



Bogotá D.C., Colombia, 5 de marzo de 2025



Agencia Nacional de Espectro
Comunicación Externa

Radicado: GD-002270-E-2025
Fecha: 2025-03-05-10:34
Anexos: Sin anexos
Folios: 5

Señor

CARLOS FERNANDO GALAN PACHON

Alcalde Mayor

ALCALDIA DE BOGOTA D.C.

E – mail: cfgalan@alcaldiabogota.gov.co

correspondencia@secretariajuridica.gov.co

Ciudad

**ASUNTO: Remisión Informe Medición a Campos Electromagnéticos
"Drive test" _Localidad La Candelaria – Bogotá D.C.**

Respetado Señor Alcalde Galán,

La Agencia Nacional del Espectro, ANE, en el marco de sus funciones establecidas en la Ley 1341 de 2009 modificada mediante la Ley 1978 de 2019, así como lo indicado en el Decreto 1370 de 2018 y la Resolución ANE 773 de 2023, es la entidad encargada de adoptar los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos y de verificar su cumplimiento por parte de las empresas y personas naturales que utilizan antenas.

Para este propósito y con el fin de suministrar información que pueda dar tranquilidad a la comunidad sobre los campos a los que están expuestos que son producidos por las antenas usadas en sistemas de radiocomunicaciones, la ANE ha venido realizando mediciones en diferentes municipios del país. Estas mediciones son realizadas con un instrumento debidamente calibrado el cual es ubicado en un vehículo con el que se recorre calle a calle el casco urbano de cada municipio, siguiendo un procedimiento debidamente normalizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Los resultados obtenidos son comparados con los límites adoptados en Colombia, obteniendo unos porcentajes (siendo 100% el valor límite adoptado) los cuales son clasificados en rangos cada uno de los cuales se les asocia un color para presentarlos en un mapa.

Agencia Nacional del Espectro

Dirección: Calle 93 # 17-45 Piso 4. Bogotá D.C.
Teléfono conmutador: (+57) 60 (1) 6000030
Correo Institucional: contactenos@ane.gov.co

VERSIÓN 6
TRD 120.121.17



Al consultar el mapa se pueden observar los diferentes colores que representan los niveles de campos electromagnéticos referidos a los límites. Para el caso de la Localidad de La Candelaria de Bogotá D.C., todos los niveles son inferiores al 17.26% del límite máximo permitido. Por lo cual la exposición a los campos electromagnéticos de los habitantes de ese municipio es muy baja.

Por lo anterior, para su consulta y difusión a quien considere necesario en su municipio remitimos el mapa obtenido y el informe técnico respectivo.

El mapa también puede ser consultado en el portal institucional de la ANE seleccionando la Localidad de La Candelaria, Bogotá, Cundinamarca, en el siguiente enlace:

<https://anegis.maps.arcgis.com/apps/dashboards/406782b4645e486089697364d93d93ea>

Es importante mencionar que en el mapa que se encuentra en el portal institucional de la ANE, también se pueden observar las estaciones de radiocomunicaciones desplegadas en el municipio para los cuales los responsables de su operación ya han demostrado su conformidad electromagnética dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 773 de 2023.

En el caso en que surja alguna inquietud o requiera información adicional, amablemente lo invitamos a contactarnos al correo electrónico contactenos@ane.gov.co

Cordial saludo,

GALVIS ORTEGON
LUIS CARLOS

Firmado digitalmente por
GALVIS ORTEGON LUIS CARLOS
Fecha: 2025.03.05 09:57:49
-05'00'

LUIS CARLOS GALVIS ORTEGON

Coordinador Grupo de Control Técnico de Espectro
Agencia Nacional del Espectro

Elaboró: Octavio Forero

Anexo: Mapa e Informe Medición a Campos Electromagnéticos "Drive test".

Copia: Alcaldía Menor La Candelaria - cdi.candelaria@gobiernobogota.gov.co

Agencia Nacional del Espectro

Dirección: Calle 93 # 17-45 Piso 4. Bogotá D.C.
Teléfono conmutador: (+57) 60 (1) 6000030
Correo Institucional: contactenos@ane.gov.co

VERSIÓN 6
TRD 120.121.17



**INFORME MEDICIÓN DE EXPOSICIÓN A CAMPOS
ELECTROMAGNÉTICOS "DRIVE TEST"
LOCALIDAD DE LA CANDELARIA – BOGOTÁ D.C.
ANÁLISIS DE RADIACIONES NO IONIZANTES No. 8532
CASO No. 13208**

1. ANTECEDENTES

Una vez realizado el análisis de las barreras u obstáculos al despliegue de infraestructura de redes de telecomunicación que presentan algunos municipios de Colombia, con base en los conceptos emitidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- como también el índice de favorabilidad emitida por dicha entidad, se seleccionó la Localidad de La Candelaria en Bogotá D.C., para que el Grupo de Control Técnico del Espectro de la Subdirección de Vigilancia y Control de la ANE dando cumplimiento a sus objetivos misionales, realice las mediciones para determinar el nivel de exposición de campos electromagnéticos que generan las antenas de las estaciones radioeléctricas instaladas en este municipio.

Dichas mediciones fueron tomadas a través del método de medición conocido como *drive test*, de acuerdo con el procedimiento establecido en la recomendación UIT-T K.113 "Generación de mapas de nivel de campos electromagnéticos de radiofrecuencias", de la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT- de la cual Colombia es miembro. En las mediciones realizadas se utilizaron equipos y software especializados, tales como, una sonda de monitoreo de campos electromagnéticos que realiza mediciones en un rango de frecuencia desde 100 kHz a 8 GHz y un sistema denominado **MapEM** que consta de un software de captura y visualización que permite identificar los niveles de campo eléctrico medidos a través de la sonda de monitoreo y la posición geográfica de cada punto de medición a través de un sistema de georreferenciación, a su vez relaciona la magnitud medida con una escala de colores y en tiempo real traza sobre un mapa previamente cargado los valores obtenidos.

El reporte con las mediciones fue analizado por el Grupo de Control Técnico del Espectro de la Subdirección de Vigilancia y Control de la ANE, con el fin de conceptuar si las antenas, objeto de la verificación, cumplen con la normatividad que adopta los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos.



2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN Y SOFTWARE UTILIZADOS PARA LAS MEDICIONES REALIZADAS

Se utilizó para el efecto un equipo medidor de intensidad de campo de banda ancha que permite realizar mediciones precisas de campos electromagnéticos.

EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	CALIBRACIÓN VIGENTE
Sonda de monitoreo	WaveControl	MonitEM	19MT0750	2/06/2025
Software MapEM	WaveControl	N/A	N/A	N/A

Tabla 1. Equipo de medición y software utilizado

3. MEDICIONES DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS REALIZADOS

Para el caso de estudio, se procedió a diseñar una distribución de la ruta de medición que cubriera más del 90 % del casco urbano de la localidad de La Candelaria, con el fin de realizar un Drive Test de niveles de exposición de las personas a los campos electromagnéticos, dichas mediciones se realizaron los días 14 y 17 de febrero del presente año, donde se presentó un clima nublado.

En la ruta propuesta en el proceso de pre ingeniería, se tuvieron en cuenta las estaciones radioeléctricas ubicadas en el casco urbano de la localidad mencionada, con cálculo simplificado reportado y aprobado por la ANE.



Figura 1. Mapa de ruta propuesta para la medición, en el proceso de preingeniería previo a la realización del Drive Test.



Figura 2. Mapa en donde se observan estaciones radioeléctricas con cálculo simplificado y/o DCER aprobado a la fecha de realización de la medición por la ANE en la localidad.

3.1 MEDICIONES EN BANDA ANCHA

Las mediciones en Banda Ancha se realizaron con la Sonda de monitoreo WaveControl y el Sistema MapEM, instalados en un vehículo terrestre sobre base magnética propiedad de la ANE.

Siguiendo la ruta propuesta en la preingeniería que se observa en la **Figura No. 1**, así como las estaciones radioeléctricas con cálculo simplificado y/ o DCER aprobada por la ANE ilustradas en la **Figura No. 2** y teniendo en cuenta que todos los puntos medidos son contemplados como zona poblacional, se realizaron 5576 puntos de medición, ubicados en la **Figura No. 3**, donde se trató de mantener una velocidad promedio de 18 km/h, lo cual determinó una distancia entre cada punto en un rango aproximado a 6 metros (De acuerdo a lo indicado en el numeral 6.1 de la recomendación T-REC-K.113).



Figura 3. Mapa en donde se observan los puntos de medición obtenidos con la georreferenciación correspondiente.

3.2 ZONAS DE COBERTURA Y NIVELES DE RNI

Después de realizar el debido procesamiento de la información obtenida en las mediciones realizadas, se determinaron las zonas y los valores de radiación no ionizante relacionados a ellas mediante los procesos de interpolación, dando como resultado el mapa de calor, presentado en la Figura No. 4.

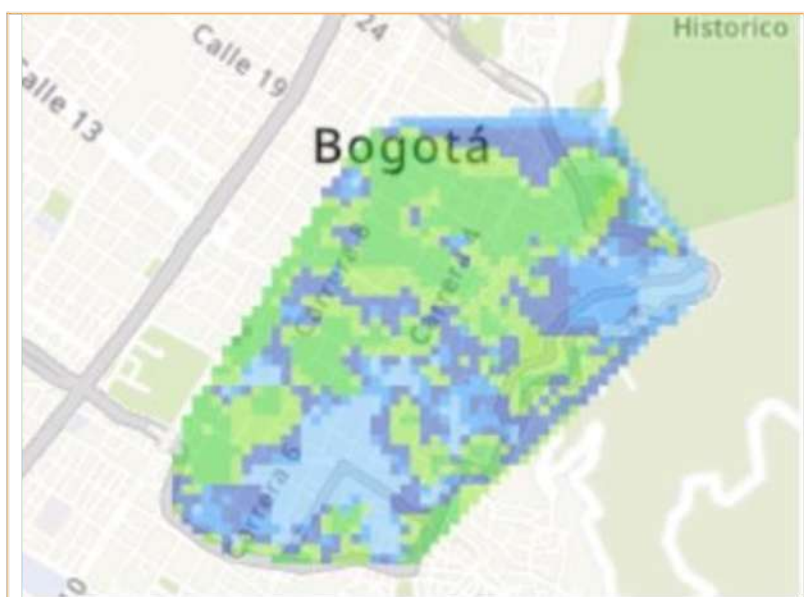


Figura 4. Mapa de calor generado en ArcGIS, posterior al procesamiento de datos de los puntos medidos en el proceso de Drive Test.

4. ANÁLISIS DE MEDICIONES EN BANDA ANCHA

Con el fin de verificar los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos, se efectuaron mediciones de intensidad de campo eléctrico E (V/m) en la ruta propuesta dentro del casco urbano de la localidad mencionado y con base en estos valores se calcula la densidad de potencia S (W/m²) de acuerdo con la relación en campo lejano: $S=E^2/377$, donde 377 es la impedancia del espacio libre en ohmios.

Los resultados de intensidad de campo eléctrico medidos están dados en V/m (Voltios/metro) e indican que el mayor valor del promedio medido de intensidad

de campo eléctrico es de 11.41 V/m, que equivale a una densidad de potencia de 0.345326 W/m² correspondiente al 17,26 % del nivel máximo permitido respecto al límite de exposición más restrictivo de las bandas de operación de comunicaciones móviles para la zona poblacional (2 W/m²), según los valores de exposición establecidos en la Resolución 773 de 2023 .

La ubicación en el mapa donde se midió el mayor valor del promedio de intensidad de campo eléctrico se puede observar en la Figura No. 5. Este sitio corresponde a las coordenadas 4° 35' 57.81" N; 74° 04' 41.96" W.



Figura 5. Ubicación en el mapa donde se midió el mayor valor promedio de intensidad de campo eléctrico.

Adicionalmente, al cotejar las mediciones realizadas con las normas nacionales e internacionales vigentes, se evidencia que los niveles de radiación no ionizante medidos y referidos a densidad de potencia S(W/m²), se encuentran por debajo de los valores límite de exposición establecidos por la Resolución 773 de 2023.



5. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

Los niveles de exposición a campos electromagnéticos registrados dentro de la Localidad de La Candelaria en Bogotá D.C., no superan los límites máximos de exposición a campos electromagnéticos recomendados por ICNIRP (Comisión Internacional sobre la protección contra Radiaciones No Ionizantes) adoptados mediante la Resolución No. 773 de 2023 de la Agencia Nacional del Espectro.

Al cotejar los resultados de las mediciones con los valores establecidos las normas vigentes, se evidencia que el valor promedio de densidad de potencia más elevado encontrado corresponde a 0.345326 W/m^2 , el cual no supera el límite más restrictivo de densidad de potencia de 2 W/m^2 , concluyendo que se presentan radiaciones cuyas magnitudes están por debajo de los valores fijados en dicha normatividad para la protección de las personas ante la exposición a los campos electromagnéticos.

El presente análisis fue realizado con base en la información recolectada en campo. Las conclusiones y observaciones plasmadas en el presente análisis son resultado del estudio realizado por el área técnica de la Subdirección de Vigilancia y Control de la Agencia Nacional del Espectro.

Elaboró:

Revisó:

OCTAVIO FORERO FLOREZ
Ingeniero Contratista
Subdirección de Vigilancia y Control
Agencia Nacional del Espectro, ANE

LUIS CARLOS GALVIS ORTEGÓN
Coordinador Grupo de Control
Técnico del Espectro
Subdirección de Vigilancia y Control
Agencia Nacional del Espectro, ANE

Elaboró: Francisco Ariza, Diego Martínez y Octavio Forero.