



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO DE LOS FORMATOS TÉCNICOS PARA EL  
OTORGAMIENTO DE TÍTULOS HABILITANTES  
DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO**

**Código:** IT-DRE-03

**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 .....	3
2.	CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO .....	4
3.	OBJETIVO .....	4
4.	ASPECTOS GENERALES .....	4
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS FORMATOS .....	4
6.	SOLICITUDES DE CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS .....	4
6.1.	CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA LOS SERVICIOS FIJO-MOVIL TERRESTRE Y MOVIL AERONÁUTICO DE SISTEMAS DE RADIO DE DOS VÍAS .....	4
6.2.	CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE ENLACES RADIOELECTRICOS .....	5
6.3.	CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA .....	5
6.4.	CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS TRONCALIZADOS .....	6
6.5.	CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS FIJO Y/O MÓVILES POR SATELITE .....	6
6.6.	REGISTRO DEL SERVICIO DE RADIOAFICIONADO Y DE BANDA CIUDADANA .....	6
6.7.	REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SISTEMAS FWA (WIMAX – CDMA450) .....	7
6.8.	REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SMA .....	7
6.9.	REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL .....	7
6.10.	REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES .....	7
7.	DETALLE DE LOS DE LOS FORMATO TÉCNICOS .....	8
7.1.	FO-DRE-01, INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES .....	9
7.2.	FO-DRE-02, INFORMACIÓN DE ANTENAS .....	11
7.3.	FO-DRE-03, PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS .....	13
7.4.	FO-DRE-04, INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO .....	14
7.5.	FO-DRE-05, SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE .....	15
7.6.	FO-DRE-06, ENLACES PUNTO - PUNTO .....	18
7.7.	FO-DRE-07, PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO- PUNTO .....	20
7.8.	FO-DRE-08, MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO- PUNTO .....	21

<b>7.9. FO-DRE-09, PARA EL SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS O BANDA CIUDADANA.....</b>	<b>24</b>
<b>7.10. FO-DRE-10, SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-PUNTO .....</b>	<b>26</b>
<b>7.11. FO-DRE-11, SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-MULTIPUNTO .....</b>	<b>26</b>
<b>7.12. FO-DRE-12, SISTEMAS TRONCALIZADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>7.13. FO-DRE-13, SERVICIO FIJO POR SATÉLITE.....</b>	<b>28</b>
<b>7.14. FO-DRE-14, SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE .....</b>	<b>30</b>
<b>7.15. FO-DRE-15, CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>7.16. FO-DRE-16, ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI .....</b>	<b>33</b>
<b>7.17. FO-DRE-17, CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT).....</b>	<b>35</b>
<b>7.18. FO-DRE-18, REGISTRO DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL .....</b>	<b>36</b>
<b>7.19. FO-DRE-19, REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA .....</b>	<b>39</b>
<b>7.20. FO-DRE-20, INFORMACIÓN DE RADIOBASES .....</b>	<b>40</b>
<b>7.21. FO-DRE-21, INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES .....</b>	<b>41</b>
<b>8. INSTRUCCIONES FINALES .....</b>	<b>45</b>
<b>9. GLOSARIO DE SIGLAS Y TÉRMINOS .....</b>	<b>45</b>
<b>10. BASE LEGAL .....</b>	<b>45</b>
<b>11. ANEXO.....</b>	<b>45</b>

## 1. FIRMAS DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
<p>Firma: Ramiro Andrade Dirección de Regulación del Espectro Radioeléctrico</p> <p>Fecha:</p>	<p>Firma: Jenny Velásquez Directora de Regulación del Espectro Radioeléctrico (P)</p> <p>Fecha:</p>	<p>Firma: Marcelo Avendaño Coordinador Técnico de Regulación</p> <p>Fecha:</p>
<p>Firma: Oscar Aguilar Dirección de Regulación del Espectro Radioeléctrico</p> <p>Fecha:</p>	<p>Firma: Guillermo Calvache Director de Procesos (S) (Revisión Metodológica)</p> <p>Fecha:</p>	
<p>Firma: Maribel Aguilar Dirección de Procesos (Revisión Metodológica)</p> <p>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 formatos técnicos, desarrollado por la Agencia de 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 sistemas de Radio de Dos Vías, enlaces radioeléctrico, Sistemas Troncalizados, Sistemas MDBA, servicios fijo y móvil por satélite y otros que determine el Directorio de la ARCOTEL.

## 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 formatos 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 formatos de acuerdo a una petición en particular.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS FORMATOS

Los formatos 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 formatos, 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, deberán completar los formatos descritos en este instructivo de acuerdo a la modalidad que solicite:

### 6.1. CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA LOS SERVICIOS FIJO-MOVIL TERRESTRE Y MOVIL AERONÁUTICO DE SISTEMAS DE RADIO DE DOS VÍAS

Los peticionarios de sistemas de radio de dos vías, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS HF	SISTEMAS VHF - UHF
<b>FORMATOS TÉCNICOS</b>	FO-DRE-01	FO-DRE-01
	FO-DRE-02	FO-DRE-02
	FO-DRE-03	FO-DRE-03
	FO-DRE-04	FO-DRE-04
	FO-DRE-05	FO-DRE-05
	FO-DRE-16	FO-DRE-15
	FO-DRE-17	FO-DRE-16

**Nota 1:** Para frecuencias superiores a 100 kHz, se calculará automáticamente la distancia de seguridad para las radiaciones no ionizantes (RNI) de acuerdo al formato FO-DRE-16.

**Nota 2:** Para sistemas VHF - UHF los formatos fueron eliminados, la información deberá presentarse a través de la interface WEB del sistema de formatos de radiocomunicaciones en línea. (Aplicativo AVIS). <http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

## 6.2. CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE ENLACES RADIOELECTRICOS

Los peticionarios de sistemas de enlaces radioeléctricos, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS ENLACES PUNTO-PUNTO	MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO
<b>FORMATOS TÉCNICOS</b>	FO-DRE-01	FO-DRE-01
	FO-DRE-02	FO-DRE-02
	FO-DRE-03	FO-DRE-03
	FO-DRE-04	FO-DRE-04
	FO-DRE-06	FO-DRE-06
	FO-DRE-07	FO-DRE-07
	FO-DRE-16	FO-DRE-08
		FO-DRE-16

## 6.3. CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA

Los peticionarios de sistemas de enlaces radioeléctricos, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS PUNTO A PUNTO	SISTEMAS PUNTO A MULTIPUNTO
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01	FO-DRE-01
	FO-DRE-02	FO-DRE-02
	FO-DRE-03	FO-DRE-03
	FO-DRE-04	FO-DRE-04
	FO-DRE-10	FO-DRE-11
	FO-DRE-16	FO-DRE-16

**Nota 3:** Formatos eliminados, la información deberá presentarse a través de la interface WEB del sistema de formatos de radiocomunicaciones en línea. (Aplicativo AVIS). <http://servicios.conatel.gob.ec/FormatosOnline/InicioSesion.aspx>

#### 6.4. CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS TRONCALIZADOS

Los peticionarios de sistemas troncalizados, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS TRONCALIZADOS
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01
	FO-DRE-02
	FO-DRE-03
	FO-DRE-04
	FO-DRE-12
	FO-DRE-15
FO-DRE-16	

#### 6.5. CONCESIÓN O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS DE SISTEMAS FIJO Y/O MÓVILES POR SATELITE

Los peticionarios de sistemas fijos por satélite, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS FIJO POR SATELITE	SISTEMAS MÓVILES POR SATELITE
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01	FO-DRE-02
	FO-DRE-02	FO-DRE-04
	FO-DRE-04	FO-DRE-14
	FO-DRE-13	

#### 6.6. REGISTRO DEL SERVICIO DE RADIOAFICIONADO Y DE BANDA CIUDADANA

Los peticionarios de servicios de radioaficionados y de banda ciudadana deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	RADIOAFICIONADOS	BANDA CIUDADANA
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-09	FO-DRE-09

### 6.7. REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SISTEMA FWA (WIMAX – CDMA450)

Los peticionarios de sistemas FWA, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	SISTEMAS FWA (WIMAX – CDMA450)
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01
	FO-DRE-02
	FO-DRE-04
	FO-DRE-20

### 6.8. REGISTRO DE INFORMACIÓN DE RADIOBASES PARA EL SMA

Los concesionarios del servicio móvil avanzado, deben remitir para el registro de radiobases los siguientes formatos:

DETALLE	SERVICIO SMA
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01
	FO-DRE-19

### 6.9. REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL

DETALLE	PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-18

### 6.10. REGISTRO O AUTORIZACIÓN DE FRECUENCIAS PARA RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES

Los peticionarios de sistemas fijos por satélite, deben remitir los siguientes formatos:

DETALLE	RADIOLOCALIZACIÓN RADARES
FORMATOS TÉCNICOS	FO-DRE-01
	FO-DRE-02
	FO-DRE-03
	FO-DRE-04
	FO-DRE-21

## 7. DETALLE DE LOS DE LOS FORMATO TÉCNICOS

Los formatos 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 formatos técnicos se clasifican en:

No.	FORMATO	DETALLE DEL FORMATO
1	FO-DRE-01	INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES
2	FO-DRE-02	INFORMACIÓN DE ANTENAS
3	FO-DRE-03	PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS
4	FO-DRE-04	INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO
5	FO-DRE-05	SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE (RADIO DE DOS VÍAS)
6	FO-DRE-06	SERVICIO FIJO TERRESTRE (ENLACES RADIOELÉCTRICOS PUNTO - PUNTO)
7	FO-DRE-07	PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO-PUNTO
8	FO-DRE-08	MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO
9	FO-DRE-09	SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS O BANDA CIUDADANA
10	FO-DRE-10	SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-PUNTO
11	FO-DRE-11	SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-MULTIPUNTO
12	FO-DRE-12	SISTEMAS TRONCALIZADOS
13	FO-DRE-13	SERVICIO FIJO POR SATÉLITE
14	FO-DRE-14	SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE
15	FO-DRE-15	CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN
16	FO-DRE-16	ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI
17	FO-DRE-17	CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)
18	FO-DRE-18	REGISTRO DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL

19	FO-DRE-19	REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA
20	FO-DRE-20	INFORMACIÓN DE RADIOBASES
21	FO-DRE-21	INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES

## 7.1. FO-DRE-01, INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES.

En este formato se deben registrar todos los datos del tipo de estructura utilizada, su ubicación así como el tipo de alimentación y protecciones

Se establece las características físicas del sistema de radiocomunicaciones, ubicación geográfica, altura de la torre y fuente de energía.

Código: FO-DRE-01 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES										Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones								
1 CODIGO ESTRUCTURA	2 NOMBRE DEL SITIO	3 PROVINCIA	4 CANTÓN	5 CIUDAD	6 PARROQUIA (RURAL/CABECERA CANTONAL)	7 DIRECCIÓN ( Calle y No.) / LOCALIDAD	8 COORDENADAS WGS84						9 ALTURA DE LA ESTRUCTURA		10 TIPO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE	11 FUENTE DE ENERGIA	12 ESTRUCTURA NUEVA / EXISTENTE	13 PROPIETARIO DE LA ESTRUCTURA		
							LATITUD			LONGITUD			S M T	W M T					S M T	W M T
							GRADOS MINUTOS SEGUNDOS	N S	OROS MINUTOS SEGUNDOS	E O										
S1	NUEVA ESPERANZA	ORELLANA	ORELLANA	NUEVA ESPERANZA	TARACOA (CAB EN NUEVA ESPERANZA-YUCA)	NUEVA ESPERANZA	0	29	11.83	S	76	46	20.85	W	252	12	TORRENO AUTOSOPORTADA		NO	USUARIO
S2	LOS REYES	ORELLANA	ORELLANA	NUEVA ESPERANZA	TARACOA (CAB EN NUEVA ESPERANZA-YUCA)	LOS REYES	0	29	29.77	S	76	46	34.4	W	251	12	TORRENO AUTOSOPORTADA		SI	USUARIO

1. **CÓDIGO DE REGISTRO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA.-** La ARCOTEL asignará un código a cada estructura al momento de suscribir un contrato, en caso de que el código ya haya sido asignado a una estructura deberá incluirse en el campo correspondiente, en caso de no contar con el código deberá llenarse el campo de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

- Estructura 1 – S1
- Estructura 2 – S2, así sucesivamente

2. **NOMBRE DEL SITIO.-** Debe llenarse este campo utilizando el nombre mediante el cual se le identifica al sitio, se debe llenar por cada estructura.

3. **PROVINCIA.-** Se debe especificar la provincia donde se ubica la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

4. **CANTÓN.-** Se debe especificar el cantón donde se ubica la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

5. **CIUDAD / LOCALIDAD.-** Se debe especificar la ciudad o localidad en donde se encuentra ubicada la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

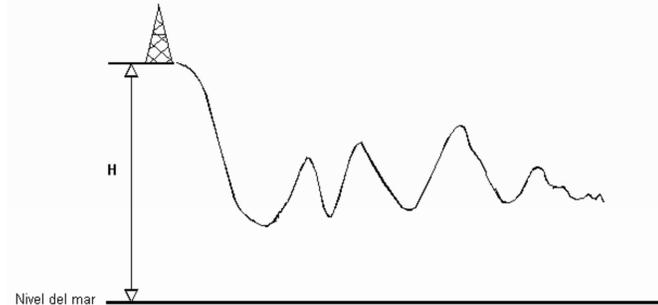
6. **PARROQUIA.-** Se debe especificar la parroquia rural o en su caso la cabecera cantonal en donde se encuentra ubicada la estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

7. **DIRECCIÓN (Calle y No.) / LOCALIDAD:** Se debe especificar la dirección (calle No. de casa y calle de intersección) en donde se encuentra ubicada la estructura; en caso de que la estructura se encuentre ubicada en zonas remotas, se deberá especificar además la parroquia y alguna referencia en donde se encuentra ubicada dicha estructura. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.

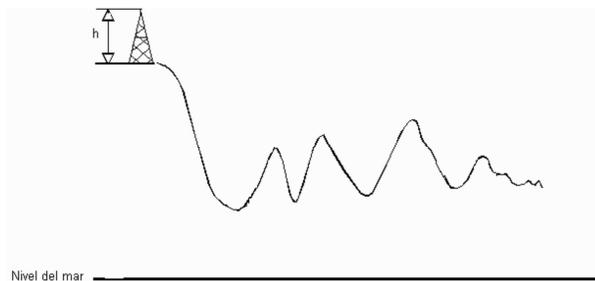
8. **COORDENADAS GEOGRÁFICAS:** Debe indicarse en los casilleros correspondientes la ubicación geográfica, en el formato de grados, minutos y segundos, utilizando N o S para indicar latitud norte o sur y W para longitud oeste, los datos deben tomarse con la referencia geográfica WGS-84.

### 9. ALTURA DE LA ESTRUCTURA

a. **SOBRE EL NIVEL DEL MAR (H).**- Altura en metros sobre el nivel del mar hasta la base de la estructura. Ingresar únicamente valores numéricos.



b. **BASE-CIMA (h).**- Altura en metros tomada entre la base de la estructura y el punto más alto de la misma. En caso de que la estructura se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura de la estructura (base – cima) la altura del edificio. Ingresar únicamente valores numéricos.



10. **TIPO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE.**- Debe ser seleccionada de una lista desplegable de acuerdo a los siguientes tipos:

- Torre Autosoportada –A
- Torre No Autosoportada – N
- Mástil – M
- Empotramiento en una edificación - E
- Otras

**11. FUENTE DE ENERGÍA:** Se debe especificar en el casillero correspondiente la fuente principal de energía, y el tipo de respaldo en caso de existir.

**12. ESTRUCTURA NUEVA/EXISTENTE:** Se debe especificar si la estructura es nueva o corresponde a una ya existente y registrada.

**13. PROPIETARIO DE LA ESTRUCTURA:** Se debe indicar en este campo la persona natural o jurídica propietaria de la estructura en la cual se ubicará la o las antenas del sistema de comunicaciones. (\*) Este campo no es obligatorio.

## 7.2. FO-DRE-02, INFORMACIÓN DE ANTENAS

En este formato se deben registrar todas las especificaciones de la antena.

Código: FO-DRE-02 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE ANTENAS										Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12
CODIGO DE ANTENA	MARCA	MODELO	RANGO DE OPERACIÓN [MHz]		TIPO	POLARIZACION	IMPEDANCIA [Ω]	GANANCIA [dBd]	DIAMETRO [m]	AZIMUT DE RADIAACION MAXIMA (°)	ANGULO DE ELEVACION (°)	ALTURA BASE-ANTENA (m)
			FREC. INICIAL	FREC. FINAL								
A1	NACIONAL	CASERO	1.6	29.9	DIPOLO	VERTICAL	50	2.15		12	3	5
A2	NACIONAL	CASERO	1.6	29.9	DIPOLO	HORIZONTAL	50	2.15		12	3	12

**1. CÓDIGO DE ANTENA:** En caso de concesión, renovación y modificación se debe utilizar la nomenclatura siguiente:

- Antena 1 – A1
- Antena 2 – A2, así sucesivamente.

Se recalca que el código deberá corresponder a cada modelo de antena y ganancia, es decir que si utiliza el mismo modelo de antena pero con diferentes ganancias, cada una tendrá su propio código y en caso de utilizar el mismo modelo y ganancia compartirán el mismo código.

**2. MARCA:** Especificación del fabricante de la antena.

**3. MODELO:** Especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.

**4. RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior dentro de la banda donde opera la antena; los datos se establecerán en MHz.

**5. TIPO:** Debe seleccionar de la lista desplegable, entre uno de los siguientes tipos:

- Monopolo
- Dipolo
- N-Dipolos
- Yagi

- Paraflector
- Parabólica
- Panel
- Incorporada
- Otro

**6. POLARIZACIÓN:** Debe especificarse de entre uno de los siguientes tipos:

- Horizontal
- Vertical
- Circular
- Elíptica

En caso de operar con otro tipo de polarización, debe especificarlo adecuadamente, adjuntando el respaldo técnico correspondiente

**7. IMPEDANCIA [ $\Omega$ ]:** Se debe especificar en ohmios.

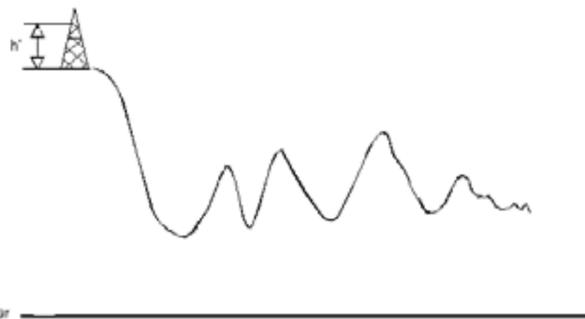
**8. GANANCIA:** Valor en dBd de acuerdo a la especificación del fabricante, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15$ ).

**9. DIÁMETRO [m]:** Valor en metros del diámetro de la antena, aplica solamente para antenas de superficie. Ejemplo: antenas parabólicas.

**10. AZIMUT DE RADIACIÓN MÁXIMA:** Debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia  $0^\circ$  el norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.

**11. ANGULO DE ELEVACIÓN:** Debe indicarse en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.

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

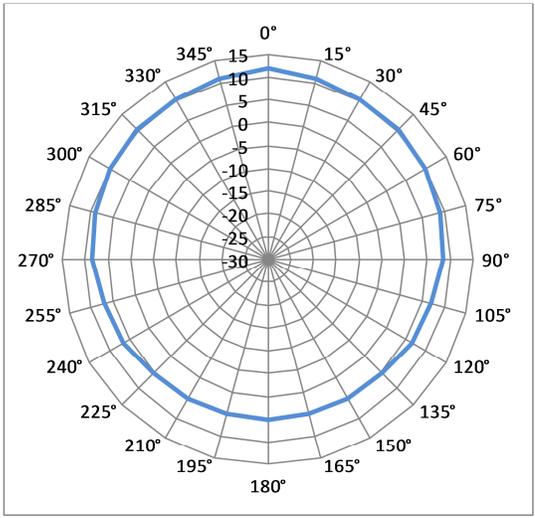
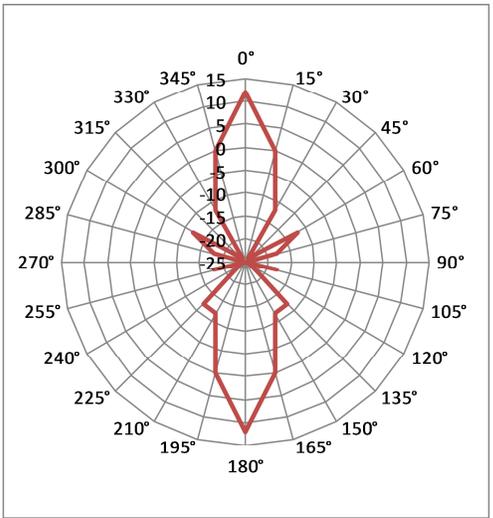


**Nota 4:** Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de las antenas utilizadas.

**Nota 5:** Los campos se llenarán dependiendo del sistema de radiocomunicaciones que seleccione.

### 7.3. FO-DRE-03, PATRONES DE RADIACIÓN DE ANTENAS

Incluyen el formato para graficar los patrones de radiación de antenas, así como también las tablas donde se debe especificar los valores de ganancia (dBd) para cada radial tanto en el plano horizontal como en el vertical.

Código: FO-DRE-03 Versión: 01		<b>FORMULARIO PARA PATRONES DE RADIACION DE ANTENAS</b>																							
1																									
<b>PATRONES DE RADIACION DE ANTENA</b>																									
MARCA:	NACIONAL	MODELO:	CASERO	TIPO:	DIPOLO																				
Ingrese los valores de ganancia ( dBd ) para cada radial.																									
<i>RADIAL</i>																									
<i>PLANO</i>	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	
HORIZONTAL	12	11	11	10	10	9	9	7	7	5	5	5	5	5	5	5	7	7	9	9	9	10	10	11	11
VERTICAL	12	0	-12	-24	-12	-18	-25	-18	-24	-12	-12	0	12	0	-12	-12	-24	-18	-25	-18	-12	-24	-12	0	
<b>PATRON DE RADIACION HORIZONTAL</b>												<b>PATRON DE RADIACION VERTICAL</b>													
																									

1. **PATRONES DE RADIACION DE ANTENA:** Se debe completar la siguiente información:

- **Marca:** Especificación del fabricante de la antena.
- **Modelo:** Especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.
- **Tipo:** Especificación de la clase de antena usada en el sistema de radiocomunicaciones (de acuerdo a lo especificado en el formato FO-DRE-02).

En la tabla correspondiente se deben ingresar los datos en dBd correspondientes a la ganancia de la antena en los planos vertical y horizontal y para los radiales especificados.

Se deben graficar los patrones de radiación únicamente por cada marca, modelo y tipo de antena utilizada en el sistema de radiocomunicaciones, de acuerdo a lo especificado en el formato FO-DRE-02.

**Nota 6:** Existe la posibilidad de ingresar los patrones de radiación en un total de doce clases de antenas (marca, modelo y tipo) por formato, en caso de tenerse más deben copiar el formato en la misma hoja de cálculo las que sean necesarias.

#### 7.4. FO-DRE-04, INFORMACIÓN DE EQUIPAMIENTO

Incluye todas las especificaciones de los equipos a utilizarse, debe utilizarse siempre y cuando se incluya un equipo nuevo en una concesión, renovación o modificación, no es necesario cuando se opere con equipos previamente registrados en la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL).

Código: FO-DRE-04 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE EQUIPOS							Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones		
1	2	3	4	5	6		7		8	9	10
CÓDIGO DEL EQUIPO	TIPO DE ESTACION	MARCA	MODELO	SEPARACION ENTRE Tx Y Rx [MHz]	POTENCIA MAXIMA DE SALIDA		RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]		TIPO DE MODULACION	SENSIBILIDAD [dBm]	MAXIMA DESVIACION DE FRECUENCIA [kHz]
					[W]	[dBm]	FREC. INICIAL	FREC. FINAL			
E1	FIJA	ICOM	IC-78	0	100.00	50.00	0.50	29.90	AM	10	

- CÓDIGO DEL EQUIPO:** La ARCOTEL asignará un código a cada tipo de equipo el momento de la autorización, en caso de renovación o modificación se debe incluir el mencionado código, en caso de concesión se debe utilizar la nomenclatura siguiente:
  - Equipo 1 – E1
  - Equipo 2 – E2, así sucesivamente.
- TIPO DE ESTACIÓN:** Se debe indicar en qué tipo de estación se utiliza el equipo determinado, por ejemplo: repetidor, fija, móvil, portátil o radio base.
- MARCA:** Especificación del fabricante del equipo.
- MODELO:** Especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante.
- SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Especificación en MHz, de acuerdo a las características del equipo y al duplexor usado, de ser el caso. Ingresar únicamente datos numéricos.
- POTENCIA MAXIMA DE SALIDA [Watts]:** Potencia de operación máxima del equipo, incluyendo amplificadores externos, sin incluir ganancia de antena, debe especificarse en dBm.

**7. RANGO DE OPERACIÓN:** Deben especificarse en el casillero correspondiente, las frecuencias máximas y mínimas, tanto de transmisión como de recepción, dentro de la banda donde opera el equipo; los datos se establecerán en MHz.

**8. TIPO DE MODULACIÓN:** Debe seleccionarse de entre uno de los siguientes tipos:

- Amplitud Modulada – AM
- Frecuencia Modulada – FM
- Frequency Shift Keying – FSK
- Minimum Shift Keying – MSK
- Phase Shift Keying – PSK
- Binary Phase Shift Keying – BPSK
- Quaternary Phase Shift Keying – QPSK
- 8-Quadrature Amplitud Modulation – 8QAM
- 16-Quadrature Amplitud Modulation – 16QAM
- 64-Quadrature Amplitud Modulation – 64QAM
- 128-Quadrature Amplitud Modulation – 128QAM
- 256-Quadrature Amplitud Modulation – 256QAM

En caso de aplicar otra forma de modulación, debe especificarlo adjuntando el respaldo técnico correspondiente.

**9. SENSIBILIDAD [dBm]:** Valor que debe especificarse en dBm y que indica el nivel de señal mínimo que puede recibir el equipo. Ingresar únicamente datos numéricos.

**10. MAXIMA DESVIACION DE FRECUENCIA [kHz]:** Rango especificado en kHz dentro del cual se puede encontrar la portadora levantada. Ingresar únicamente datos numéricos.

**Nota 7:** Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de los equipos utilizados.

## 7.5. FO-DRE-05, SERVICIO FIJO Y MÓVIL TERRESTRE

Incluye todas las especificaciones correspondientes a las características de operación del Servicio Móvil Terrestre, en lo que se refiere a rango de frecuencias y modo de operación, así como número de estaciones con las que se operará y las especificaciones de todas las estaciones.

Código: FO-DRE-05 Versión: 01		FORMULARIO PARA SERVICIO MOVIL TERRESTRE Y SERVICIO MOVIL AERONAUTICO (SISTEMAS DE RADIOS DE DOS VIAS (RD,MA) HF - VHF - UHF										Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones						
CARACTERISTICAS DE OPERACION POR CIRCUITO												CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES						
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
				RANGO EN LA BANDA REQUERIDA: (MHZ)														
NUMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR	No. de CIRCUITO	BANDA DE FRECUENCIAS (MHZ)	MODULO DE OPERACION:	TX	RX	SEP. Tx / Rx (MHZ)	HORARIO DE OPERACION	No. DE FRECUENCIAS POR CIRCUITO:	POTENCIA DE OPERACION (Watts):	ANCHURA DE BANDA (kHz):	CLASE DE EMISION:	AREAS DE OPERACION PROVINCIA(S) / CIUDADES):	INDICATIVO	AC. (A,M,U,Q)	CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA	CODIGO DE EQUIPO ASOCIADO	CODIGO DE ANTENA ASOCIADA	ALTURA EFECTIVA DE ANTENA (m)
	C1	HF	SM	5	7		6:00 - 18:00	1	100	5 kHz	3K00E5E1N	NIVEL NACIONAL	F1	A	S1	E1	A1	1541

**CARACTERISTICAS DE OPERACION POR CIRCUITO:** Se debe completar la siguiente información.

**1. NUMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR (TOMO-FOJAS):** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la ARCOTEL le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el

contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.

2. **No. DE CIRCUITO:** En caso de tratarse de una renovación o modificación debe ingresarse el número del circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
  - Circuito 1 – C1
  - Circuito 2 – C2, así sucesivamente.
  
3. **BANDA DE FRECUENCIAS: Debe especificarse siguiendo la siguiente nomenclatura:**
  - Banda (3 MHz – 30 MHz) – HF
  - Banda (30 MHz – 300 MHz) – VHF
  - Banda (300 MHz – 3000 MHz) – UHF
  
4. **MODO DE OPERACION.** Debe especificarse de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
  - Simplex – SIM.
  - Semidúplex – SEM.
  - Full dúplex – FUL.
  
5. **RANGO EN LA BANDA REQUERIDA [MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior del rango del cual desea la o las frecuencias, ejemplo: 148-152 MHz, 440-450 MHz, 482-488 MHz, etc.; los datos se establecerán en MHz para las bandas de HF, VHF y UHF. En este casillero, se podrá incluir sugerencias de frecuencias específicas; sin embargo, es potestad de la ARCOTEL asignar la o las frecuencias dentro de las bandas solicitadas.

En caso de renovación, se debe indicar la o las frecuencias exactas correspondientes al circuito en consideración.
  
6. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Especificación en MHz, de acuerdo a la canalización.
  
7. **HORARIO DE OPERACION.** Debe especificarse en horas exactas, en caso de tener operación en horas fraccionarias debe aproximarse al entero superior. Este campo será considerado únicamente en sistemas que operan en bandas por debajo de 30 MHz, para sistemas diferentes se considerará operación de 24 horas.
  
8. **No. DE FRECUENCIAS POR CIRCUITO:** Especificación del número de frecuencias con las que operará cada circuito. Se deben ingresar únicamente datos numéricos.
  
9. **POTENCIA DE OPERACIÓN [Watts].** Debe especificarse en Watts la potencia que se suministrará el sistema, en sistemas semidúplex deberá indicarse el dato de potencia del repetidor. En sistemas simplex la potencia será de la estación fija y en caso de contar únicamente con estaciones móviles o portátiles, se especificará la mayor potencia de entre las que operan en el sistema. Para sistemas VHF la potencia máxima de operación es de 30 W mientras que para sistemas UHF la potencia máxima que podrá ser autorizada es de 35 W.
  
10. **ANCHURA DE BANDA [kHz].** Especificación en kHz de la anchura de banda con la que operará el sistema. Se deben ingresar únicamente datos numéricos y se autorizará una anchura de banda de 25 kHz únicamente para el Servicio Móvil Aeronáutico.

**11. CLASE DE EMISION:** Debe especificarse considerando la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional Telecomunicaciones, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.

**12. AREAS DE OPERACIÓN:** Se debe especificar la(s) provincia(s) y ciudad(es) principal(es) donde se desea operar.

**CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES:** Se debe completar la siguiente información

**13. INDICATIVO:** La ARCOTEL asignará un indicativo a cada estación del sistema de radiocomunicaciones al momento de suscribir un contrato, en caso de renovación o modificación se debe incluir el mencionado indicativo y en caso de una nueva solicitud se debe ubicar la nomenclatura siguiente:

- Repetidor 1 – R1.
- Repetidor 2 – R2, así sucesivamente
  
- Estación Fija 1 – F1.
- Estación Fija 2 – F2, así sucesivamente
  
- Estación Móvil 1 – M1.
- Estación Móvil 2 – M2, así sucesivamente
  
- Estación Portátil 1 – P1.
- Estación Portátil 2 – P2, así sucesivamente

**14. AC. (A,M,I,E):** Actividad a realizar con la estación indicada, se debe indicar entre las siguientes posibilidades.

- Autorización – A
- Modificación – M
- Incremento – I
- Eliminación – E

**15. CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación repetidora, fija o radio base. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-01.

**16. CODIGO DE EQUIPO ASOCIADO(S):** Debe ingresarse el código del equipo asociado a la estación repetidora, fija, móvil, portátil o radio base, de acuerdo a la información ingresada en el formato FO-DRE-04 (E1, E2, etc.).

**17. CODIGO DE ANTENA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la antena o antenas asociadas al repetidor, estación fija o radio base correspondiente, de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.

**18. ALTURA EFECTIVA DE ANTENA [m]:** Valor en metros, el cual debe calcularse de acuerdo a lo especificado en el Anexo 2.

**Nota 8:** En caso de contar con más de un circuito, la numeración de las estaciones fijas, móviles y portátiles deberá ser consecutiva; es decir, si el primer circuito cuenta con 10 estaciones móviles, la última estación de ese circuito será M10 y la primera

estación móvil del circuito 2 será M11. Si existen estaciones que se repiten en dos o más circuitos, deberán llevar la misma nomenclatura; por ejemplo, la estación portátil 5 del primer circuito se identifica como P5, si esta estación se repite en el circuito 2 deberá marcarse como P5 al igual que en el otro circuito.

**Nota 9:** Formato eliminado, para sistemas VHF UHF la información deberá presentarse a través de la interface WEB del sistema de formatos de radiocomunicaciones en línea. (Aplicativo AVIS).

## 7.6. FO-DRE-06, ENLACES PUNTO - PUNTO

Incluye todas las especificaciones correspondientes a las características de operación del Servicio Fijo Terrestre en lo referente a la operación de enlaces punto-punto.

Código: FO-DRE-06 FO-DRE-17 Versión: 01		FORMULARIO PARA EL SERVICIO FIJO TERRESTRE (ENLACES PUNTO - PUNTO)										Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones																						
1	2	3	4	5	6	7						8				9	10	11	12															
No	Frecuencias o Rangos		Ancho de Banda [MHz]	Polarización	Configuración	Separación entre Tx y Rx [MHz]	Estación Fija de Tx						Estación Fija de Rx				Modo de Operación	Servicio a ser Prestado o Sistema	Tipo de Modulación	Clase de Emisor														
	FTX o F-RANGOS [MHz]	FRX o F-FIN [MHz]					Antena			Equipo			Antena			Equipo																		
						Código de la Estructura Asociada	Nombre del Sitio	Altura Base-Antena [m]	Código de la Antena Utilizada	Marca	Modelo	Ganancia [dBi]	Código del Equipo Utilizado	Marca	Modelo	Potencia [W]	Código de la Estructura Asociada	Nombre del Sitio	Altura Base-Antena [m]	Código de la Antena Utilizada	Marca	Modelo	Ganancia [dBi]	Código del Equipo Utilizado	Marca	Modelo	Potencia [W]							
E1	738	707	U	H		E100	SI	JUEVA ESPERANZA	IS	A1	HUAWEI	DU458E	V	E1	FLA	NOKIA	43	SI	JUEVA ESPERANZA	IS	A1	HUAWEI	DU458E	Z3	E1	FLA	NOKIA	43	FUL	DP3K				
								FO																										
								FO																										
								FO																										

- No:** Se debe asignar un código a cada enlace radioeléctrico, utilizando la nomenclatura siguiente:
  - Enlace 1 – E1
  - Enlace 2 – E2, así sucesivamente.
- FRECUENCIAS O RANGOS:** Deben especificarse en el casillero correspondiente, las frecuencias a utilizar tanto de transmisión como de recepción, o indicar un rango de frecuencias dentro de la banda donde opera el equipo; los datos se establecerán en MHz.
- ANCHO DE BANDA:** Se debe indicar la anchura de banda a utilizar en MHz.
- POLARIZACIÓN:** Se debe indicar la polarización que se va utilizar en el enlace radioeléctrico horizontal (H) y vertical (V).
- CONFIGURACIÓN:** Debe especificarse la configuración del sistema utilizando la siguiente nomenclatura: M+N, ó M+N (HSTBY ó FD ó SD) Donde:
  - M:** indica el número de pares de frecuencias de operación
  - N:** indica el número de pares de frecuencias de respaldo
  - HSTBY:** Hot Standby
  - FD:** Diversidad de Frecuencia
  - SD:** Diversidad de Espacio
- ESTACION FIJA DE TX:** ingresar la información de acuerdo al detalle indicado en los siguientes numerales.
  - CODIGO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA:** Se debe ingresar el código de estructura a utilizar en el enlace radioeléctrico, el cual fue establecido en el Formato FO-DRE-01.

- **NOMBRE DEL SITIO:** No es necesario llenar este campo porque tiene una fórmula para completar de acuerdo a código de la estructura asociada.
  - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena; en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la altura base – antena de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma ( ; ).
  - **CODIGO DE LA ANTENA UTILIZADA:** Se debe ingresar el código de la antena a utilizar, el cual fue establecido en el formato FO-DRE-02, por ejemplo “A1”.
  - **MARCA:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **MODELO:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **GANANCIA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBi}) = G(\text{dBd}) + 2.15$ ); en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la ganancia de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma ( ; ).
  - **CODIGO DEL EQUIPO UTILIZADO:** Se debe ingresar el código del equipo a utilizar, el cual fue establecido en el formato FO-DRE-04, por ejemplo “E1”.
  - **MARCA:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **MODELO:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **POTENCIA [dBm]:** Debe ingresarse la potencia de operación que el equipo suministrará al enlace, incluyendo amplificadores externos, sin incluir ganancia de antena, debe especificarse en dBm.
8. **ESTACION FIJA DE RX:** ingresar la información de acuerdo al detalle indicado en los siguientes numerales.
- **CODIGO DE LA ESTRUCTURA ASOCIADA:** Se debe ingresar el código de estructura a utilizar en el enlace radioeléctrico, el cual fue establecido en el Formato FO-DRE-01.
  - **NOMBRE DEL SITIO:** No es necesario llenar este campo porque tiene una fórmula para completar de acuerdo a código de la estructura asociada.
  - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena; en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la altura base – antena de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma ( ; ).
  - **CODIGO DE LA ANTENA UTILIZADA:** Se debe ingresar el código de la antena a utilizar, el cual fue establecido en el formato FO-DRE-02, por ejemplo “A1”.
  - **MARCA:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **MODELO:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.

- **GANANCIA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBi}) = G(\text{dBd}) + 2.15$ ); en caso de que el sistema opere con diversidad de espacio, deberá especificarse en el mismo casillero la ganancia de las antenas utilizadas, separadas por punto y coma ( ; ).
  - **CODIGO DEL EQUIPO UTILIZADO:** Se debe ingresar el código del equipo a utilizar, el cual fue establecido en el formato FO-DRE-04, por ejemplo "E1".
  - **MARCA:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **MODELO:** No se debe ingresar nada se llena de forma automática.
  - **POTENCIA [dBm]:** Debe ingresarse la potencia de operación que el equipo suministrará al enlace, incluyendo amplificadores externos, sin incluir ganancia de antena, debe especificarse en dBm.
- 9. MODO DE OPERACIÓN:** Debe especificarse de acuerdo con la siguiente nomenclatura:  
**SIM:** Simplex  
**SEM:** Semidúplex  
**FUL:** Full dúplex
- 10 SERVICIO A SER PRESTADO O SISTEMA:** Se debe especificar el enlace para el cual será utilizado, puede ser para el Servicio Portador (SP), Servicio Móvil Avanzado (SMA), etc.
- 11. TIPO DE MODULACION:** Debe especificarse de entre uno de los siguientes tipos:
- Amplitud Modulada – AM
  - Frecuencia Modulada – FM
  - Frequency Shift Keying – FSK
  - Minimum Shift Keying – MSK
  - Phase Shift Keying – PSK
  - Binary Phase Shift Keying - BPSK
  - Quaternary Phase Shift Keying – QPSK
  - 8-Quadrature Amplitud Modulation – 8QAM
  - 16-Quadrature Amplitud Modulation – 16QAM
  - 64-Quadrature Amplitud Modulation – 64QAM
  - Otras
- Nota 10.** En caso de que el tipo de modulación sea diferente a las opciones detalladas, se deberá llenar con la nomenclatura con la cual se conoce a la modulación utilizada. Seleccionar de la lista desplegable.
- 12. CLASE DE EMISIÓN:** Debe especificarse considerando la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 1.

## 7.7. FO-DRE-07, PERFIL TOPOGRÁFICO DE LOS ENLACES PUNTO-PUNTO

Incluye todas las especificaciones correspondientes al perfil topográfico.

Código: FO-DRE-07 Versión: 01		<b>FORMULARIO PARA EL SERVICIO FIJO TERRESTRE</b> (PERFIL TOPOGRAFICO DE LOS ENLACES PUNTO-PUNTO)				 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones		
1) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ENLACE								
NOMBRE DEL SITIO TX				NOMBRE DEL SITIO RX				
No.	AZIMUT Tx (°)	AZIMUT Rx (°)	ANGULO ELEV. Tx (°)	ANGULO ELEV. Rx (°)	DISTANCIA (Km)	SENSIBILIDAD (dBm)	MARGEN DE DESV. (dB)	CONFIABILIDAD (%)
2) GRÁFICO DEL PERFIL TOPOGRÁFICO:								

## 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ENLACE

- **NOMBRE DEL SITIO TX:** Debe ser ingresado por el usuario y corresponde al sitio de Tx, que deberá guardar concordancia con el formato FO-DRE-01.
- **NOMBRE DEL SITIO RX:** Debe ser ingresado por el usuario y corresponde al sitio de Rx, que deberá guardar concordancia con el formato FO-DRE-01.
- **No.:** Se debe colocar el número del enlace.
- **AZIMUT Tx (°):** Debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia 0° el norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.
- **AZIMUT Rx (°):** Debe ingresar el ángulo en grados del máximo de radiación de la antena en el plano horizontal, tomando como referencia 0° el norte geográfico y desplazándose en el sentido de las manecillas del reloj.
- **ANGULO ELEV. Tx (°):** Debe indicarse en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.
- **ANGULO ELEV. Rx (°):** Debe indicarse en grados el ángulo de elevación de la antena respecto de la horizontal determinada por el nivel del terreno.
- **DISTANCIA (Km):** Debe ingresarse en kilómetros la distancia existente entre las dos estaciones fijas que componen el enlace, ingresar datos numéricos únicamente.
- **SENSIBILIDAD (dBm):** Valor que debe especificarse en dBm y que indica el nivel de señal mínimo que puede receptor el equipo.
- **MARGEN DE DESV. (dB):** Debe especificarse en dB's y corresponde al margen sobre el umbral de recepción del equipo, en el que se recibe la información.
- **CONFIABILIDAD:** Debe especificarse en porcentaje y con un mínimo de cuatro cifras decimales.

## 7.8. FO-DRE-08, MODIFICACIONES TÉCNICAS DE ENLACES PUNTO-PUNTO

Formato que permite ingresar las solicitudes de modificación de enlaces autorizados. Incluye las características de los enlaces a modificarse, así como las características del sistema solicitado.



- **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada así como la ganancia en dBi, autorizados. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
- **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado así como la potencia en dBm, autorizados. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.

#### 7. ESTACIÓN FIJA DE Rx:

- **NOMBRE DEL SITIO:** Debe especificarse el nombre del sitio de transmisión de acuerdo a la correspondiente autorización.
  - **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada así como la ganancia en dBi, autorizados. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
  - **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado así como la potencia en dBm, autorizados. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.
8. **OFICIO DE AUTORIZACION O TOMO-FOJAS DEL CONTRATO:** Ingresar el número de oficio con el cual se autorizaron los enlaces radioeléctricos o el número de contrato de concesión.
9. **FECHA DE AUTORIZACIÓN DEL OFICIO O CONTRATO:** Ingresar la fecha con el cual se autorizó el enlace radioeléctrico.

#### SISTEMA SOLICITADO.

1. **No.** Se debe colocar el número del enlace.
  2. **RANGO DE FRECUENCIAS O FRECUENCIAS SUGERIDAS [MHz]:** Se deberá indicar las frecuencias de transmisión y recepción con el cual se modificará el enlace autorizado; los valores se deben expresar en MHz.
  3. **ANCHURA DE BANDA [MHz]:** Especificaciones en MHz del ancho del canal con el que se desea modificar, ingresar únicamente datos numéricos.
  4. **POLARIZACIÓN:** Debe especificarse de entre uno de los siguientes tipos:  
  
H – Horizontal  
V – Vertical
  5. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx REQUERIDA [MHz].** Debe especificarse el valor en MHz de separación entre la frecuencia de transmisión y la frecuencia de recepción. Este valor debe estar acorde a las canalizaciones adoptadas por al ARCOTEL. Ingresar únicamente datos numéricos.
- #### 6. ESTACIÓN FIJA DE Tx:
- **NOMBRE DEL SITIO:** Debe especificarse el nombre del sitio de transmisión, debe estar en concordancia con el nombre del sitio especificado en el formato FO-DRE-01.
  - **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada así como la ganancia en dBi. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.

- **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado así como la potencia en dBm. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.

## 7. ESTACIÓN FIJA DE Rx:

- **NOMBRE DEL SITIO:** Debe especificarse el nombre del sitio de recepción, debe estar en concordancia con el nombre del sitio especificado en el formato FO-DRE-01.
- **ANTENA:** Ingresar el código de la antena utilizada así como la ganancia en dBi. El código la antena debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
- **EQUIPO:** Ingresar el código del equipo utilizado así como la potencia en dBm. El código del equipo debe estar en concordancia con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.

**8. OBSERVACIONES:** Se debe especificar alguna aclaración por parte del operador. Para la modificación de enlaces P-P es necesario adjuntar adicional a este formato los formatos utilizados para la autorización (FO-DRE-06, FO-DRE-16), de acuerdo a lo indicado anteriormente.

## 7.9. FO-DRE-09, PARA EL SERVICIO DE RADIOAFICIONADOS O BANDA CIUDADANA.

En este formato se deben registrar todos los datos del solicitante, características de las estaciones, especificaciones de los equipos y antenas a utilizarse, así como un esquema del sistema.

### 1. OBJETO DE LA SOLICITUD:

Dependiendo del tipo de trámite que se solicite deberá seleccionar:

- **Registro:** solicita por primera vez categoría alguna de Radioaficionado
- **Renovación:** solicita la renovación del registro en la misma categoría y dentro del tiempo establecido por ARCOTEL

**CATEGORÍA:** Debe especificarse entre los paréntesis la letra correspondiente, de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

- Técnico
- General
- Tránsito
- Internacional

### 2. DATOS DEL SOLICITANTE

Se debe completar la siguiente información:

- Apellido paterno
- Apellido materno
- Nombres
- Nacionalidad

- Número de cédula de ciudadanía o pasaporte

### 3. DIRECCIÓN DOMICILIARIA:

- Provincia
- Cantón
- Ciudad/Parroquia
- Dirección exacta (Calles y número), en donde se recepte la correspondencia enviada
- Dirección electrónica (e-mail)
- Casilla
- Teléfono fijo
- Celular

### 4. INDICATIVO:

- **Radio Club:** Se debe especificar el nombre o razón social del Radio Club al que pertenece el solicitante de ser el caso.
- **Distintivo de llamada:** La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones asignará un indicativo a cada solicitante el momento de emitir una credencial. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación, ascenso de categoría Técnico a General o modificación; también deben colocar los Radioaficionados aspirantes para categoría en Tránsito o Internacional, solo para referencia.

### 5. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESTACIONES FIJAS: Se debe completar la siguiente información.

- **Distrito:** al seleccionar el número de Distrito de domicilio del solicitante, automáticamente se colocará en el campo "PROVINCIAS QUE PERTENECEN A SE DISTRITO", las provincias que pertenezcan a esa zona.
- Provincia
- Cantón
- Ciudad/Parroquia

### 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS: Se debe completar la siguiente información para las estaciones Fijas.

- **Código del Equipo:** La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones asignará un código a cada tipo de equipo, los mismos que se informan en el Anexo 4, en caso de contar con un equipo no especificado en el mencionado anexo, se debe utilizar la nomenclatura siguiente:
  - Equipo 1 – E1
  - Equipo 2 – E2, así sucesivamente.
- **Marca:** Especificación del fabricante del equipo
- **Modelo:** Especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante.
- **Potencia de Salida:** Potencia de operación del equipo, debe especificarse en Watts.

## 7.10. FO-DRE-10, SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-PUNTO

Estos formatos se detallan en el INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA EL USO DEL APLICATIVO PARA VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN (AVIS) Código: IT-DRE-02.

## 7.11. FO-DRE-11, SISTEMAS DE MODULACIÓN DIGITAL DE BANDA ANCHA ENLACES PUNTO-MULTIPUNTO

Estos formatos se detallan en el INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA EL USO DEL APLICATIVO PARA VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN (AVIS) Código: IT-DRE-02.

## 7.12. FO-DRE-12, SISTEMAS TRONCALIZADOS

En este formato se deben presentar las características de operación de los sistemas troncalizados.

Código: FO-DRE-12 Versión: 01		FORMULARIO PARA SISTEMA TRONCALIZADOS															
CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN POR RADIOBASE																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
NUMERO DE CONTRATO	N° DE RADIOBASE	RANGOS DE FRECUENCIAS (MHZ)	MODO DE OPERACION	BLOQUE	GRUPO	N° DE CANALES POR RADIOBASE	ZONA	CIUDAD/PROVINCIAS DE LA ZONA	NUMERO TOTAL DE ABONADOS DEL SISTEMA	POTENCIA DE OPERACION (Watts)	ANCHURA DE BANDA (KHZ)	CLASE DE EMISION	A.C. (A.M., E)	CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA	CODIGO DE EQUIPO ASOCIADO	CODIGO DE ANTENA ASOCIADA	ALTURA EFECTIVA DE ANTENA (m)
	B1	811-824 / 856-869	SEM	1	G3	5	1b	RESTO DE PININCHA-SUCUMBIOS-NAPO-ORELLANA		40	25	16K0F3E	A	S1	E1	A1	1050
	B2	806-811 / 851-856	SEM	2	G1	5	2a	GUAYAQUIL Y ALREDEDORES		40	25	16K0F3E	A	S2	E2	A2	200

- 1. NUMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR:** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
- 2. No. DE RADIOBASE:** En caso de tratarse de una renovación o modificación debe ingresarse el número de Radiobase de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:
  - Radiobase 1 – B1
  - Radiobase 2 – B2, así sucesivamente.
- 3. RANGOS DE FRECUENCIAS (MHZ):** Se Debe seleccionar las bandas de frecuencias destinadas para Troncalizados que son las siguientes:

Bandas de frecuencias (MHz)
806 – 811 / 851 – 856

811 – 824 / 856 –869

4. **MODO DE OPERACION.** Debe especificarse siguiendo la siguiente nomenclatura:
- Símplex
  - Semidúplex
  - Full dúplex

5. **BLOQUES Y GRUPOS:** Debe especificarse el o los bloques y grupos de canales con los cuales opera la Radiobase, de acuerdo al anexo 6 adjunto y el siguiente cuadro:

Bandas de frecuencias (MHz)	Bloques	Canales	Separación Tx y Rx (MHz)	Separación entre canales (kHz)
806 – 811 / 851 – 856	1 – 10	1- 200	45	25
811 – 824 / 856 – 869	11 – 36	201-600		
	31 – 36	601-720		

**Nota 11:** En caso de solicitar una anchura de banda de 12.5 kHz, debe seleccionar los canales detallados en el cuadro anterior

6. **NO. DE CANALES POR RADIOBASE:** Especificación del número de canales troncalizados con los que operará la Radiobase.
7. **ZONA A OPERAR:** Se debe seleccionar el número de zona a operar la radio base.
8. **CIUDAD/PROVINCIAS DE LA ZONA:** Al seleccionar el número de zonas, automáticamente se colocará en el campo la ciudad o provincia de la zona que corresponda.
9. **NÚMERO TOTAL DE ESTACIONES DE ABONADOS:** Debe especificarse el número total de estaciones de abonado activadas en todo el Sistema Troncalizado autorizado del Operador.
10. **POTENCIA DE OPERACIÓN (Watts):** Debe especificarse en Watts la potencia con la que operará la Radiobase.
11. **ANCHURA DE BANDA POR CANAL (kHz):** Se debe seleccionar la anchura de banda con la que operarán los canales del Sistema Troncalizado (12.5 o 25[kHz]).
12. **CLASE DE EMISION:** Debe especificarse de acuerdo a la normativa del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, indicada en el Anexo 1.
13. **AC. (A,M,I,E):** Actividad a realizar con la estación indicada, se debe indicar entre las siguientes posibilidades.
- Autorización – A
  - Modificación – M
  - Incremento – I
  - Eliminación – E
14. **CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación repetidora, fija o radio base. En caso de tratarse de

una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-01.

15. **CODIGO DE EQUIPO ASOCIADO(S):** Debe ingresarse el código del equipo asociado a la estación repetidora, fija, móvil, portátil o radio base, de acuerdo a la información ingresada en el formato FO-DRE-04 (E1, E2, etc.).
16. **CODIGO DE ANTENA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la antena o antenas asociadas al repetidor, estación fija o radio base correspondiente, de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
17. **ALTURA EFECTIVA DE ANTENA [m]:** Valor en metros, el cual debe calcularse de acuerdo a lo especificado en el Anexo 2.

### 7.13. FO-DRE-13, SERVICIO FIJO POR SATÉLITE

Formato para la concesión o autorización de enlaces del Servicio Fijo por Satélite.

FORMULARIO PARA INFORMACION DE ABONADOS PORTADORES DEL SERVICIO FIJO POR SATELITE												Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones																			
Código: FO-DRE-13 Versión: 01												15	16	17	18																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				14															
No. Ref.	AC.	TOMO	FECHA DEL CONTRATO	ULTIMO CAMBIO	TIPO DE SISTEMAS	NOMBRE DEL SATÉLITE	BANDA	FREC. TIERRA-ESPACIO [MHz]	FREC. ESPACIO-TIERRA [MHz]	INICIO OPERACION [DÍ. MES AÑO]	ABONADO	ESTACION TX/RX				ESTACION RX/TX				CON.	VEL. [Kbps]	FEC	MOD								
												ANTENA		EQUIPO		ANTENA		EQUIPO													
												SITIO TX/RX	ALTURA BASE ANTENA [m]	DIAMETRO [m]	GAN [dB]	DIAMETRO [m]	GAN [dB]	POT [W]	SI TIENE RX/TX	ALTURA BASE ANTENA [m]	DIAMETRO [m]	GAN [dB]	DIAMETRO [m]	GAN [dB]	POT [W]						

1. **No. Ref:**

Corresponde a la identificación numérica del Enlace del Servicio Fijo por Satélite. Esta identificación debe guardar concordancia con la identificación numérica que la DRE ha adoptado (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).

2. **AC. (A,M,I,E):** Actividad a realizar con el Enlace indicado, se debe seleccionar entre las siguientes posibilidades:
  - **MODIFICACIÓN – M** (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).
  - **INCREMENTO – I** (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).
  - **ELIMINACIÓN – E** (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).
  - **AUTORIZACIÓN – A** (Cuando se trate de una solicitud correspondiente a una Empresa Pública)
  - **CONCESIÓN – C** (Cuando se trate de una solicitud correspondiente a una Empresa Privada)

En caso de Autorización, Concesión, Modificación o Incremento se deberá adjuntar el respectivo formato FO-DRE-16 (Formato para Estudio Técnico de Emisiones de RNI).

3. **TOMO – FOJAS:** Tomo y fojas correspondientes al contrato (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).
4. **FECHA DE CONTRATO:** Fecha de suscripción del contrato (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).

5. **ULTIMO CAMBIO:** Corresponde a la fecha en que se realizó el último cambio en el Enlace del Servicio Fijo por Satélite. (En caso de que disponga de un contrato de concesión de frecuencias).
6. **TIPO DE SISTEMAS:** Se debe ingresar el tipo de sistema empleado en el Enlace del Servicio Fijo por Satélite. Los tipos de sistemas son:
  - SCPC/IBS
  - VSAT

En caso de operar con otro tipo de servicio debe especificarlo adecuadamente.

7. **NOMBRE DEL SATÉLITE:** Nombre del satélite con el que opera el enlace.
8. **BANDA:** Corresponde a la denominación de la banda en que opera el Enlace del Servicio Fijo por Satélite. Se debe indicar de entre los siguientes casos:

BANDA	UP-LINK	DOWN-LINK
L	1610-1660.5 [MHz]	1518-1559 [MHz]
C	5850-6700 [MHz]	3700-4200 [MHz]
Ku1	13.75-14.5 [GHz]	10.7-12.2 [GHz]
Ku2	12.7-13.25 [GHz]	10.7-12.2 [GHz]
Ka	27-31 [GHz]	17.7-21.2[GHz]

9. **FREC TIERRA – ESPACIO [MHz]:** Frecuencia de operación para la transmisión de la señal en el sentido Tierra – Espacio.
10. **FREC ESPACIO – TIERRA [MHz]:** Frecuencia de operación para la transmisión de la señal en el sentido Espacio – Tierra.
11. **INICIO OPERACIÓN DEL ENLACE:** Corresponde a la fecha en la que el Enlace del Servicio Fijo por Satélite inició sus operaciones.
12. **ABONADO:** En el caso de que se disponga de abonados, se debe especificar el nombre o razón social del Abonado del Servicio Fijo por Satélite.
13. **ESTACION TX/RX:** Se deben completar la siguiente información.
  - **SITIO TX/RX:** Debe ingresarse la denominación con la que se conocerá a la Estación de Transmisión/Recepción. EL cual debe estar especificado en el Formato FO-DRE-01
  - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base – antena la altura del edificio.
  - **MARCA ANTENA:** Especificación del fabricante de la antena.
  - **MODELO ANTENA:** Especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.
  - **D [m] ANTENA:** Valor en metros del diámetro de la antena
  - **GAN [dBi] ANTENA:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante
  - **MARCA EQUIPO:** Especificación del fabricante del equipo.
  - **MODELO EQUIPO:** Especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante
  - **POT [W]:** Se debe especificar en Vatios, la potencia que se suministrará al Enlace.

#### 14. ESTACION RX/TX

Corresponde a los datos identificativos y de operación de la Estación de Recepción/Transmisión; los campos de los que se compone son análogos y deben llenarse de forma similar a los de la Estación de Transmisión/Recepción.

- **SITIO TX/RX:** Debe ingresarse la denominación con la que se conocerá a la Estación de Recepción/Transmisión  
Debe adjuntarse el Formato FO-DRE-01
  - **ALTURA BASE-ANTENA [m]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base – antena la altura del edificio.
  - **MARCA ANTENA:** Especificación del fabricante de la antena.
  - **MODELO ANTENA:** Especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.
  - **D [m] ANTENA:** Valor en metros del diámetro de la antena
  - **GAN [dBi] ANTENA:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante
  - **MARCA EQUIPO:** Especificación del fabricante del equipo.
  - **MODELO EQUIPO:** Especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante
  - **POT [W]:** Se debe especificar en Vatios, la potencia que se suministrará al Enlace
15. **CON:** Especificar si el enlace es Internacional o Nacional
16. **VEL [kbps]:** Es la tasa de transmisión de datos en Kbps a la cual opera el Enlace del Servicio Fijo por Satélite.
17. **FEC:** (Forward Error Correction) Grado de corrección de errores que se utiliza en el enlace.
18. **MOD:** Debe especificarse de entre unos de los siguientes tipos de modulación:
- **BPSK** Binary Phase Shift Keying
  - **QPSK** Quaternary Phase Shift Keying
  - **16QAM** 16-Quadrature Amplitud Modulation
  - **8PSK** 8 Phase Shift Keying

Para los enlaces del Servicio Fijo por Satélite, se deberá adjuntar el LINK BUDGET correspondiente en formato Excel.

## 7.14. FO-DRE-14, SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE

En este formato se deben presentar las características de operación para la concesión de un sistema Móvil por Satélite.

Código: FO-DRE-14 Versión: 01		FORMULARIO PARA EL SERVICIO MÓVIL POR SATÉLITE						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
No	TIPO DE COMUNICACION	RED SATELITAL	BANDA DE TRANSMISIÓN [MHz]:	BANDA DE RECEPCION [MHz]:	CÓDIGO DE ANTENA ASOCIADA	GANANCIA [dBi]	CÓDIGO DE EQUIPO UTILIZADO	POTENCIA [W]

1. **No.** Ingresar en número del enlace ejemplo 1,2,3,...n
2. **TIPO DE COMUNICACIÓN:** debe seleccionar la comunicación a establecerse corresponde a voz, datos u otros.

3. **RED SATELITAL:** Indicar la red satelital que empleará para prestar el servicio, seleccionar entre las redes satelitales de ORBCOMM, IRIDIUM, INTELSAT, GLOBALSTAR u otras (describir brevemente).
4. **BANDA DE TRANSMISIÓN [MHz]:** Debe indicarse la(s) banda(s) específica(s) en la(s) que se llevará a cabo la transmisión.
5. **BANDA DE RECEPCION [MHz]:** Debe indicarse la(s) banda(s) específica(s) en la(s) que se llevará a cabo la recepción.
6. **CÓDIGO DE ANTENA ASOCIADA:** Debe ingresarse el código de la antena asociada a la estación móvil, en caso de tratarse de antenas no registradas, debe indicarse la antena correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
7. **GANANCIA [dBi]:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante.
8. **CÓDIGO DE EQUIPO UTILIZADO:** Debe ingresarse el código del equipo de acuerdo al Anexo 3, en caso de tratarse de un equipo no registrado, debe indicarse el equipo correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (E1, E2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.
9. **POTENCIA [W]:** Potencia de operación del equipo utilizado.

### 7.15. FO-DRE-15, CÁLCULOS DE PROPAGACIÓN

Incluye todas las especificaciones para los cálculos de propagación, y esquema del circuito.

Código: FO-DRE-15 Versión: 01 1) Cod. Cont:		<b>FORMULARIO PARA CALCULOS DE PROPAGACION</b>												
2) No. CIRCUITO/RADIOBASE:														
3) AREA DE COBERTURA														
NIVEL DE CAMPO ELECTRICO (dB - V/m)														
RADIALES		0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	
DISTANCIA (Km)														
5														
10														
15														
20														
25														
30														
NOTA: La escala de distancia de esta tabla puede ser modificada de acuerdo al radio de cobertura. Debe presentarse el diagrama de cobertura en una copia de un mapa cartográfico de escala adecuada.														

4) RADIO DE COBERTURA												
DISTANCIA (Km)												
RADIALES	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
DISTANCIA (Km)												
E = 38.5 dB $\mu$ V/U	5	6	18	20	14	25	5	6	8	15	32	33

NOTA: La escala de distancia de esta tabla puede ser modificada de acuerdo al radio de cobertura. Debe presentarse el diagrama de cobertura en una copia de un mapa cartográfico de escala adecuada

DIAGRAMA DEL AEREA DE COBERTURA	5) ESQUEMA DEL CIRCUITO
	<p>Estación repetidora </p> <p>Estación Fija </p> <p>Estación Móvil </p> <p></p>

**1. COD CONT:** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.

**2. No. DE CIRCUITO:** En caso de tratarse de una renovación o modificación debe ingresarse el número de circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:

- Circuito 1 – C1
- Circuito 2 – C2, así sucesivamente.

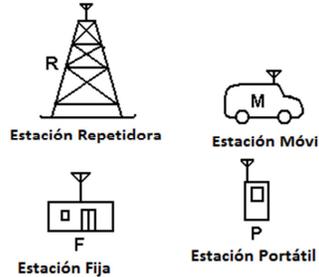
Se ingresará un formato por cada circuito del sistema.

**3. AREA DE COBERTURA:** Debe ingresarse, en la tabla correspondiente, los datos de nivel de campo eléctrico en dB $\mu$ V/m, de los puntos correspondientes a distancias cada 5 kilómetros (modificable) y para radiales cada 30°, debe tomarse como referencia 0° el norte geográfico y moverse en el sentido de las manecillas del reloj; la escala de distancias puede modificarse de acuerdo al área de cobertura estimada.

Se debe incluir el gráfico del área de cobertura en una copia de un mapa cartográfico de escala adecuada, se deben trazar los radiales cada 30° en el diagrama.

**4. RADIO DE COBERTURA:** Deben ingresarse, en la tabla correspondiente, los datos de distancia en kilómetros, de los puntos correspondientes a un nivel de campo eléctrico de 38.5 dB $\mu$ V/m, para radiales cada 30°, debe tomarse como referencia 0° el norte geográfico y moverse en el sentido de las manecillas del reloj.

**5. ESQUEMA DEL SISTEMA.** Se debe realizar un esquema explicativo del sistema usando los elementos que se describen a continuación:



**Nota 12:** Este formato (FO-DRE-16) deberá presentarse para sistema VHF – UHF a través de la interface WEB del sistema de formatos de radiocomunicaciones en línea. (Aplicativo AVIS).

**Nota 13:** Este formato (FO-DRE-16) no requiere ser llenado en caso de una solicitud de frecuencias temporales o de requerir un sistema HF.

**7.16. FO-DRE-16, ESTUDIO TÉCNICO DE EMISIONES DE RNI**

Este formato es automático, el cual toma la información ingresada en los campos de las estaciones de transmisión y recepción, y calculará el valor del PIRE. Los campos de este formato no son modificables a menos que se cambie los datos de frecuencias, potencia máxima del equipo o la ganancia y altura de la antena en las estaciones de transmisión y recepción.

Código: FO-DRE-16 Versión: 01		FORMULARIO PARA ESTUDIO TECNICO DE EMISIONES DE RNI (CALCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD) RESOLUCION 01-01-CONATEL-2005											Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones					
NOMBRE DE LA EMPRESA:												1) Cod. Cont:						
No	CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA	ESTACION REPETIDORA / FIJA		19/07/2016														
		SOBREPASA LÍMITES POBLACIONAL	SOBREPASA LÍMITES OCUPACIONAL	ESTACION REPETIDORA / FIJA					Slím TEÓRICO (W/m <sup>2</sup> )									
		Estación de Tx	Estación de Tx	Slím A CONSIDERAR		CALCULO DE R <sup>2</sup>			CÁLCULO DEL PIRE			Distancia (m)						
				Slím OCUPACIONAL (W/m <sup>2</sup> )	Slím POBLACIONAL (W/m <sup>2</sup> )	2	5	10	20	50	Pmax (W)	Gmax	PIRE (W)	2	5	10	20	50
1	S1	SI	SI	0.000	0.000	4.031	6.103	10.595	20.304	50.122	100.000	2.69	269.15	5.272	2.300	0.763	0.208	0.034
2	S2	SI	SI	0.000	0.000	10.689	11.630	14.500	22.589	51.091	100.000	2.69	269.15	0.750	0.633	0.407	0.168	0.033
3	S3	SI	SI	0.000	0.000	13.647	14.396	16.800	24.130	51.790	100.000	2.69	269.15	0.460	0.413	0.304	0.147	0.032

**1. NOMBRE DE LA EMPRESA.** Persona natural o jurídica.

**2. SOBREPASA LÍMITES POBLACIONAL U OCUPACIONAL**

Si con la información ingresada en las estaciones, se sobrepasa la Densidad de Potencia permitida se marcará un **SI** (como se encuentra en el recuadro en rojo) en los límites poblacional

u ocupacional y se deberá revisar nuevamente los datos ingresados. Caso contrario si la información es correcta no se marcará nada en los mencionados límites.

### 3. DENSIDAD DE POTENCIA LIMITE (Slím) A CONSIDERAR (VER ARTICULO 5 DEL REGLAMENTO)

Se debe indicar el rango de frecuencias de operación y los valores correspondientes a la Slím Ocupacional y Slím Poblacional en W/m<sup>2</sup>, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de exposición	Rango de frecuencias	Intensidad de campo eléctrico, E (V/m)	Intensidad de campo magnético, H (A/m)	Densidad de potencia de onda plana equivalente, S (W/m <sup>2</sup> )
Ocupacional	3 - 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 <sup>1/2</sup>	0,008f <sup>1/2</sup>	f/40
	2-300 GHz	137	0,36	50
Poblacional	3-150 kHz	87	5	–
	0,15-1 MHz	87	0,73 /f	–
	1-10 MHz	87f <sup>1/2</sup>	0,73 /f	–
	10-400 MHz	28	0,073	2
	400-2000 MHz	1,375f <sup>1/2</sup>	0,0037f <sup>1/2</sup>	f/200
	2-300 GHz	61	0,16	10

### 4. CALCULO DE R

Se debe indicar la altura h (m) de la antena desde la base de la estructura hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base - antena la altura del edificio, llenar los campos de los valores de R (m) en la tabla correspondiente de acuerdo a la fórmula  $R = \sqrt{(X^2 + (h - d)^2)}$ , tomando en cuenta que el valor de d (m) es igual a 1.5 metros para efectos de cálculo, así como los valores preestablecidos de DISTANCIA X (m), (ver diagrama de referencia)

### 5. CALCULO DEL PIRE (MAXIMO)

Se debe indicar:

- La potencia máxima del transmisor en Watts.
- La ganancia máxima de la antena.
- El valor del PIRE en Watts, que para efectos de cálculo se deberá tomar las siguientes consideraciones:
  - a. Caso ideal en el que las pérdidas son igual a cero.
  - b. La Potencia del Tx es igual a la potencia máxima del equipo.

### 6. CALCULO DEL Slim TEORICO

En la tabla del formato se deben ingresar los valores calculados para  $(\pi * R^2)$  y del Slim =  $PIRE / (\pi * R^2)$ , correspondientes a los diferentes valores que se indican en la tabla de DISTANCIA X (m) especificados.

### 7.17. FO-DRE-17, CÁLCULO DE LA MÁXIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (MUF), MÍNIMA FRECUENCIA UTILIZABLE (LUF) Y FRECUENCIA ÓPTIMA DE TRABAJO (FOT)

1. **COD. CONT:** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
2. **CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES FIJAS.-** Se debe completar la siguiente información para las estaciones fijas transmisora y receptora:
  - Ciudad/Cantón: Se debe especificar la Ciudad o Cantón donde se ubica la estación fija.
  - Estructura Asociada: Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación fija, en caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-01.
  - Antena Asociada: Debe ingresarse el código de la antena asociada a la estación fija, en caso de tratarse de una antena no registrada, debe indicarse la antena correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
3. **CONDICIONES DE TIEMPO, PREDICCIÓN Y PERDIDAS.-** Se debe especificar los parámetros que se utilizarán para la obtención de los valores de la Máxima Frecuencia Utilizable (MUF) y la Mínima Frecuencia Utilizable (LUF), y parámetros de pérdidas de la transmisión, los meses para las predicciones de acuerdo a la conveniencia, sin embargo, deben constar mínimo 4 meses del año.
  - **N° de Manchas Solares:** Se debe indicar el número de manchas solares de acuerdo al mes de la predicción.
  - **Día:** Se debe indicar el día del mes de la predicción.
  - **Tiempo GMT:** Se debe indicar la hora inicial de la toma de la muestra para el día de predicción.
  - **N° de Horas de Predicción:** Se debe indicar el número de horas del día de la predicción (mínimo 12 horas).
  - **Pasos en Minutos:** Se debe indicar cuantas veces por hora se obtienen muestras para la predicción.
  - **Margen de Perdidas (dB):** Se debe indicar en dB el valor de las pérdidas para la transmisión.
4. **VALORES DE LUF Y MUF POR MESES.-** Se debe especificar los valores de la Máxima Frecuencia Utilizable (MUF) y la Mínima Frecuencia Utilizable (LUF) para un mínimo 13 mediciones por mes y 4 meses al año. Los meses pueden variar de los descritos en el formato.

**5. CALCULO DE LA FRECUENCIA OPTIMA DE TRABAJO (FOT).**- Se debe completar la siguiente información:

- **Distancia entre Tx y Rx (Km):** Se debe especificar la distancia en kilómetros que existe entre el Transmisor y el Receptor.
- **Promedio Total Frecuencia Máxima Utilizable (MUF) (kHz):** Es el valor promedio de todas las Máximas Frecuencias Utilizables (MUF) que se obtuvieron en la tabla correspondiente.
- **Promedio Total Frecuencia Mínima Utilizable (LUF) (kHz):** Es el valor promedio de todas las Mínimas Frecuencias Utilizables (LUF) que se obtuvieron en la tabla correspondiente.
- **Potencia Radiada (Watts):** Potencia de operación del transmisor, debe especificarse en Watts.
- **Ganancia de Antena (dBi):** Valor en dBi de la ganancia de la antena de acuerdo a la especificación del fabricante

**6. PARAMETROS OBTENIDOS.**- Se debe completar los valores obtenidos para el Campo de Señal (dBuV/m), Campo de Ruido (dBuV/m) y Señal / Ruido (dB) para cada una de las frecuencias indicadas:

**7. RESULTADOS.**- Se debe completar la siguiente información:

- **Máxima Relación Señal / Ruido (dB):** Valor de dB de la mayor Relación Señal / Ruido.
- **Frecuencia Óptima de Trabajo (kHz):** Valor en kHz de la Frecuencia Optima de Trabajo.

## **7.18. FO-DRE-18, REGISTRO DE PROVISIÓN DE SEGMENTO ESPACIAL**

En este formato se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Provisión de Segmento Espacial, así como los datos del sistema satelital a registrar.

FO-DRE-18 Versión: 01		FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE LA CAPACIDAD SATELITAL			
DATOS DEL SOLICITANTE:					
PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL					
APELLIDO PATERNO:		APELLIDO MATERNO:		CE:	
PERSONA JURIDICA					
NOMBRE DE LA EMPRESA:				RUC:	
ACTIVIDAD DE LA EMPRESA:					
DIRECCIÓN					
PROVINCIA:		CIUDAD:		DIRECCIÓN:	
e-mail:			CASILLA:		TELÉFONO / FAX:
DATOS DEL SISTEMA SATELITAL:					
NOMBRE DEL SATELITE Ó RED SATELITAL					
DESIGNACIÓN DE LA UIT					
POSICIÓN ORBITAL					
FECHA DE LANZAMIENTO					
FECHA DE PUESTA EN OPERACIÓN					
TIEMPO DE VIDA ÚTIL					
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y RANGO DE FRECUENCIAS SOLICITADAS		BANDA 1		BANDA 2	
		PIRE (HAZ CENTRAL) [dBW]		PIRE (HAZ CENTRAL) [dBW]	
		NÚMERO DE TRANSPONEDORES		NÚMERO DE TRANSPONEDORES	
		FRECUENCIA de Down-link [MHz]		FRECUENCIA de Down-link [MHz]	
		FRECUENCIA de Up-link [MHz]		FRECUENCIA de Up-link [MHz]	
		POLARIZACIÓN		POLARIZACIÓN	
		COBERTURA		COBERTURA	
ADMINISTRACIÓN LICENCIADA					
CERTIFICACIÓN DE LA PERSONA NATURAL, REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA DEBIDAMENTE AUTORIZADA					
Certifico que el contenido del presente formulario fue elaborado acorde con mis necesidades de comunicación					
NOMBRE:		FECHA:			
OBSERVACIONES:					

- PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL.** Nombres, apellidos y número de cédula de identidad en los casilleros correspondientes, de acuerdo a la identificación presentada. Adjuntar copia de la cédula de identidad. En caso de tratarse de una persona jurídica estos datos corresponderán al representante legal de la misma, en este caso adjuntar copia del nombramiento.
- CARGO.** Este campo se llenará únicamente si se trata de una persona jurídica. De acuerdo al nombramiento presentado con la solicitud
- PERSONA JURÍDICA.** Se deberá completar la siguiente información:
  - Nombre de la Empresa.** Denominación legal de la empresa.
  - Actividad de la Empresa.** Labor principal a la que se dedica la empresa. Se deberá además, especificar el número de RUC de la empresa en el casillero correspondiente.

4. **DIRECCIÓN.** Provincia, Ciudad y Dirección exacta, ya sea de la persona natural o empresa, en donde se recepte la correspondencia enviada. Consta además, la dirección electrónica, casilla y teléfono.
5. **NOMBRE DEL SATÉLITE Ó RED SATELITAL.** Denominación comercial del satélite o red satelital.
6. **DESIGNACIÓN DE LA UIT.** Denominación que la Unión Internacional de Telecomunicaciones otorga al satélite ó red satelital.
7. **POSICIÓN ORBITAL.** Determinación en grados dirección Oeste donde se encuentra ubicado el satélite.
8. **FECHA DE LANZAMIENTO.** Fecha en la que el satélite fue lanzado.
9. **FECHA DE PUESTA EN OPERACIÓN.** Fecha en la que el satélite inició operaciones.
10. **TIEMPO DE VIDA ÚTIL.** Tiempo asignado por el fabricante para la permanencia del satélite en funcionamiento.
11. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y RANGO DE FRECUENCIAS SOLICITADAS.** Se deberá completar la siguiente información:
  - **PIRE (Haz Central).** PIRE emitida desde el Satélite para el haz central, este valor deberá especificarse en dBW.
  - **Número de Transpondedores.** Corresponde a la cantidad de transpondedores disponibles a bordo del satélite.
  - **Frecuencia de Down-link.** Valor en [MHz] de la frecuencia de bajada del enlace satelital.
  - **Frecuencia de Up-link.** Valor en [MHz] de la frecuencia de subida del enlace satelital.
  - **Polarización.** Debe especificarse de entre uno de los siguientes tipos:
    - HORIZONTAL
    - VERTICAL
    - CIRCULAR
    - ELÍPTICA

En caso de operar con otro tipo de polarización, debe especificarlo adecuadamente, adjuntando el respaldo técnico correspondiente.

  - **Cobertura.** La zona de cobertura es el área más pequeña que cubre la zona de servicio. Debe señalar si se trata de cobertura global, hemisférica, zonal o puntual.
12. **ADMINISTRACIÓN LICENCIADA.** País al que la UIT otorgó la administración del satélite ó red satelital.
13. **CERTIFICACIÓN DE LA PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL.** Esta certificación representa una declaración de que la Persona Natural o Jurídica acepta las condiciones y responsabilidades del contenido del presente formato.

**14. OBSERVACIONES.** En caso de que el concesionario requiera hacer una aclaración a la información declarada, deberá especificarla brevemente en este campo.

## 7.19. FO-DRE-19, REGISTRO DE RADIOBASES PARA EL SERVICIO MÓVIL AVANZADO SMA

En este formato se detalla las características de las radiobases para brindar SMA.

Código: FO-DRE-19 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE RADIOBASES SMA				Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones	
1	2	3	4	5	6	7	8
No.	NOMBRE DE LA RADIOBASE	BANDA DE OPERACIÓN (MHz)	TECNOLOGIA	CODIGO DE LA ESTRUCTURA	ESTACION BASE DE CONTROL A LA QUE SE CONECTA LA RADIOBASE (BSC/RNC/MME)	MEDIO DE Tx PARA CONEXION A LA RED	COUBICACION CON RBS

- No:** Se debe colocar el número de la radiobase.
- NOMBRE DE LA RADIOBASE:** Nombre de la radiobase con el cual el operador solicita su registro.
- BANDA DE OPERACIÓN:** Banda en la cual operara la radiobase:
  - Banda: 700 MHz
  - Banda: 850 MHz
  - Banda: 1900 MHz
  - Banda AWS: 1700 / 2100 MHz
  - Banda 2500 MHz

**Nota 14:** Seleccionar de la lista
- TECNOLOGÍA:** Se debe seleccionar de la lista la tecnología con cual operara la radiobase:
  - Tecnología: GSM
  - Tecnología: UMTS
  - Tecnología: LTE
- CODIGO DE LA ESTRUCTURA:** En este campo se debe especificar el código de estructura especificado en el Formato FO-DRE-01.
- ESTACIÓN BASE DE CONTROL A LA QUE SE CONECTA (BSC/RNC/MME):** En este campo se debe especificar la central a la cual se conecta la base de control.
- MEDIO DE Tx PARA CONEXIÓN A LA RED:** El medio de transmisión que brindara conectividad de la radiobase a la red del operador. Seleccionar de la lista.
  - Microonda: **MW**
  - Fibra Óptica: **FO**
  - Satelital: **ST**
  - Otro: Especifique.
- COUBICACIÓN CON RBS:** Si la radiobase que se va registrar, se instala en un mismo espacio físico, estructura o sitio en la cual ya está una radiobase en operación, se deberá indicar el nombre de dicha radiobase así como la banda, tecnología y el

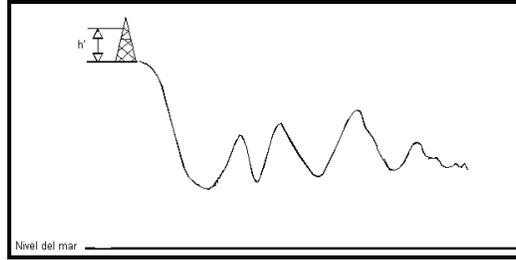
propietario de la misma; caso contrario, se debe dejar este espacio en blanco.  
**(NOMBRE DE RBS\_BANDA\_TECNOLOGIA\_PROPIETARIO)**

## 7.20. FO-DRE-20, INFORMACIÓN DE RADIOBASES

En este formato se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Servicio de Telefonía Fija Inalámbrica.

Código: FO-DRE-19 Versión: 01		FORMULARIO PARA INFORMACION DE RADIOBASES SMA					
1	2	3	4	5	6	7	8
No.	NOMBRE DE LA RADIOBASE	BANDA DE OPERACIÓN (MHz)	TECNOLOGIA	CODIGO DE LA ESTRUCTURA	ESTACION BASE DE CONTROL A LA QUE SE CONECTA LA RADIOBASE (BSC/RNC/MME)	MEDIO DE Tx PARA CONEXION A LA RED	COUBICACION CON RBS

- No. DE LA RADIOBASE:** Se deberá mantener una numeración secuencial (1,2, 3,..... etc.).
- NOMBRE DE LA RADIOBASE:** Debe llenarse este campo utilizando el nombre mediante el cual se le identifica a la radiobase, se debe llenar por cada radiobase. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
- BANDA DE OPERACION:** Debe llenarse este campo con la banda de operación en MHz en la cual opera la radiobase, por Ejemplo 3500.
- SECTOR:** Campo que identifica el número de sectores con los cuales opera la radiobase, este campo se encuentra previamente identificado como X, Y, Z y O. Las filas pueden ser modificadas de acuerdo al número de sectores que tenga la radiobase, en caso de que la radiobase tenga más de 3 sectores, éstos pueden ser identificados con otras letras Ejemplo: U, V, W,... ect. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
- CÓDIGO DE LA ESTRUCTURA:** Debe ingresarse el código de la estructura utilizada en la radiobase, en caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-01. Este campo se considera para el Reporte de Modificaciones.
- ANTENA:** Contiene información correspondiente a la antena instalada en la radiobase. Deben especificarse en el casillero correspondiente los siguientes datos:
  - Código de la Antena:** Debe ingresarse el código de la antena o antenas asociadas a cada radiobase, debe indicarse la antena correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (A1, A2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-02.
  - Azimut:** Orientación horizontal en grados que se le da a las antenas conectadas a las radiobases.
  - Ganancia:** Valor en dBi de acuerdo a la especificación del fabricante, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBd, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBi}) = G(\text{dBd}) + 2.15$ ).
  - Altura Base- Antena:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta la ubicación exacta de la antena.



7. **EQUIPO:** Contiene información correspondiente al equipo instalado en la radiobase. Deben especificarse en el casillero correspondiente los siguientes datos:
  - **Código del Equipo:** Debe ingresarse el código del equipo asociado a la estación fija, debe indicarse el equipo correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (E1, E2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato FO-DRE-04.
  - **Potencia:** Debe ingresarse la potencia de operación que el equipo suministrará, debe especificarse en dBm.
8. **TECNOLOGIA DE LA RADIOBASE:** Se debe especificar la tecnología con la cual opera la radiobase, por ejemplo Wi-Max, CDMA, etc.
9. **CENTRAL A LA QUE SE CONECTA:** Se debe indicar el nombre de la estación base de control (BSC) a la que se conecta la radiobase.
10. **MEDIO DE Tx PARA CONEXIÓN A LA RED:** Debe indicarse el medio mediante el cual la radiobase se conecta a la red de la operadora, esto es microonda, fibra óptica o enlace satelital. Seleccionar de la lista desplegable.
  - Microonda - **MW**
  - Fibra Óptica - **FO**
  - Enlace Satelital - **ST**

## 7.21. FO-DRE-21, INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES

En este formato se debe presentar toda la información requerida para el Registro de Servicio de Telefonía Fija Inalámbrica.

Código: FO-DRE-21 Versión: 01		INFORMACIÓN DE RADIOLOCALIZACIÓN - RADARES												
CARACTERÍSTICAS DE OPERACION POR SISTEMA														
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14
					Frecuencias de Operación: (MHz)									
NUMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR	No. SISTEMA	BANDA DE FRECUENCIAS (MHz)	TIPO DE SERVICIO:	TIPO DE RADAR	TX	RX	SEP. Tx / Rx (MHz):	No. DE FRECUENCIAS POR RADAR:	POTENCIA DE OPERACIÓN (kW):	ANCHURA DE BANDA (MHz):	ANCHO DEL PULSO (micro s):	FRECUENCIA DE REPETICIÓN DEL PULSO (Hz):	AREAS DE OPERACIÓN PROVINCIA(S) / CIUDAD(ES):	ALCANCE NOMINAL DEL SISTEMA (Radio de cobertura) (Km)
90-9076	Sis 1	UHF	Radionavegación	Secundario/Onda pulsada	1090	1030	60	2	25000	3	1.2	600	RICHINCHA	120

1. **NUMERO DE CONTRATO A MODIFICAR / RENOVAR (TOMO-FOJAS):** Cuando un concesionario ha suscrito un contrato de concesión de frecuencias, la SENATEL le asignará un código, correspondiente al tomo y fojas en las que se ha registrado el contrato. Este campo debe ser llenado únicamente en casos de renovación o modificación de un contrato.
2. **No. DE SISTEMA:** En caso de tratarse de una renovación o modificación debe ingresarse el número del circuito de acuerdo a lo establecido en el contrato correspondiente, caso contrario se ingresará la información de acuerdo con la siguiente nomenclatura:  
Sistema 1 – Sis1  
Sistema 2 – Sis 2, así sucesivamente.
3. **BANDA DE FRECUENCIAS:** Debe especificarse siguiendo la siguiente nomenclatura:  
Banda (300 MHz – 3000 MHz) – **UHF**  
Banda (3 GHz – 30 GHz) – **SHF**  
Banda (30 GHz – 300 GHz) – **EHF**
4. **TIPO DE SERVICIO:** Debe especificarse de acuerdo con la siguiente nomenclatura:  
Radiolocalización  
Radionavegación  
Ayudas a la Meteorología  
Otros
5. **TIPO DE RADAR:** Debe especificarse de acuerdo con la siguiente nomenclatura:  
Primario  
Secundario  
Onda continúa  
Onda pulsada
6. **FRECUENCIA DE OPERACIÓN [MHz]:** Debe especificarse la frecuencia específica de Tx y Rx.
7. **SEPARACIÓN ENTRE Tx y Rx [MHz]:** Especificación en MHz.
8. **No. DE FRECUENCIAS POR RADAR:** Especificación del número de frecuencias con las que operará cada radar.
9. **POTENCIA DE OPERACIÓN [kWatts].** Debe especificarse en kWatts la potencia que operará el sistema.
10. **ANCHURA DE BANDA [MHz].** Especificación en MHz de la anchura de banda con la que operará el sistema.
11. **ANCHO DEL PULSO [µs]:** Siempre y cuando el sistema de radar este usando onda pulsada.
12. **FRECUENCIA DE REPETICIÓN DEL PULSO (Hz):** Siempre y cuando el sistema de radar este usando onda pulsada.

**13. AREAS DE OPERACIÓN PROVINCIA(S) / CIUDAD(ES):** Listado de provincias que cubre el radar.

**14. ALCENCE NOMINAL DEL SISTEMA (Radio de cobertura)(Km):** Radial máximo de la cobertura del radar.

**CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES:** Se debe completar la siguiente información.

**15. INDICATIVO:** La SENATEL asignará un indicativo a cada estación del sistema de radar al momento de suscribir un contrato, en caso de renovación o modificación se debe incluir el mencionado indicativo y en caso de una nueva solicitud se debe ubicar la nomenclatura siguiente:

Radar 1 – Ra1.  
Radar 2 – Ra2, así sucesivamente.

**16. AC. (A,M,I,E):** Actividad a realizar con la estación indicada, se debe indicar entre las siguientes posibilidades.

Autorización – **A**  
Modificación – **M**  
Incremento – **I**  
Eliminación – **E**

**17. CODIGO DE ESTRUCTURA ASOCIADA(S):** Debe ingresarse el código de la estructura asociada a la estación de radar. En caso de tratarse de una estructura no registrada, debe indicarse la estructura correspondiente de acuerdo a la nomenclatura especificada en este instructivo (S1, S2, etc.), la cual debe coincidir con la información ingresada en el formato RC-2A.

**Nota 15:** Al llenar este campo (17), automáticamente se llenan los campos desde el ítem 18 al 25.

**CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS:**

**18. MARCA:** Especificación del fabricante del equipo.

**19. MODELO:** Especificación de la identificación dada al equipo por el fabricante.

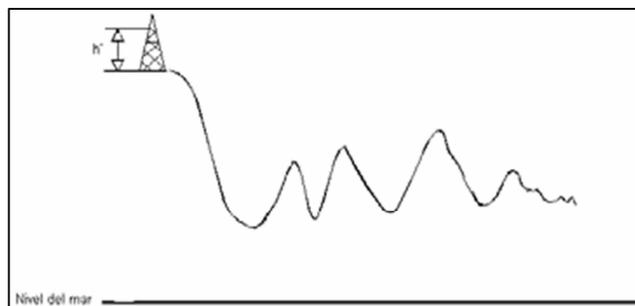
**20. POTENCIA MAXIMA DE SALIDA [kWatts]:** Potencia de operación máxima del equipo, incluyendo amplificadores externos, sin incluir ganancia de antena, debe especificarse en kWatts. En la columna seguida se calcula automáticamente en dBm no modificar este campo.

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

**Nota 16:** Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de los equipos.

**CARACTERISTICAS DE LAS ANTENAS:**

- 22. MARCA:** Especificación del fabricante de la antena.
- 23. MODELO:** Especificación de la identificación dada a la antena por el fabricante.
- 24. TIPO:** Debe detallar el tipo de antena que opera el sistema.
- 25. RANGO DE FRECUENCIAS [MHz]:** Debe especificarse el límite inferior y superior dentro de la banda donde opera la antena; los datos se establecerán en MHz.
- 26. IMPEDANCIA [ $\Omega$ ]:** Se debe especificar en ohmios.
- 27. POLARIZACIÓN:** Debe especificarse de entre uno de los siguientes tipos:
- Horizontal
  - Vertical
  - Circular
  - Elíptica
  - Cruzada
- 28. GANANCIA [dBd]:** Valor en dBd de acuerdo a la especificación del fabricante, en caso de que el dato provisto por el fabricante se encuentre en dBi, se deberá hacer la conversión correspondiente ( $G(\text{dBd}) = G(\text{dBi}) - 2.15$ ).
- 29. ANCHO DEL LOBULO PRINCIPAL EN LOS PUNTOS DE MEDIA POTENCIA [°]:**  
Valor en grados del ancho del lóbulo principal.
- 30. ROTACIÓN DE LA ANTENA [rpm]:** número de giros de la antena en un minuto.
- 31. ANGULO DE ELEVACIÓN [°]:** ángulo de la antena respecto a la horizontal.
- 32. ALTURA BASE- ANTENA (h') [M]:** Se debe ingresar la altura en metros desde la base de la estructura de transmisión (torre, mástil, etc.) hasta el punto central de la antena. En caso de que la antena se encuentre instalada en las azoteas de edificios, se debe considerar como parte de la altura base – antena la altura del edificio.



**Nota 17:** Se debe adjuntar digitalmente los catálogos de las antenas utilizadas

## 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 formatos:
  - 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, salvo el caso de que sea una coordenada geográfica en formato decimal, en este caso se utilizará un formato de por lo menos 5 dígitos 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 formatos 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 formatos 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 la prestación de servicios de telecomunicaciones y servicios de radiodifusión por suscripción,
- 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, telemedida, telemando    | <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

CALCULO DE LA ALTURA EFECTIVA DE ANTENA

La altura efectiva de antena deberá calcularse para la estación repetidora en caso de sistemas semidúplex, en sistemas símplex este cálculo no es necesario (se asume el valor de 200m).

El procedimiento que deberá seguirse es el siguiente:

1. En el mapa cartográfico y tomando como centro la repetidora:
  - Identificar la ubicación de la repetidora (coordenadas de latitud y longitud así como su altura sobre el nivel del mar "hr").
  - Trazar radiales desde 0° a 330° con intervalos de 30°, ubicando el radial 0° en el Norte Geográfico, haciendo un barrido en el sentido de las manecillas del reloj.
  - Para un radial, medir la altura sobre el nivel del mar con intervalos de un kilómetro desde el punto situado a 3 Km. de la repetidora hasta el punto situado a 15 Km, se obtiene el valor de altura efectiva para cada punto mediante la siguiente fórmula:

$$hef_i = hca + hr - hsm_i$$

Donde:

hef<sub>i</sub> = Altura efectiva para cada punto (i = 3,4,5,...,15)  
 hca = Altura del centro de radiación de la antena (altura desde el piso al centro de la antena).  
 hr = Altura de la base de la torre o sitio de transmisión sobre el nivel del mar.  
 hsm<sub>i</sub> = Altura sobre el nivel del mar de cada punto (i = 3,4,5,...,15).

- La altura efectiva para cada radial será el promedio de las alturas efectivas de cada punto de la siguiente forma:

$$hef_{Ri} = \frac{\sum hef_i}{13}$$

Donde:

hef<sub>Ri</sub> = Altura efectiva de cada radial (i=1,2,3,...,12)

2. El valor de la ALTURA EFECTIVA es el valor promedio de todas las alturas efectivas calculadas para cada radial.

$$hef = \frac{\sum hef_{Ri}}{12}$$

Donde:

hef = Altura efectiva.

El valor obtenido es la ALTURA EFECTIVA de la antena de la estación repetidora

