

## Tutorial Herramienta Excel: Planilla de Cálculo Predictivo de Propagación para Televisión Analógica y Digital.

La siguiente herramienta de cálculo predictivo permite obtener las distancias aproximadas que definen un polígono de propagación para una determinada intensidad de campo de referencia y según lo detallado en norma técnica reglamentaria para televisión digital.

<b>Recomendación UIT</b>	Para el cálculo de propagación se utiliza la Rec. UIT P.1546 Métodos de predicción de punto a zona para servicios terrenales en la gama de frecuencias de 30 a 3000 MHz.
<b>Modos de trabajo</b>	Se pone a disposición del usuario 2 modos de trabajo: <b>Modo Concurso Nueva Concesión</b> que permite la obtención de la zona digital para nuevos llamados a concurso; y <b>Modo Migración Análogo-Digital</b> que permite la comparación de los límites inferior y superior de la zona máxima (analógica para casos de migración y digital para modificaciones técnicas) versus la nueva zona propuesta digital. <u>NOTA:</u> El Modo Concurso sólo estará habilitado a través de la herramienta web disponible en la página del CNTV desde se realizarán todas las nuevas postulaciones.
<b>Activación planilla de cálculo</b>	Al abrir el archivo descargado, se desplegará el cuadro de diálogo con la información sobre el número de versión (fig.1). Si al momento de abrir el archivo aparece un cuadro referente a los vínculos, haga clic en “No Actualizar”. Además, es posible que el contenido del archivo no esté habilitado o deshabilitado para edición. De ser así haga clic en “Habilitar Contenido” o “Habilitar Edición” según corresponda.

Figura 1. Herramienta de Cálculo Excel.

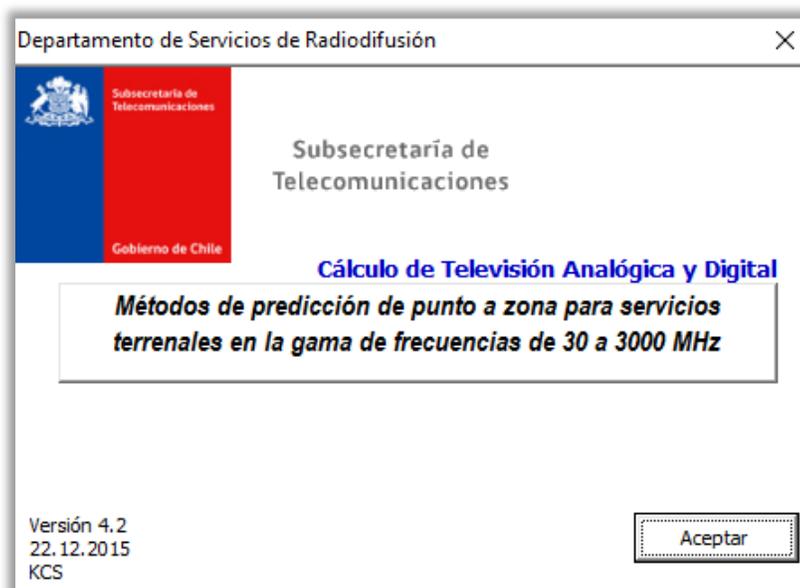


Figura 2. Herramienta de Cálculo Excel.

### Cálculo predictivo de contorno de Zona de Servicio según Rec. UIT P.1546

**Datos del Postulante:**

Razón Social	RAZÓN SOCIAL	
R.U.T.	RUT	
Localidad	LOCALIDAD	

---

**Datos del Llamado a Concurso**

Identificador	SEÑAL DISTINTIVA	
---------------	------------------	--

**Coordenadas de Ubicación Zona de Servicio Máxima**

Coordenadas	Latitud	33° 25' 14"
WGS 84	Longitud	70° 37' 50"

**Radio Circunferencia Máxima** 60,0 [km]  
**Tipo de Señal** DIGITAL

**Altura Antena Transmisora** 60 [m]  
**Obstáculos Circundantes Tx:** 10 [m]  
**RURAL**

**Altura Antena Receptora** 10 [m]  
**Obstáculos Circundantes Rx:** 10 [m]  
**RURAL**

**Radiales**

	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	
Zona de Servicio VHF	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

---

**Cálculo Zona de Servicio**

Intensidad de campo de referencia	48	[dBd]
Tolerancia zonas de sombra	1	[km]
Resolución de trayecto	500	[m]
Resolución angular	5	[°]
Porcentaje de tiempo	50	%
Porcentaje de ubicación	90	%

**Potencia** 25 [kW]  
**Ganancia** 8,00 [dBd]  
**Pérd. cables-conectores** 2,00 [dB]  
**Pérd. divisor de potencia** 0,00 [dB]  
**Pérdidas otras** 0,00 [dB]

**Coordenadas de Ubicación Propuestas para Planta Tx**

Coordenadas	Latitud	33° 25' 14"
WGS 84	Longitud	70° 37' 50"

**100%**

**Radiales**

	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°
Pérd. lóbulo [dB]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25 Rec. 1546 [km]	33,7	23,1	17,6	15,0	11,1	10,7	9,0	26,4	24,3	22,3	22,2	30,0	26,7	21,0	20,2	17,6	17,3	19,3	14,8	15,0	19,4

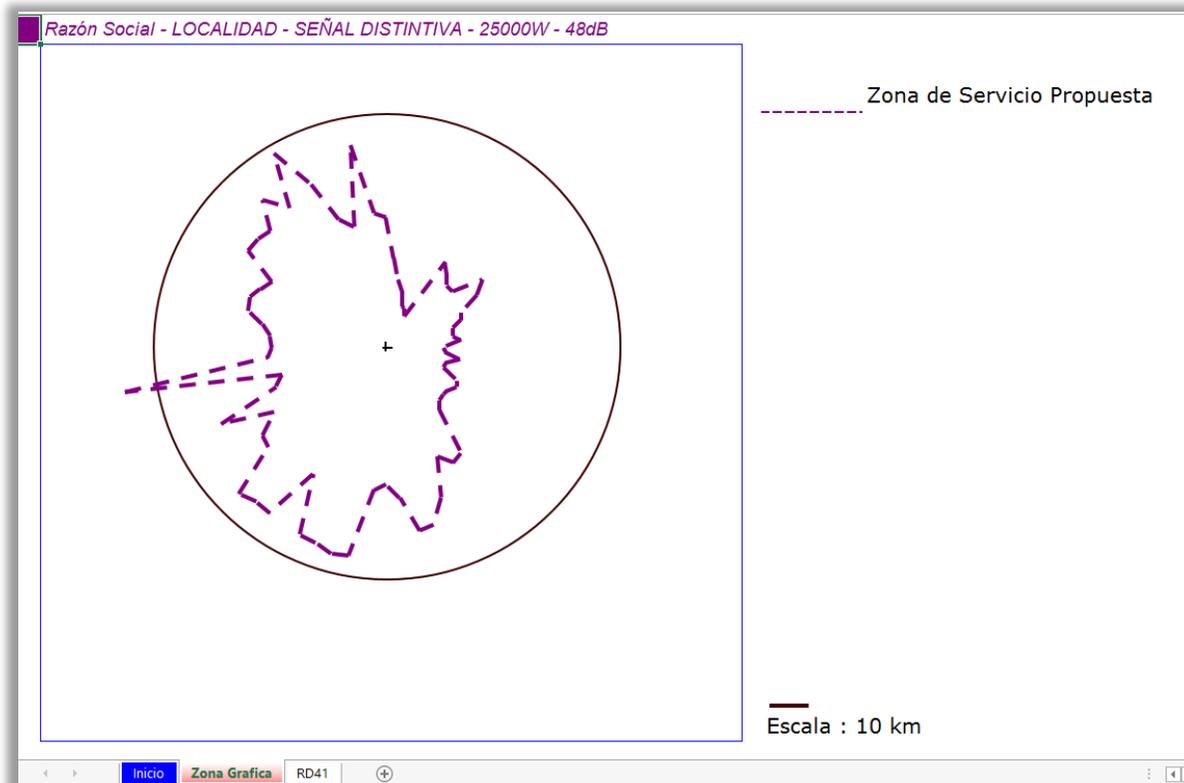
Inicio **Zona Grafica** RD41

## Tutorial Herramienta Excel: Modo Migración Análogo-Digital, Descripción de Hojas de Trabajo.

Esta versión de la herramienta Excel es muy similar a la versión utilizada para el cálculo de servicios de radiodifusión, por lo tanto, en este documento se mencionará los aspectos más importantes de su uso y aquellas funcionalidades que se han incorporado para efectos de la migración análogo-digital.

<b>Inicio</b>	Se divide en 3 áreas (fig.2), el usuario sólo podrá modificar las celdas que están en blanco. 1) Datos del postulante: Identificación del concesionario que presenta la solicitud. 2) Datos del Llamado a Concurso o de la Concesión Existente: Datos de la zona de servicio máxima. Se puede seleccionar una señal distintiva o realizar un cálculo independiente 3) Cálculo Zona de Servicio: Cálculo de las distancias del contorno de zona de servicio propuesto.
<b>Zona Gráfica</b>	En esta hoja se presenta el resultado gráfico del cálculo obtenido (fig.3). La línea segmentada lila define el contorno de la zona calculada propuesta y las líneas punteadas negras el máximo y mínimo de la zona existente original digital o analógica según corresponda.
<b>RD41</b>	Planilla auxiliar en la que se ingresan los datos de la información topográfica del terreno en torno a la planta transmisora. Se carga con la función "Importar Cotas".

Figura 3. Modo Migración Análogo-Digital, Zona Gráfica.



## Tutorial Herramienta Excel: Modo Migración Análogo-Digital, Descripción de Botones de Comando.

---

Por medio de los siguientes botones de comando (fig.4) se realiza el procedimiento de Cálculo de Zona de Servicio.

<b>Botón Importar Cotas</b>	Esta opción toma los valores desde la planilla de cotas con 72 radiales y los carga en la hoja RD41. Recordar enviar solicitud de cotas al mail <a href="mailto:solicitudcotasrd@subtel.gob.cl">solicitudcotasrd@subtel.gob.cl</a> y el archivo recibido NubeCotasTV_lat_long debe estar abierto al momento de ejecutar esta funcionalidad.
<b>Botón Ingresar Datos</b>	Al hacer clic se desplegarán 3 cuadros de diálogo para ingresar los datos necesarios para el cálculo. También es posible completarlos desde la misma hoja de inicio sin necesidad de ejecutar este comando. Para las pérdidas por lóbulo es posible hacer una interpolación lineal desde 18 radiales a 72 radiales.
<b>Botón Calcular Zonas</b>	Permite realizar el cálculo de zona de propagación en 18 o 72 radiales. Se observan dos límites de contorno: La zona de servicio mínima correspondiente al 70% de cada radial de la zona de servicio analógica existente, y la zona de servicio máxima correspondiente al 130% de cada radial de la zona de servicio analógica existente. Ésta última no puede ser excedida en la dirección de máxima radiación del sistema radiante. Verifique que la intensidad de campo de zona de servicio (48 dBd), zona de cobertura (40 dBd) o contorno urbano (66 dBd) sea el correcto según la norma técnica. La herramienta permite elegir si el tipo de cálculo es digital o analógico (fig.5). El tiempo requerido dependerá de las características técnicas del computador con el que esté trabajando.
<b>Botón Dibujar Zonas</b>	Esta opción entrega una representación gráfica del cálculo realizado. La zona punteada corresponde a los límites mínimos y máximos definidos por la zona analógica para el caso de la migración análogo digital. La zona segmentada corresponde a la zona de servicio propuesta.
<b>Botón Exportar a KML</b>	Esta opción le permite visualizar el resultado gráfico en la aplicación Google Earth. Al hacer clic en el botón de comando aparecerá una ventana que le indicará la ubicación del archivo creado. Por un motivo de compatibilidad con Windows 10 se utilizará por defecto la siguiente carpeta: C:\User\Public\[*.kml]. NOTA: Si esta funcionalidad no se ejecuta correctamente debe modificar los permisos de usuario de su computador a "No notificar nunca" en Cambiar Configuración de Control de Cuentas de Usuario". Para validar los cambios reinicie su equipo.
<b>Botón Copiar a Zs Máx</b>	Permite copiar el cálculo de zona analógica (en el área de Zona de Servicio Existente) para luego ser utilizado como nueva zona máxima.

Figura 4. Modo Migración Análogo-Digital, Botones de Comando.



Figura 5. Modo Migración Análogo-Digital, Lista Desplegable Tipo de Señal Analógica o Digital.

Coordenadas de Ubicación Zona de Servicio Máxima		
Coordenadas	Latitud	33° 25' 17"
WGS 84	Longitud	70° 37' 53"
Radio Circunferencia Máxima		0.0 [km]
Tipo de Señal		DIGITAL
		ANALÓGICA
		DIGITAL

Figura 6. Modo Migración Análogo-Digital, Lista Desplegable Intensidad de Campo de Referencia.

Cálculo Zona de Servicio		
Intensidad de campo de referencia		48 [dB]
Potencia	0.15	
Ganancia	6.00	
Pérd. cables-conectores	1.00	[dB]
Pérd. divisor de potencia	0.00	[dB]
Pérdidas otras	0.00	[dB]

Figura 7. Modo Migración Análogo-Digital, Lista Desplegable Resolución Angular (5° para 72 radiales, 20° para 18 radiales).

Resolución de trayecto	500	[m]
Resolución angular	5	
Porcentaje de tiempo	5	
Porcentaje de ubicación	90	%