87,815150	
10	46,881030	54,083226	60,406379	67,169448	73,507135	79,330825	84,016927	86,291476	86,900000	86,900000	
11	44,564213	51,813096	58,291431	65,276613	71,921585	78,042722	83,010932	85,430992	86,072146	86,072146	
12	42,440725	49,719855	56,329456	63,489928	70,408016	76,821674	82,061153	84,643573	85,316375	85,316375	
13	40,480610	47,77978	54,502111	61,799759	68,955830	75,652503	81,165039	83,917302	84,621133	84,621133	
14	38,660442	45,966849	52,771867	60,197947	67,558177	74,524147	80,313345	83,242821	83,977439	83,977439	
15	36,961601	44,269662	51,105431	58,677196	66,210461	73,428685	79,496956	82,607779	83,378175	83,378175	
16	35,369071	42,672576	49,528175	57,230820	64,909350	72,360577	78,708446	82,009071	82,817600	82,817600	
17	33,870585	41,164095	48,030679	55,852640	63,652175	71,316054	77,941764	81,442221	82,291022	82,291022	
18	32,456003	39,734585	46,604770	54,517249	62,436573	70,292616	77,192013	80,902902	81,794550	81,794550	
19	31,116849	38,375896	45,243353	53,189513	61,260298	69,288628	76,455274	80,387422	81,324928	81,324928	
20	29,845975	37,081085	43,940233	51,909555	60,121141	68,303013	75,728468	79,892596	80,879400	80,879400	
25	24,329437	31,381858	38,130332	46,102069	54,690794	63,627786	72,179414	77,642045	78,941200	78,941200	
30	19,877415	26,644839	33,184393	41,027325	49,679993	59,159904	68,706284	75,603555	77,357575	77,357575	
35	16,199310	22,585552	28,829161	36,444218	45,046881	54,775554	65,290549	73,632669	76,018639	76,018639	
40	13,113237	19,037706	24,910448	32,212405	40,676484	50,555504	61,718026	71,640678	74,858800	74,858800	
45	10,493880	15,900778	21,345830	28,262798	36,507241	46,452887	58,138368	69,570735	73,835750	73,835750	
50	8,249104	13,111996	18,095256	24,572804	32,522029	42,445813	54,567877	67,328415	72,920600	72,920600	
55	6,308104	10,628795	15,139778	21,144430	28,732763	38,538779	51,000668	64,927937	72,092746	72,092746	
60	4,614742	8,417839	12,466914	17,986892	25,164101	34,755495	47,441321	62,403964	71,336975	71,336975	

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Agencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL

Distancia [km]	Frecuencia: 2.000 MHz Tiempo: 90% Trayecto: Tierra											Max Campo (E <sub>máx</sub> ) en dB(μV/m)
	Alturas en metros											
	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	-10,898877	-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			

Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Secretaría de Radiocomunicaciones  
CONATEL

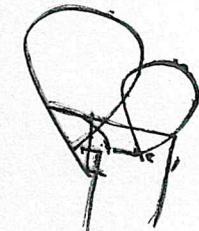
Frecuencia: 2.000 MHz

Tiempo: 90%

Trayecto: Tierra

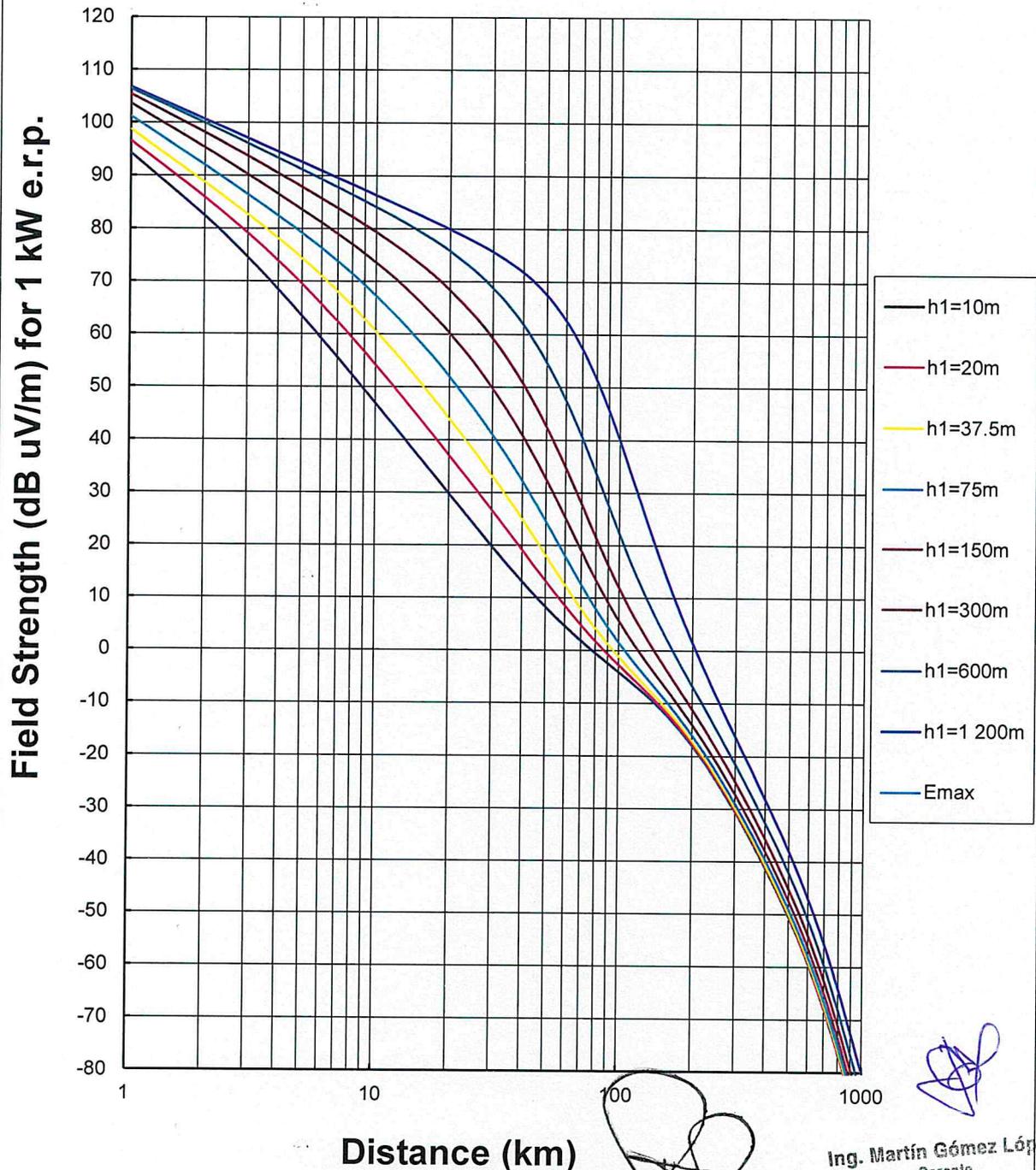
Distancia [km]	Alturas en metros										Max Campo (E <sub>max</sub> ) en dB(μV/m)
	10	20	37,5	75	150	300	600	1200			
500	-50,541929	-50,420232	-49,994068	-49,040993	-47,477963	-45,211901	-42,139965	-38,064393	52,920600		
525	-52,771493	-52,650798	-52,225764	-51,274375	-49,714023	-47,453055	-44,393266	-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		

Ing. Martín Gómez López  
 Gerente  
 Gerencia de Radiocomunicaciones  
 CONATEL



Juan Carlos Duarte Duré  
 Presidente  
 CONATEL

## 2.000 MHz, land, 90% time



Ing. Juan Carlos Duarte Duré  
Presidente  
CONATEL

Ing. Martín Gómez López  
Gerente  
Dirección de Radiocomunicaciones

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