



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO DE LOS FORMATOS TÉCNICOS PARA EL  
OTORGAMIENTO DE TÍTULOS HABILITANTES DEL SERVICIO DE  
RADIODIFUSIÓN DE SEÑAL ABIERTA**

**Código: IT-DRE-04**

**Versión: 1.0**

**MACROPROCESO: GESTIÓN DE TÍTULOS HABILITANTES**

**PROCESO: OTORGAMIENTO DE TÍTULOS HABILITANTES**

Quito, julio de 2016

## CONTENIDO

1.	FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN .....	2
2.	CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO .....	3
3.	OBJETIVO .....	3
4.	ASPECTOS GENERALES .....	3
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS FORMULARIO .....	3
6.	SOLICITUDES DE CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS .....	3
6.1.	FORMULARIO PARA CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN DE SEÑAL ABIERTA .....	3
7.	DETALLE DE LOS DE LOS FORMULARIO TÉCNICOS .....	4
7.1.	<b>ER-RTV-1</b> , SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO HABILITANTE DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA. 4	
7.2.	FO-DRE-22, INFORMACIÓN DE ESTUDIOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA .....	7
7.3.	FO-DRE-23, INFORMACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA	7
7.4.	FO-DRE-24, INFORMACIÓN DE ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA 10	
7.5.	FO-DRE-25, INFORMACIÓN DE ENLACES AUXILIARES QUE NO CORRESPONDEN A ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA .....	12
7.6.	FORMULARIO FO-DRE-26, INFORMACIÓN DE ESTACIONES TERRENAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL .....	13
8.	INTRUCCIONES FINALES .....	14
9.	GLOSARIO DE SIGLAS Y TÉRMINOS .....	15
10.	BASE LEGAL .....	15
11.	ANEXO .....	15

## 1. FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<p>Firma: Ramiro Andrade <b>Dirección de Regulación del Espectro Radioeléctrico</b> Fecha:</p>	<p>Firma: Jenny Velásquez <b>Directora de Regulación del Espectro Radioeléctrico (P)</b> Fecha:</p>	<p>Firma: Marcelo Avendaño <b>Coordinador Técnico de Regulación</b> Fecha:</p>
<p>Firma: Edwin Quel <b>Dirección de Regulación del Espectro Radioeléctrico</b> Fecha:</p>	<p>Firma: Guillermo Calvache <b>Director de Procesos (S) (Revisión Metodológica)</b> Fecha:</p>	
<p>Firma: Ibeth Martínez <b>Dirección de Regulación del Espectro Radioeléctrico</b> Fecha:</p>		
<p>Firma: Maribel Aguilar <b>Dirección de Procesos (Revisión Metodológica)</b> Fecha:</p>		

## 2. CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

VERSIÓN	FECHA DE VIGENCIA	REGISTRO DE CAMBIOS	
		DETALLE	# DE PÁGINA MODIFICADA
1.0		Documento inicial.	Todas.

## 3. OBJETIVO

Detallar la funcionalidad y uso de los formularios técnicos, desarrollado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), y dispuesto para el Otorgamiento de Títulos habilitantes de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico con el propósito de garantizar la factibilidad técnica para la instalación, operación y explotación de los servicios de radiodifusión de señal abierta.

## 4. ASPECTOS GENERALES

De conformidad con el “**REGLAMENTO PARA OTORGAR TÍTULOS HABILITANTES PARA SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y FRECUENCIAS DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**”, se establecen los formularios que incluyen los requisitos de orden técnico para el otorgamiento de títulos habilitantes de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico.

El presente instructivo es el método de consulta o guía para completar los formularios de acuerdo a una petición en particular.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS FORMULARIO

Los formularios se encuentran desarrollados en el formato Microsoft Excel 2007, por tal razón, se recomienda utilizar el programa Microsoft Office 2007 o superior, toda vez que se encuentran parametrizadas en varias celdas.

Las celdas que se permiten completar deben ser completadas obligatoriamente a menos que el presente instructivo indique lo contrario.

Las peticiones que no consten en estos formularios, deberán expresar al Director(a) de la ARCOTEL, fundamentando su solicitud.

## 6. SOLICITUDES DE CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS

Quienes requieran poseer un título habilitante de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico para la prestación del servicio de radiodifusión de señal abierta, deberán completar los formularios descritos en este instructivo de acuerdo a la modalidad que solicite:

### 6.1. FORMULARIO PARA CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE LOS SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN DE SEÑAL ABIERTA

Los peticionarios de sistemas de Radiodifusión Sonora y de Televisión Abierta, deberán remitir los siguientes formularios:

DETALLE	SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN DE SEÑAL ABIERTA
FORMULARIOS TÉCNICOS	ER-RTV-1
	FO-DRE-22
	FO-DRE-23
	FO-DRE-24
	FO-DRE-25
	FO-DRE-26

## 7. DETALLE DE LOS DE LOS FORMULARIO TÉCNICOS

Los formularios técnicos deben ser completados por un Ingeniero en Electrónica y/o Telecomunicaciones y suscritos por los peticionarios de Frecuencias del Espectro Radioeléctrico, describiendo los datos de la persona natural o jurídica que requiere el sistema, así como deberán especificar los datos generales del sistema solicitado.

Los formularios técnicos se clasifican en:

No.	FORMULARIO	DETALLE DEL FORMULARIO
	ER-RTV-1	SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO HABILITANTE DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA
1	FO-DRE-22	INFORMACIÓN DE ESTUDIOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA
2	FO-DRE-23	INFORMACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA
3	FO-DRE-24	INFORMACIÓN DE ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA
4	FO-DRE-25	INFORMACIÓN DE ENLACES AUXILIARES QUE NO CORRESPONDEN A ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA
5	FO-DRE-26	INFORMACIÓN DE ESTACIONES TERRENAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL

### 7.1. ER-RTV-1, SOLICITUD PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO HABILITANTE DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA.

Este formato contiene la solicitud expresa dirigida a la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL, constando su petición para el otorgamiento del título habilitante para las frecuencias del espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de radiodifusión de señal abierta, para lo cual, el peticionario deberá completar la información correspondiente a la identificación de la persona natural o jurídica de derecho privado con o sin finalidad de lucro, o, Institución o Empresa del Sector Público.

**SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN:** Dependiendo del tipo de servicio que se le dará al sistema deberá seleccionar entre los siguientes:

- Amplitud Modulada (AM)

- Frecuencia Modulada (FM)
- Onda Corta (OC)
- Televisión Abierta Analógica (TA)
- Televisión Abierta Digital (TDT)

**Uso de Frecuencias esenciales.-** Frecuencias íntimamente vinculadas a la prestación del servicio, y que son utilizadas para el acceso de los usuarios al servicio por medio de equipos terminales; se debe especificar entre las siguientes opciones:

- **SI** requiere
- **NO** requiere

**Uso de enlaces auxiliares.-** Frecuencias vinculadas para la operación del servicio y que no son consideradas como frecuencias esenciales; se debe especificar entre las siguientes opciones:

- **SI** requiere
- **NO** requiere

## 1. DATOS GENERALES DEL PETICIONARIO(A)

**TIPO DE SOLICITANTE:** En tal virtud, debe seleccionar el tipo de personería, esto es:

- Persona natural o jurídica de derecho privado con o sin finalidad de lucro
- Empresa pública o Institución del sector público.

**OBJETO DE LA SOLICITUD:** Se debe especificar entre las siguientes opciones:

- **AUTORIZACIÓN.-** Se otorgará el título habilitante de autorización, a las empresas públicas e instituciones del Estado que requieran del uso y explotación del espectro radioeléctrico para la operación de estaciones de radiodifusión sonora y radiodifusión de televisión (medios de comunicación social de tipo públicos), cuyo otorgamiento se efectuará bajo la modalidad de Adjudicación Directa.
- **CONCESIÓN.-** Se otorga a las personas naturales o jurídicas de derecho privado con o sin finalidad de lucro, las personas jurídicas - colectivos u organizaciones sociales sin fines de lucro, a comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, que requieran del uso y explotación del espectro radioeléctrico para la operación de estaciones de radiodifusión sonora y radiodifusión de televisión (medios de comunicación social de tipo privados o comunitarios), cuyo otorgamiento se efectuará bajo la modalidad de concurso público.
- **USO TEMPORAL.-** Se podrán otorgar de parte de la Dirección Ejecutiva de la ARCOTEL autorizaciones o concesiones temporales únicamente a poseedores de títulos habilitantes de dichos servicios que lo requieran; no se otorgará, bajo ninguna circunstancia, autorizaciones o concesiones temporales para servicios de radiodifusión de señal abierta a personas naturales o jurídicas que no sean previamente poseedoras de dichos títulos habilitantes.

**TIPO DE MEDIO DE COMUNICACIÓN SOCIAL:** Se debe especificar entre las siguientes opciones:

- PÚBLICO
- PRIVADO
- COMUNITARIO

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN:** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

**CARÁCTER DEL MEDIO:** Se debe especificar NACIONAL u OTRO en los términos establecidos en el artículo 6 de la Ley Orgánica de Comunicación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

**COBERTURA SOLICITADA:** Se debe especificar el área de operación en la cual se prestará el servicio de radiodifusión de señal abierta.

**FRECUENCIA O CANAL SOLICITADO:** Para el caso de solicitudes para medios de comunicación social Privados y Comunitarios se debe especificar la frecuencia o canal por el cual postula de acuerdo a las Bases de los concursos públicos; mientras que para solicitudes de medios de comunicación social Públicos se debe indicar la frecuencia o canal sugerido el cual está sujeto al análisis de disponibilidad por parte de la ARCOTEL, o en su defecto en el caso de no conocer una frecuencia o canal específico se debe indicar la banda solicitada.

### 1.1 DATOS GENERALES PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL

En caso de persona natural de derecho privado, deberá completarse los siguientes datos:

- Nombres y apellidos de la persona natural,
- Cédula de ciudadanía / Pasaporte
- R.U.C
- Nro. De Certificado de votación
- Cargo

### 1.2 DATOS GENERALES PERSONA JURÍDICA

En caso de persona jurídica de derecho privado, Institución o Empresa del Sector Público, deberá completarse los siguientes datos:

- Razón social o denominación objetiva (compañía, sociedad anónima, asociación, etc.),
- Actividad de la empresa,
- R.U.C.

## 2. DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA DEL PETICIONARIO(A)

Adicionalmente, con el objeto de localizar al peticionario y notificarlo en caso de que así lo amerite, tanto la persona natural como jurídica se deberá completar datos de correspondencia y notificación que corresponden exclusivamente al Peticionario, los cuales comprenden:

- Ubicación de Notificación: Provincia, cantón, parroquia, dirección y código postal
- Teléfono: Convencional y/o celular,
- Correo electrónico,

Este formato lo debe suscribir el peticionario, es decir, la persona natural o representante legal de la persona jurídica de derecho privado, Institución / Empresa del Sector Público

## 3. INFORMACIÓN DEL PROFESIONAL TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO TÉCNICO

Adicionalmente, deberá completarse la información del responsable del Proyecto Técnico, mismo que deberá contar con el título de ingeniero en Electrónica y/o Telecomunicaciones, para lo cual debe completar en este formato el Registro del SENESCYT.

## 7.2. FO-DRE-22, INFORMACIÓN DE ESTUDIOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA

En este formulario se registra la información del control máster (estudio principal) ó estudio de producción remoto (estudio secundario) solicitado.

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN O SISTEMA.-** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

**TIPO DE ESTUDIO (CONTROL MÁSTER O ESTUDIO DE PRODUCCIÓN).-** Se debe especificar si es el Control Master (Estudio Principal) o un Estudio de Producción (Estudio Secundario).

**UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA.-** Se debe especificar la Provincia, Cantón, Ciudad y Dirección exacta donde se ubica el Estudio, sea el control máster (estudio principal) ó estudio de producción remoto (estudio secundario), así como las coordenadas geográficas en el formato de grados minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica (DATUM) WGS-84.

**FORMA DE TX DE LA SEÑAL.-** Se debe especificar la forma como se transmitirá la señal desde el Estudio (sea el control máster ó estudio de producción) hacia el transmisor principal, relevador, u otros, según sea el caso, como por ejemplo: ENLACE RADIOELÉCTRICO – ENLACE SATELITAL – ENLACE DEDICADO – ETC..

## 7.3. FO-DRE-23, INFORMACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA

En este formulario se registra la información de ubicación del transmisor, antenas, equipos y la cobertura principal.

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN O SISTEMA:** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

**No.:** Secuencia numérica de identificación de características de los sistemas de transmisión.

**MATRIZ / REPETIDORA:** Se debe especificar si se trata del transmisor de la estación matriz o repetidora.

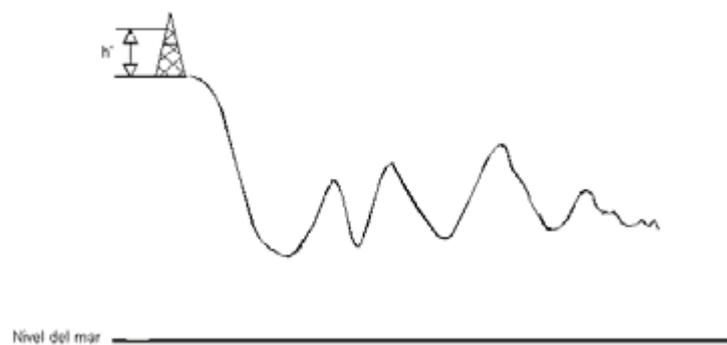
**BANDA DE FRECUENCIAS:** Debe especificarse siguiendo la siguiente nomenclatura:

RADIODIFUSIÓN SONORA EN AMPLITUD MODULADA – **AM**  
RADIODIFUSIÓN SONORA EN ONDA CORTA – **OC**  
RADIODIFUSIÓN SONORA EN FRECUENCIA MODULADA – **FM**  
TELEVISIÓN ABIERTA (ANALÓGICA) – **VHF o UHF**  
TELEVISIÓN ABIERTA (DIGITAL) – **UHF**

**UBICACIÓN DE LA ESTRUCTURA:** Se debe especificar la Provincia, Cantón, Ciudad y Dirección exacta donde se ubica el sistema de transmisión, las coordenadas geográficas en el formato de grados minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica (DATUM) WGS-84.

Para el caso del Sitio de Transmisión, especificar el nombre con el que se conoce al lugar donde se ubicará la infraestructura del sistema de transmisión.

**ALTURA BASE - ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el centro de radiación de la antena.



Para el caso de estaciones de radiodifusión sonora en AM, se deberá incluir la altura física de la antena en metros y la correspondiente altura eléctrica (ejemplo  $0,25 \lambda$ ).

#### **ESTRUCTURA DEL SOPORTE:**

**TIPO:** Corresponde a los tipos existentes de estructuras del soporte, como por ejemplo:

- Torre Autosoportada
- Torre no Autosoportada
- Mástil
- Empotramiento en una edificación
- Otras (Adjuntar breve descripción)

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA RADIANTE Y EQUIPO:**

**No.:** Secuencia numérica de identificación del sistema de transmisión al que pertenece el sistema radiante y equipo.

#### **SISTEMA RADIANTE:**

##### **ANTENA:**

**TIPO:** Se debe especificar el tipo de antena a utilizar, como por ejemplo:

MONOPOLO – YAGI – PANEL – DIPOLO - RADIADOR  
CIRCULAR – RADIADORES OMNIDIRECCIONALES TIPO  
ANILLO - OTRAS

En caso de operar con otro tipo de antena este debe ser especificado y debe adjuntar el respaldo técnico respectivo.

**MARCA Y MODELO:** Se debe especificar la marca y modelo de la antena. Adjuntar el catálogo o parte del mismo en el que incluya las especificaciones técnicas (lóbulo de radiación).

**GANANCIA DE UNA ANTENA [dBd]:** Valor en dBd de acuerdo a la especificación del fabricante para una antena, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15$ ).

**POLARIZACIÓN:** Debe especificar el tipo de polarización, como por ejemplo:

HORIZONTAL - VERTICAL - CIRCULAR - ELIPTICA – OTROS

En caso de operar con otro tipo de polarización este debe ser especificado y debe adjuntar el respaldo técnico respectivo.

**CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA RADIANTE:** Corresponde al número de antenas en cada azimut de radiación, ganancia en dBd y la inclinación que conforma el arreglo del sistema radiante.

En caso de que el fabricante no proporcione la ganancia total del arreglo en dBd, el mismo deberá ser calculado de conformidad a lo establecido en la Resolución 072-04-CONATEL-2010 del 12 de marzo del 2010 (Anexo 2).

Se debe adjuntar a manera de Anexo el lóbulo de radiación resultante del arreglo de antenas (sistema radiante) propuesto, en el que se pueda identificar la ganancia ó atenuación en los diferentes azimuts de radiación.

#### **EQUIPO:**

**POTENCIA DE OPERACIÓN DEL TX [W]:** Se debe especificar en Watts la potencia que se suministrará al sistema radiante.

**CLASE DE EMISIÓN:** Debe especificarse considerando la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.

**CARACTERÍSTICAS ADICIONALES:** Corresponde a las siguientes opciones las cuales debe ser seleccionadas en función del servicio objeto al que aplique el peticionario:

- **FM:** RDS
- **TV:** Transmisor Digital Ready
- **AM:** Transmisor Estado Sólido
- **Ninguno**

Para la selección de las diferentes opciones se debe considerar lo siguiente en función del servicio objeto al que aplique el peticionario:

- Radiodifusión Sonora FM: si la solicitud incluye el pedido para el uso del sistema RDS (Radio Data System) en el casillero se debe colocar la opción **FM:** RDS.
- Televisión Abierta: si el equipo a ser utilizado tiene la posibilidad de migración a televisión digital terrestre, en el casillero se debe colocar la opción **TV:** Transmisor Digital Ready.

- **Radiodifusión Sonora AM:** si el equipo a ser utilizado corresponde a un transmisor de estado sólido, en el casillero se debe colocar la opción **AM:** Transmisor Estado Sólido.
- Si la solicitud no incluye ninguna de las características antes señaladas, en el casillero se debe colocar la opción **Ninguno**.

#### **PARÁMETROS DE COBERTURA:**

**PÉRDIDAS [dB]:** Corresponden a las pérdidas totales debidas a atenuaciones en las líneas de transmisión, distribuidores de señal, conectores, etc., utilizados para el acoplamiento adecuado entre el transmisor y el sistema radiante.

**POTENCIA EFECTIVA RADIADA P.E.R. [W]:** Debe ser calculada de conformidad con lo establecido en la Resolución 072-04-CONATEL-2010 del 12 de marzo del 2010 (Anexo 2).

**ÁREA DE COBERTURA:** Corresponde a las cabeceras cantonales, parroquias o poblados incluidos dentro del borde de cobertura principal, calculado de conformidad con los niveles de intensidad de campo eléctrico en dB $\mu$ V/m establecidos en las Normas Técnicas o sus modificaciones de los servicios de Radiodifusión Sonora FM y de Televisión Abierta.

Para el caso de estaciones de radiodifusión sonora en AM se debe considerar un nivel de intensidad de campo eléctrico de 1250  $\mu$ V/m (62 dB $\mu$ V/m) para el borde de cobertura principal si la Potencia Efectiva Radiada es inferior o igual a 50 kW, si la Potencia Efectiva Radiada es mayor a 50 kW, el nivel de intensidad de campo eléctrico a considerar para el borde de cobertura principal será de 500  $\mu$ V/m (54 dB $\mu$ V/m).

**NOTA:** Con relación al área de cobertura, a manera de Anexo a este formulario se debe presentar lo siguiente:

- Cálculo de propagación para determinar la cobertura principal y secundaria teórica de acuerdo a los procedimientos aprobados por la UIT o mejores.
- Gráfico del área de cobertura principal y secundaria teórica dibujada sobre un mapa topográfico del lugar con escala apropiada donde se visualice claramente las poblaciones a ser servidas.

**FORMA DE RX DE LA SEÑAL:** Se debe especificar la forma como se recibirá la señal generada en el control máster (estudio principal), como por ejemplo:

ENLACE RADIOELÉCTRICO – ENLACE SATELITAL – ENLACE DEDICADO – ETC.

#### **7.4. FO-DRE-24, INFORMACIÓN DE ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA**

En este formulario se registran las especificaciones técnicas de operación de el/los enlace/s auxiliares radioeléctricos solicitados.

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN O SISTEMA:** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

#### **ENLACES SOLICITADOS**

**No.:** Secuencia numérica de identificación del enlace radioeléctrico solicitado.

**BANDA DE FRECUENCIAS:** Se debe especificar el límite inferior y superior de la banda dentro de la cual se solicita el enlace radioeléctrico en unidades de MHz, rango que debe estar atribuido en el Plan Nacional de Frecuencias y sus modificaciones.

**ANCHO DE BANDA:** Se debe especificar el ancho de banda que se requiere para la operación del enlace radioeléctrico solicitado en unidades de MHz, el ancho de banda debe estar conforme a la normativa vigente (Normativa Técnica de Canalización), y en caso de requerir un ancho de banda diferente presentar la justificación correspondiente.

**NOTA:** En el caso de enlaces auxiliares digitales para el servicio de televisión, considerando que la normativa de canalización permite diferentes opciones de ancho de banda, se debe presentar la solicitud en función de las canalizaciones establecidas, así como la justificación del ancho de banda requerido.

**POLARIZACIÓN:** Debe especificar el tipo de polarización, como por ejemplo:

HORIZONTAL – VERTICAL – LINEAL - OTROS

En caso de operar con otro tipo de polarización este debe ser especificado y debe adjuntar el respaldo técnico respectivo.

**TECNOLOGÍA:** Especificar la tecnología usada por el radioenlace, esto es analógica o digital.

**DISTANCIA:** Especificar la distancia del enlace en Km.

#### **ESTACIÓN FIJA DE Tx Y DE Rx:**

**NOMBRE DEL SITIO DE TX ó RX:** Especificar el nombre con el que se conoce al lugar donde se ubicará el equipo de la estación de Tx o Rx.

**PROVINCIA:** Identificar la provincia a la que pertenece el sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx.

**CANTÓN:** Cantón al que pertenece el sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx.

**CIUDAD/DIRECCIÓN:** Identificar la ciudad, calles y número del sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx, en caso de encontrarse en un sector rural identificar el sector al que pertenece.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Para la ubicación de las estaciones de TX y Rx se debe ingresar la latitud, longitud y altura conforme a los campos indicados, así como las coordenadas geográficas en el formato de grados minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica (DATUM) WGS-84.

#### **ANTENA DE Tx Y DE Rx:**

**TIPO DE ANTENA:** Se debe especificar el tipo de antena a utilizar, como por ejemplo:

YAGI DE 3 ELEMENTOS - YAGI DE 6 ELEMENTOS – PARABÓLICA – ETC.

En caso de operar con otro tipo de antena este debe ser especificado y debe adjuntar el respaldo técnico respectivo.

Se sugiere adjuntar a manera de anexo el lóbulo de radiación de la antena propuesta, en el que se pueda identificar la ganancia ó atenuación en los diferentes azimuts de radiación.

**GANANCIA:** Se debe especificar el valor en dBd, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15$ ), tanto en Tx como en Rx.

**ALTURA BASE ANTENA:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el centro de radiación de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las terrazas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base – antena la altura del edificio.

#### **EQUIPO DE Tx Y DE Rx:**

**POTENCIA DE OPERACIÓN:** Potencia de operación a la salida del equipo transmisor especificada en Watts.

**PÉRDIDAS:** En el caso de la estación de Tx, corresponden a la suma de todas las atenuaciones que se aplican a la señal que sale del equipo transmisor hasta que ingresa a la antena de Tx (pérdidas en línea de transmisión, conectores, etc.) expresadas en dB.

**POTENCIA EFECTIVA RADIADA (P.E.R.):** Debe ser calculada de conformidad con lo establecido en la Resolución 072-04-CONATEL-2010 del 12 de marzo del 2010 (Anexo 2).

**SENSIBILIDAD:** Valor que indica el nivel de señal mínimo que puede receptor el equipo receptor y debe especificarse en dBm.

**CONFIABILIDAD:** Valor que determina la estabilidad de funcionamiento del enlace, es el resultado de la diferencia entre la señal recibida del enlace y el nivel de sensibilidad del equipo receptor expresado en porcentaje (%).

NOTA: A manera de anexo se debe adjuntar el perfil topográfico del o los enlaces solicitados.

### **7.5. FO-DRE-25, INFORMACIÓN DE ENLACES AUXILIARES QUE NO CORRESPONDEN A ENLACES RADIOELÉCTRICOS DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN SONORA Y DE TELEVISIÓN ABIERTA**

En este formulario se registran las especificaciones técnicas de operación de el/los enlace/s auxiliares solicitados que no son radioeléctricos, generalmente corresponden a enlaces físicos con infraestructura propia ó enlaces provistos por un proveedor de servicios de telecomunicaciones legalmente autorizado.

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN O SISTEMA:** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

#### **ENLACES SOLICITADOS:**

**No.:** Secuencia numérica de identificación del enlace solicitado.

**PROVEEDOR DEL ENLACE:** Se debe especificar si el enlace es con infraestructura propia o provista por un operador de servicios de telecomunicaciones.

**NOMBRE DEL OPERADOR DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES:** Se debe indicar el nombre del operador de servicios de telecomunicaciones legalmente autorizado, en caso de que la infraestructura del enlace auxiliar sea provista por uno de ellos.

#### **ESTACIÓN FIJA DE Tx Y DE Rx:**

**NOMBRE DEL SITIO:** Especificar el nombre con el que se conoce al lugar donde se ubicará el equipo de la estación de Tx o Rx.

**PROVINCIA:** Identificar la provincia a la que pertenece el sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx.

**CANTÓN:** Cantón al que pertenece el sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx.

**CIUDAD/DIRECCIÓN:** Identificar la ciudad, calles y número del sitio de ubicación de la estación de Tx o Rx, en caso de encontrarse en un sector rural identificar el sector al que pertenece.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Para la ubicación de las estaciones de TX y Rx se debe ingresar la latitud, longitud y altura conforme a los campos indicados, así como las coordenadas geográficas en el formato de grados minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica (DATUM) WGS-84.

**ESQUEMA DE CONECTIVIDAD:** Se debe presentar un diagrama esquemático de la instalación propuesta.

### **7.6. FORMULARIO FO-DRE-26, INFORMACIÓN DE ESTACIONES TERRENAS DE TRANSMISIÓN Y RECEPCIÓN SATELITAL**

**NOMBRE PROPUESTO DE LA ESTACIÓN O SISTEMA:** Denominación de la estación o sistema de radiodifusión sonora o de televisión abierta.

#### **CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES TERRENAS SOLICITADAS**

**No.:** Secuencia numérica de identificación de la estación terrena solicitada.

**TIPO DE ESTACIÓN (TX/RX):** Se debe especificar entre los siguientes tipos de estaciones:

- Transmisión
- Recepción

#### **ANTENA:**

**TIPO:** Debe especificarse el tipo de antena a utilizar, como por ejemplo: parabólica.

**DIAMETRO:** En caso de que se trate de una antena tipo parabólica, debe especificar el diámetro de la antena expresado en metros.

**GANANCIA DE UNA ANTENA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante para una antena.

**POLARIZACIÓN:** Debe especificar el tipo de polarización de la antena, como por ejemplo:

HORIZONTAL - VERTICAL - OTROS

#### **UBICACIÓN:**

**PROVINCIA:** Especificar la provincia a la que pertenece el sitio de ubicación de la estación terrena de Tx o Rx.

**CANTÓN:** Especificar el cantón al que pertenece el sitio de ubicación de la estación terrena de Tx o Rx.

**CIUDAD/DIRECCIÓN:** Especificar la ciudad, calles y nombre del sitio de ubicación de la estación terrena de Tx o Rx, en caso de encontrarse en un sector rural identificar el sector al que pertenece; o, especificar el nombre con el que se conoce al lugar donde se ubicará la estación terrena.

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Para la ubicación de las estaciones de TX y Rx se debe ingresar la latitud, longitud y altura conforme a los campos indicados, así como las coordenadas geográficas en el formato de grados minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica (DATUM) WGS-84.

**NOMBRE DEL SATÉLITE:** Especificar el satélite al que se conectará la estación terrena de Tx o Rx.

**POSICIÓN ORBITAL:** Especificar la posición orbital del satélite.

**MODULACIÓN:** Especificar la modulación que se utilizará en la operación del enlace satelital, especificando entre los siguientes tipos:

Binary Phase Shift Keying – BPSK  
Quaternary Phase Shift Keying – QPSK  
16-Quadrature Amplitud Modulation – 16QAM  
8 Phase Shift Keying – 8PSK

En caso de contar con otro tipo de modulación este debe ser especificado y debe adjuntar el respaldo técnico respectivo.

**BANDA DE FRECUENCIAS:** Debe identificar en MHz el límite superior e inferior de la banda (uplink o downlink) de operación del enlace satelital correspondiente a la estación terrena de Tx y Rx.

**N° DE SUBPORTADORAS DE AUDIO Y VIDEO:** Corresponde al N° de programaciones de televisión enviadas a través de un mismo enlace satelital.

**N° DE SUBPORTADORAS DE AUDIO:** Corresponde al N° de señales de audio (radiodifusión sonora), o señales de audio adicionales a la señal de audio principal correspondiente a la programación de televisión, enviadas a través de un mismo enlace satelital.

## **8. INSTRUCCIONES FINALES**

- Conforme lo establece la Ley Orgánica de Telecomunicaciones, la Ley Orgánica de Comunicaciones, sus Reglamentos Generales, y, el “REGLAMENTO PARA OTORGAR TÍTULOS HABILITANTES PARA SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y FRECUENCIAS DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO”, los requisitos legales son aquellos que constan en el cuerpo normativo ibídem.
- Consideraciones generales para llenar los formularios:
  - Las celdas en color gris claro las cuales contienen el tipo de información que se requiere por lo que no se deberá modificar éstas celdas.
  - Algunas celdas poseen menús desplegables de única selección, con datos fijos que no requieren ser completados de forma manual.
  - Las celdas de color blanco son las que se deberá completar con la información requerida por el peticionario(a).
  - Todos los campos que requieran ser llenados de forma manual se lo hará con color de fuente NEGRO, letra Arial 8, en MAYUSCULAS, sin negrita, sin subrayado y sin cursiva.
  - Para los valores numéricos se utilizará como separador decimal la coma (,), de preferencia se deberá colocar un máximo de dos decimales.
- El ingreso de toda documentación deberá presentarse ante la ARCOTEL, en un expediente en forma física incluyendo en forma digital (CD) los archivos establecidos en los formularios aprobados por la ARCOTEL (no se deberá bloquear filas o celdas de los archivos remitidos), además deberá incluirse los planos y demás documentación que indique los formularios o señale el presente instructivo.

## **9. GLOSARIO DE SIGLAS Y TÉRMINOS**

- Los términos técnicos empleados en este Instructivo, tendrán el significado técnico establecido en el “REGLAMENTO PARA OTORGAR TÍTULOS HABILITANTES PARA SERVICIOS DEL RÉGIMEN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y FRECUENCIAS DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO” y en las Normas Técnicas.

## **10. BASE LEGAL**

- Ley Orgánica de Telecomunicaciones, y su Reglamento General.
- Reglamento para otorgar títulos habilitantes para servicios del régimen general de telecomunicaciones y frecuencias del espectro radioeléctrico.
- Otras Resoluciones internas de la ARCOTEL relacionadas con los servicios mencionados.

## **11. ANEXO**

**ANEXO 1**

**ESPECIFICACIÓN DE LA CLASE DE EMISIÓN**

Los primeros cuatro símbolos determinan la anchura de banda con la que se efectuarán las emisiones, por ejemplo:

- 12.5 kHz – 12K5
- 1.5 MHz – 1M50
- 15 MHz – 15M0

Los siguientes símbolos corresponden a las características técnicas de la emisión de acuerdo a lo siguiente:

**Primer Símbolo** – Tipo de modulación de la portadora principal

- |   |          |
|---|----------|
| a) Emisión de una portadora no modulada   | <b>N</b> |
| b) Emisión en la cual la portadora principal está modulada en amplitud (incluidos los casos en que las subportadoras tengan modulación angular)   |          |
| b.1) Doble banda lateral  | <b>A</b> |
| b.2) Banda lateral única, portadora completa  | <b>H</b> |
| b.3) Banda lateral única, portadora reducida o de nivel variable  | <b>R</b> |
| b.4) Banda lateral única, portadora suprimida   | <b>J</b> |
| b.5) Bandas laterales independientes  | <b>B</b> |
| b.6) Banda lateral residual   | <b>C</b> |
| c) Emisión en la que la portadora principal tiene modulación angular  |          |
| c.1) Modulación de frecuencia   | <b>F</b> |
| c.2) Modulación de fase   | <b>G</b> |
| d) Emisión en la cual la portadora principal puede tener modulación de amplitud y modulación angular, bien simultáneamente o según una secuencia preestablecida   | <b>D</b> |
| e) Emisión de impulsos  |          |
| e.1) Secuencia de impulsos no modulados   | <b>P</b> |
| e.2) Secuencias de impulsos:  |          |
| e.2.1) modulados en amplitud  | <b>K</b> |
| e.2.2) modulados en anchura/duración  | <b>L</b> |
| e.2.3) modulados en posición/fase   | <b>M</b> |
| e.2.4) en la que la portadora tiene modulación angular durante el periodo del impulso   | <b>Q</b> |
| e.2.5) que consiste en una combinación de las técnicas precedentes o que se producen por otros medios   | <b>V</b> |
| f) Casos no comprendidos aquí, en los que una emisión consiste en la portadora principal modulada, bien simultáneamente o según una secuencia previamente establecida, según una combinación de dos o más de los modos siguientes: modulación en amplitud, angular o por impulsos | <b>W</b> |
| g) Casos no previstos   | <b>X</b> |

**Segundo Símbolo** – Naturaleza de la señal (o señales) que modula(n) la portadora principal.

- |   |          |
|---|----------|
| a) Ausencia de señal moduladora   | <b>0</b> |
| b) Un solo canal con información cuantificada o digital, sin utilizar una subportadora moduladora   | <b>1</b> |
| c) Un solo canal con información cuantificada o digital, utilizando una subportadora moduladora   | <b>2</b> |
| d) Un solo canal con información analógica  | <b>3</b> |
| e) Dos o más canales con información cuantificada o digital   | <b>7</b> |
| f) Dos o más canales con información analógica  | <b>8</b> |
| g) Sistema compuesto, con uno o más canales con información cuantificada o digital, junto con uno o más canales con información analógica | <b>9</b> |
| h) Casos no previstos   | <b>X</b> |

**Tercer Símbolo** – Tipo de información que se va a transmitir.

- |   |          |
|---|----------|
| a) Ausencia de información transmitida            | <b>N</b> |
| b) Telegrafía (para recepción acústica)           | <b>A</b> |
| c) Telegrafía (para recepción automática)         | <b>B</b> |
| d) Facsímil                                       | <b>C</b> |
| e) Transmisión de datos, teledatada, telex        | <b>D</b> |
| f) Telefonía (incluida la radiodifusión sonora)   | <b>E</b> |
| g) Televisión (vídeo)                             | <b>F</b> |
| h) Combinaciones de los procedimientos anteriores | <b>W</b> |
| i) Casos no previstos                             | <b>X</b> |

**Cuarto símbolo** – Detalles de la señal (o señales)

- |  |          |
|--|----------|
| a) Código de dos estados con elementos que difieren en número y/o en duración                                    | <b>A</b> |
| b) Código de dos estados con elementos idénticos en número y duración, sin corrección de errores                 | <b>B</b> |
| c) Código de dos estados con elementos idénticos en número y duración, con corrección de errores                 | <b>C</b> |
| d) Código de cuatro estados, cada uno de los cuales representa un elemento de la señal (de uno o varios bits)    | <b>D</b> |
| e) Código de múltiples estados, cada uno de los cuales representa un elemento de la señal (de uno o varios bits) | <b>E</b> |
| f) Código de múltiples estados, cada uno de los cuales, o cada   |          |

combinación de los mismos, representa un carácter	F
g) Sonido de calidad de radiodifusión (monofónico)	G
h) Sonido de calidad de radiodifusión (estereofónico o cuadrifónico)	H
i) Sonido de calidad comercial (excluidas las categorías de los j) y k))	J
j) Sonido de calidad comercial con utilización de inversión de frecuencia o división de banda	K
k) Sonido de calidad comercial con señales separadas moduladas en frecuencias para controlar el nivel de la señal demodulada	L
l) Señal de blanco y negro	M
m) Señal de color	N
n) Combinación de los casos anteriores	W
o) Casos no previstos	X

**Quinto símbolo – Naturaleza de la multiplexión**

a) Ausencia de múltiplex	N
b) Múltiplex por distribución de código	C
c) Múltiplex por distribución de frecuencia	F
d) Múltiplex por distribución en el tiempo	T
e) Combinación de múltiplex por distribución de frecuencia con múltiplex por distribución en el tiempo	W
f) Otros tipos de la multiplexión	X

## ANEXO 2 CONSIDERACIONES DE PÉRDIDAS

Se considerarán pérdidas máximas en la línea de transmisión, conectores, etc., dependiendo del tipo de servicio, de acuerdo al siguiente detalle:

TIPO DE SERVICIO	PÉRDIDAS MÁXIMAS (dB)
Radiodifusión FM	1.5
Radiodifusión AM	1.0
Televisión VHF	1.5
Televisión UHF	2.0

### CALCULO DE LA GANANCIA DEL ARREGLO

Se verificará el tipo de sistema radiante, número de antenas del arreglo, azimut de máxima irradiación y ganancia en dBd, esto último tomado de información disponible en los catálogos técnicos. En caso de no contar con esta información, se aplicarán las siguientes ecuaciones:

- Para un arreglo lineal:

$$G_T = G_A + 10 * \log(A_T)$$

Donde:

$G_T$  es la ganancia del arreglo en dBd

$G_A$  es la ganancia de la antena individual en dBd

$A_T$  es el número total de antenas del arreglo

- Para un arreglo compuesto:

$$G_T = G_A + 10 * \log(A_T) + 10 * \log\left(\frac{A_{MR}}{A_T}\right)$$

Donde:

$G_T$  es la ganancia del arreglo en dBd

$G_A$  es la ganancia de la antena individual en dBd

$A_{MR}$  es el número de antenas en la dirección de máxima radiación

$A_T$  es el número total de antenas del arreglo

### CALCULO DE LA POTENCIA EFECTIVA RADIADA P.E.R.

La potencia efectiva radiada P.E.R. correspondiente a la máxima dirección de irradiación, se obtiene aplicando la siguiente ecuación:

$$P.E.R.(Kw) = P_T(Kw) * 10^{\left[\frac{G(dBd) - Pérdidas(dB)}{10}\right]}$$

Donde:

$P_T$  es la potencia nominal del transmisor

$G(dBd)$  es la ganancia del arreglo (sistema radiante)

$Pérdidas(dB)$  correspondientes a líneas de transmisión, conectores, etc.