

Consulta HAAT FM y TV

Desde Alexander Porras Sandi <a.porras@teletica.com>

Fecha Vie 2025-10-10 17:09

Para Gestion Documental <gestiondocumental@sutel.go.cr>; subastaespectro@sutel.go.cr <subastaespectro@sutel.go.cr>; Proveeduría <proveeduría@sutel.go.cr>

CC r.fallas@teletica.com <r.fallas@teletica.com>; Dimitri Sklioutovski Meltser <dimitri@teletica.com>; Felipe Juan Carrera Calderón <f.carrera@teletica.com>

TX FM

Estimados señores,

Según lo visto en la capacitación del día 09/10/2025 tenemos las siguientes consultas:
Para una estación de FM se habló de bajar la potencia si el HAAT es más alto que la referencia de 100 metros.

Queremos analizar el Volcán Irazú con el siguiente ejemplo, coordenadas, longitud 83°51'33.0"O latitud 09°58'19.9"N, altura de terreno 3385 metros, altura de la antena es 60 metros, con estos datos en calculadora de FCC nos da un HATT de 1523 metros. Según la última modificación de PNAF N° 44789-MICIT en 1.2.4. Clases de estación, contorno protegido y contorno de servicio

1.2.4. Clases de estación, contorno protegido y contorno de servicio

Se establecen los siguientes parámetros según las clases de estación:

Tabla 2 bis. Clases de estación del servicio de radiodifusión sonora en FM

Clase	PRA Max (kW)	HAAT (m)	Radio máximo del contorno protegido (km)	Intensidad de campo mínimo (dB μ V/m)
A	6	100	28	60
B	25	100	39	60

Si una estación tiene un HAAT (*Height Above Average Terrain*, o altura sobre terreno medio, en su traducción al español) de antena mayor que el HAA T de referencia para su clase, su potencia radiada aparente (PRA) debe disminuirse de modo que el contorno resultante no exceda el valor del radio máximo del contorno protegido especificado en la tabla para la clase de interés.

Asimismo, para el contorno de servicio deberá cumplirse con una intensidad de campo mínima de 66 dB μ V/m para proporcionar un servicio satisfactorio a la población.

Si usamos un PRA de 22kW estamos por debajo de los 25kW de potencia máxima permitida según PNAF, nos piden intensidad de campo **mínima** en contorno protegido de 39 kilómetros y tenemos a esta distancia una intensidad de campo de 80dB μ V/m según nuestra simulación de cobertura, que cumple el nivel mínimo solicitado de 60dB μ V/m estando así dentro de los parámetros establecidos por el PNAF.

AL cumplir con los requisitos del PNAF asumimos que esta ubicación es apta para la instalación de los equipos transmisores.

¿Es esta afirmación correcta ? o existe alguna otra consideración que no se esté tomando en cuenta para el análisis

Además, según artículo 107e de RLGT "La elección del sitio se hará de acuerdo con el propósito de la estación, es decir, según se quiera proporcionar servicio a una ciudad pequeña, área metropolitana o una gran región."

Y el artículo 107g del mismo indica "Ubicación ideal: Es deseable que el sitio donde vaya a instalarse el sistema radiador quede localizado tan cerca como sea posible del centro geométrico del área por servir, consistente con la posibilidad de encontrar el sitio con la suficiente elevación, así como conseguir con esto el agrupamiento de las estaciones de televisión para que se facilite la recepción de todas ellas." Entonces si el propósito es servir a una gran región que, sería el caso de cobertura nacional se debe usar un sitio apropiado de donde puede tener la línea vista al área de cobertura, que se da en lugares altos respecto a la zona a cubrir.

TX TV

Estimados señores,

Queremos ver la misma ubicación pero para la emisión de TV, las coordenadas y la altura del terreno son las mismas del caso anteriormente expuesto, altura de la antena 90 metros, con estos datos en la calculadora de FCC nos da un HAAT de 1553 metros.

Según la última modificación de PNAF N° 44789-MICIT en 2.6. Clases de estación, contorno protegido, contorno de servicio y modo de transmisión dice lo siguiente

2.6. Clases de estación, contorno protegido, contorno de servicio y modo de transmisión

Se establecen los siguientes parámetros según las clases de estación:

Tabla 5 bis. Clases de estación del servicio de radiodifusión televisiva digital

Clase	Canales	PRA Max (kW)	HAAT (m)	Radio máximo del contorno protegido (km)	Intensidad de campo mínimo (dB μ V/m)
A	7-13	1,5	150	50	43
	14-36	8		44	51
7-13	16	71		43	
14-36	80	62		51	

Si una estación tiene un HAAT de antena mayor que el HAAT de referencia para su clase, su potencia radiada aparente (PRA) debe disminuirse de modo que el contorno resultante no exceda el valor del radio máximo del contorno protegido especificado en la tabla para la clase de interés.

Asimismo, para el contorno de servicio deberá cumplirse con una intensidad de campo mínima de 60 dB μ V/m para proporcionar un servicio satisfactorio a la población.

Si usamos un PRA de 55kW estamos por debajo de 80kW de potencia máxima permitida según PNAF, nos piden intensidad de campo **mínima** en contorno protegido de 62 kilómetros y tenemos a esta distancia intensidad de campo igual a 80dB μ V/m que cumple con el nivel mínimo solicitado de 51dB μ V/m estando así dentro de los parámetros establecidos por PNAF.

Nuestra conclusión es idéntica al caso del FM, caso contrario favor aclarar.

Nota:

La norma de ISDB se eligió porque permite sincronización entre diferentes transmisores siempre y cuando no se exceda el intervalo de guarda, en este caso en el diseño de la red lo que debe prevalecer es este parámetro y no el HAAT. (tal cual opera hoy en día sin ningún problema de interferencias)

Quedo a la espera de su amable respuesta a estas consultas.

Saludos



Alexander Porras
Gerente Ingeniería
Tel.: +506 4701-1341
Cel.: +506 8835-7777
www.teletica.com

----LIBERACION DE RESPONSABILIDAD---- Este mensaje de correo, puede contener información confidencial, propietaria o con derechos reservados y privilegios legales asociados, para el uso de su destinatario. Si usted no es el interesado por favor elimínelo, no lo divulgue, reproduzca o distribuya a terceros. La Superintendencia de Telecomunicaciones no se hace responsable por ningún daño causado por su difusión. Agradecemos informar su uso indebido a soporte@sutel.go.cr.

----DISCLAIMER---- This email message may contain confidential, proprietary or copyrighted and legal privileges associated to the