

# Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles

Versión 2

**Inteligencia y Analítica de Datos**

Junio de 2024

— [www.crccom.gov.co](http://www.crccom.gov.co) —

 @CRCCoI  /CRCCoI  /CRCCoI  CRCCOL

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Formato</b> .....	<b>4</b>
2.1.1	Formato GeoPackage.....	4
2.1.2	Formato Shapefile .....	4
<b>2.2</b>	<b>Estructura</b> .....	<b>5</b>
2.2.1	Resolución Cartográfica .....	5
2.2.2	Información Contendida .....	5
<b>3</b>	<b>CONSIDERACIONES PREVIAS A LA ENTREGA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>MECANISMO DE ENTREGA DE LA INFORMACIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Solicitud de acceso al sitio</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>Entrega de la información</b> .....	<b>14</b>
<b>5.3</b>	<b>Condiciones de entrega de los mapas</b> .....	<b>16</b>

Versión	Observaciones
Versión 1 Octubre 21 de 2022	Emisión
Versión 2 Junio 12 de 2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de tabla No. 3 "Tabla de atributos" e inclusión de la Tabla 4 "Descripción de campos de la tabla de atributos".</li> <li>Inclusión de parámetros de tecnología 5G.</li> <li>Ajuste de fecha de recepción de reportes.</li> </ul>

## 1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con las obligaciones establecidas en el artículo 5.1.3.9 de la sección 3 *condiciones de calidad para servicios móviles* del capítulo 1, Título V *Régimen de Calidad para los Servicios de Comunicaciones* de la Resolución CRC 5050 de 2016, los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles -PRSTM- deben entregar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MinTIC- el mapa de cobertura de servicios móviles con periodicidad trimestral, a través del mecanismo, formato y parámetros que establezca la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- en coordinación con dicho Ministerio. Según lo dispuesto en la regulación general, este mapa de cobertura debe evidenciar el nivel de señal en cada área en que prestan su servicio, incluyendo igualmente una leyenda asociada a los niveles de señal por cada tipo de tecnología (Rxlev – GSM, RSCP – UMTS, RSRP – LTE, SS-RSRP – 5G NR o el parámetro acorde a la tecnología usada) y los demás parámetros con los que se generó el mapa.

Esta Comisión en coordinación con el MinTIC, en especial con la Dirección de Industria de Comunicaciones, han desarrollado este instructivo de reporte para dar lineamientos tendientes a unificar la información de los mapas de cobertura para cada uno de los PRSTM, y a su vez, establecer la estructura y lineamientos técnicos para ser tenidos en cuenta en dichos reportes.

Así las cosas, en la primera parte del presente instructivo se realiza una presentación de la forma en que habrá de darse cumplimiento a lo dispuesto en la regulación, mediante los formatos y estructura de reporte, seguido de las consideraciones para el reporte de la información, y del paso a paso para su realización. Finalmente, se presentan las condiciones de entrega de los mapas de cobertura, en línea con las condiciones del mencionado artículo.

Es importante mencionar, que este instructivo podrá tener modificaciones futuras, las cuales atenderán nuevamente a los procesos de revisión conjuntos entre la Comisión, el MinTIC y los PRSTM, y el desarrollo de nuevas tecnologías, por lo que, una vez atendidos los procesos de revisión en caso de ser necesario se desarrollará una nueva versión de instructivo que será compartida con todos los actores vinculados.

Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles – Versión 2		<b>Página 3 de 16</b>	
	Actualizado: 12/06/2024	Revisado por: Inteligencia y Analítica de Datos	Revisión No. 1
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

## 2 INDICACIONES PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN

La información debe ser reportada de manera trimestral, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario después de finalizado el trimestre a reportar, teniendo en cuenta dos elementos generales relacionados con los archivos: el formato y la estructura.

### 2.1 Formato

El PRSTM puede seleccionar uno de los 2 formatos establecidos para el reporte de los mapas de cobertura: GeoPackage o Shapefile.

#### 2.1.1 Formato GeoPackage

A continuación, se presentan los lineamientos para este formato:

- a. Un GeoPackage debe ser un archivo de base de datos SQLite versión 3 o aquella que la modifique o sustituya. Los primeros 16 bytes de un GeoPackage serán la cadena ASCII terminada en nulo "formato SQLite 3".
- b. Un GeoPackage debe tener la extensión de archivo ".gpkg". Se sugiere que los GeoPackage extendidos utilicen la extensión de archivo ".gpkx".
- c. Un GeoPackage solo debe contener: i) los elementos de datos (tablas, columnas o valores), y ii) construcciones SQL (vistas, restricciones o disparadores) especificadas en el núcleo de este estándar de codificación (características, mosaicos y atributos).
- d. Las columnas de tablas en un GeoPackage solo deben declararse al utilizar uno de los tipos de datos especificados en la Tabla 3 del presente documento.
- e. El mapa debe contener los atributos del multipolígono o polígono, y las capas alusivas a la cobertura con información georreferenciada WGS84. Las "Teselas" o imágenes superpuestas no aplican como objetos de multipolígono.

#### 2.1.2 Formato Shapefile

A continuación, se presentan los lineamientos para este formato:

- a. Por ser un formato multiarchivo requiere mínimo de cuatro archivos para almacenar: i) el índice de las entidades geométricas (.shx), ii) el archivo principal que almacena la geometría de la entidad (.shp), iii) la información de atributos de las entidades (.dbf), y iv) el archivo (.gml) que almacena información relacionada con el color correspondiente al nivel de señal reportado de acuerdo con lo establecido en la tabla 2 del presente documento.

Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles – Versión 2		<b>Página 4 de 16</b>	
	Actualizado: 12/06/2024	Revisado por: Inteligencia y Analítica de Datos	Revisión No. 1
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

- b. Adicionalmente, un Shapefile puede contener otros archivos que lo hacen más completo como el archivo (.prj) el cual almacena la información relativa al sistema de coordenadas.

## 2.2 Estructura

La estructura de la información que será entregada describe las características que deberán ser contenidas en los archivos que componen los formatos antes descritos.

El PRSTM tendrá en cuenta los siguientes lineamientos frente a la estructura de la información a reportar:

### 2.2.1 Resolución Cartográfica

Es importante resaltar que los mapas de cobertura se desarrollan al hacer uso de herramientas de simulación, que requieren emplear cartografía, la cual tiene asociada una resolución, que no es otra cosa que el mínimo tamaño del píxel de información del mapa (lado por lado). De esta manera, la resolución de los mapas a ser reportados será de 30 metros o menos, tanto en las zonas rurales como urbanas del país, por cada borde de píxel.

### 2.2.2 Información Contenida

Para el caso de GeoPackage, un solo tipo de archivo de formato “.gpkg”, contiene la información georreferenciada de los mapas de cobertura referente a un trimestre y una tecnología específicos.

En el caso de un Shapefile (conformado por mínimo cuatro archivos “.shp”, “.shx”, “.dbf”, y “.gml”), se debe usar como sistema de referencia el DATUM WGS84.

## 3 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA ENTREGA DE INFORMACIÓN

Antes de dar inicio con cada uno de los pasos necesarios para hacer la entrega de información con periodicidad de tres (3) meses a la que hace referencia el artículo 5.1.3.9, es importante tener en cuenta los siguientes lineamientos:

1. La entrega de información de los mapas de cobertura de este instructivo hace referencia únicamente a las obligaciones contenidas en el artículo 5.1.3.9 de la Sección 3 “Condiciones de Calidad para Servicios Móviles” del Capítulo 1 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016<sup>12</sup>.

<sup>1</sup> ARTÍCULO 5.1.3.9. REPORTE DE MAPAS DE COBERTURA. Cada PRSTM deberá entregar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el mapa de cobertura con periodicidad trimestral, a través del mecanismo, formato y parámetros que establezca la Comisión de Regulación de Comunicaciones en coordinación con dicho Ministerio. Este mapa de cobertura debe evidenciar el nivel de señal en cada área en que prestan su servicio, incluyendo igualmente una leyenda asociada a los niveles de señal por cada tipo de tecnología (Rxlev – GSM, RSCP – UMTS, RSRP – LTE, SS-RSRP – 5G NR o el parámetro acorde a la tecnología usada) y los demás parámetros con los que se generó el mapa.

<sup>2</sup> Este instructivo no aplica a la publicación de mapas de prestación de servicios en la página web del PRSTM de que trata el Artículo 5.1.3.8 de la sección 3 condiciones de calidad para servicios móviles del capítulo 1 del Título V de la Resolución CRC 5050

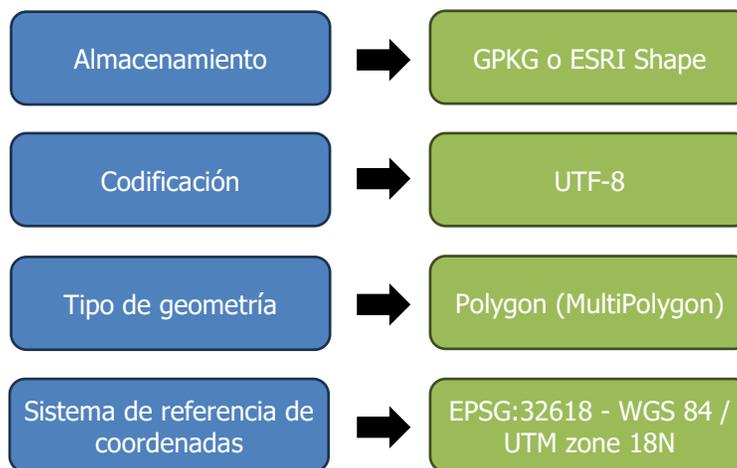
Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles – Versión 2		<b>Página 5 de 16</b>	
	Actualizado: 12/06/2024	Revisado por: Inteligencia y Analítica de Datos	Revisión No. 1
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

2. Los niveles de potencia tomados de las recomendaciones ETSI, al ser valores de referencia, son una aproximación válida para la estandarización de los reportes. Sin embargo, es importante recordar que las condiciones de cobertura real de los PRSTM dependerán de variables técnicas como la sensibilidad de los equipos, los anchos de banda, modulaciones, e incluso niveles de señal a ruido, entre otras características, tal como se describe en el Manual de Comprobación Técnica del Espectro de la UIT<sup>3</sup>.
3. El formato escogido para el reporte es un archivo geográfico de uso libre y no corresponde a una aplicación específica.

#### 4 CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA DE INFORMACIÓN

Al iniciar el proceso de visualización de los mapas, cada uno de los PRSTM tendrá su información geográfica en un sistema o herramienta geográfica de software libre o privada. Así, una vez se revisen las propiedades del archivo geográfico debe ser posible observar el tipo de geometría, el sistema de referencia y otra información de carácter general, tal como se muestra en la Gráfica 1<sup>4</sup>.

**Gráfica 1. Propiedades del archivo geográfico**



Fuente: Elaboración CRC

de 2016. Así mismo, se aclara que el instructivo no hace referencia a los mapas de cobertura que publican los operadores de servicios móviles de acuerdo con las obligaciones contenidas en el artículo 2.1.3.4 de la sección 3 contratación del servicio del capítulo 1 del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016.

<sup>3</sup> [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-r/opb/hdb/R-HDB-23-2011-PDF-S.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/hdb/R-HDB-23-2011-PDF-S.pdf)

<sup>4</sup> A manera de referencia, al hacer uso por ejemplo del software QGIS se obtiene la información de la Gráfica 1 desde la siguiente ruta: bases de datos / administrador de bases de datos / GeoPackage / Nombre del mapa.gpkg – pestaña info.

De manera particular, cuando se validan las propiedades de geometría y del sistema de referencia se garantizará que sea multipolígono y WGS84 (EPSG:32618). En caso de no cumplirse estas condiciones, se deberán cambiar los atributos geográficos para dar cumplimiento a los procesos de estandarización del presente instructivo.

Para la entrega de información por parte de los PRSTM se presentan los lineamientos mínimos para tener en cuenta en las tablas de atributos:

- Tecnología:** seleccionar una de las tecnologías listadas en la Tabla 1 para cada uno de los mapas:

**Tabla 1. Tabla de tecnologías**

Código tecnología	Tecnología
2	2G
3	3G
4	4G
5	5G

Fuente: Elaboración CRC

- Niveles de potencia de cada huella de cobertura:** en lo relacionado con los niveles de señal a graficar, la codificación será la siguiente:

**Tabla 2. Tabla de códigos de nivel de señal<sup>5</sup>**

Código nivel de señal	Color nivel de señal	Código HTML del Color	2G – Nivel de potencia de recepción en dBm	3G – Nivel de potencia de recepción en dBm	4G – Nivel de potencia de recepción en dBm	5G – Nivel de potencia de recepción en dBm
1	Azul	#0000FF	Nivel de Cobertura del PRSTM <sup>6</sup> <= Nivel < -90dBm	Nivel de Cobertura del PRSTM <sup>7</sup> <= Nivel < -98dBm	Nivel de Cobertura del PRSTM <sup>8</sup> <= Nivel < -100dBm	Nivel de Cobertura del PRSTM <sup>9</sup> <= Nivel < -95dBm
2	Verde	#00FF00	-90dBm <= Nivel < -75dBm	-98dBm <= Nivel < -85dBm	-100dBm <= Nivel < -90dBm	-100dBm <= Nivel < -90dBm
3	Amarillo	#FFFF00	-75dBm <= Nivel < -60dBm	-85dBm <= Nivel < -70dBm	-90dBm <= Nivel < -80dBm	-90dBm <= Nivel < -80dBm
4	Rojo	#FF0000	-60dBm <= Nivel < -40dBm	-70dBm <= Nivel < -50dBm	-80dBm <= Nivel < -30dBm	-80dBm <= Nivel < -40dBm
5	Café	#800000	-40dBm <= Nivel	-50dBm <= Nivel	-30 dBm <= Nivel	-40 dBm <= Nivel

Fuente: Elaboración CRC

De acuerdo con las recomendaciones ETSI TS 151 010-1 V13.2.0 (2016-12), ETSI TS 134 121-1 V13.0.0 (2016-08), 3GPP TS 36.1 TECHNICAL SPECIFICATION 136 116 V13.0.1 (2016) LTE y

<sup>5</sup> Cada operador en el mapa podrá colocar el label "Con cobertura" a la cobertura reportada de acuerdo con los niveles de la tabla.

<sup>6</sup> Umbral de recepción en el cual el PRSTM reporta cobertura teniendo en cuenta los criterios que este estableció para su red 2G.

<sup>7</sup> Umbral de recepción en el cual el PRSTM reporta cobertura teniendo en cuenta los criterios que este estableció para su red 3G.

<sup>8</sup> Umbral de recepción en el cual el PRSTM reporta cobertura teniendo en cuenta los criterios que este estableció para su red 4G.

<sup>9</sup> Umbral de recepción en el cual el PRSTM reporta cobertura teniendo en cuenta los criterios que este estableció para su red 5G.

teniendo en cuenta los valores de RSRP<sup>10</sup> típicos de los fabricantes para la banda de operación de 3500 MHz así como los valores reportados por los PRSTM en sus páginas web, para la fila 1 de la Tabla 2, es decir, para el nivel de señal de recepción (color de nivel de señal azul) se pueden tomar como referencia los niveles de sensibilidad de los equipos de recepción para cada tecnología de la siguiente manera: -102 dBm para 2G, -115 dBm para 3G, -105 dBm para 4G y -105 dBm para 5G. Estos umbrales de recepción pueden ser acogidos por los PRSTM para su reporte, o en su defecto cada operador podrá determinar libremente el umbral de recepción hasta el cual reportará cobertura de sus servicios, caso en el cual, cada PRSTM con el fin de evitar reprocesos de simulación, en consecuencia, indicará, en la tabla de atributos del mapa, agregando una columna nueva, el nivel (en dBm) seleccionado como valor mínimo para brindar cobertura. Es importante indicar que esta flexibilidad solo aplica para determinar el nivel de señal de la fila 1 de la Tabla 2, es decir, para el nivel de señal de recepción (color de nivel de señal azul).

Los niveles de señal contenidos en la Tabla 2 son una aproximación reconocida en las recomendaciones internacionales ya mencionadas, que también han sido acogidos por la Agencia Nacional del Espectro en el documento de Análisis de Impacto Normativo del "Proyecto normativo para la reglamentación de la inhibición de señales radioeléctricas en el interior de los establecimientos penitenciarios y carcelarios autorizados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones"<sup>11</sup>.

3. **Tabla de atributos**<sup>12</sup>: evidenciar los códigos de tecnología y de nivel de señal, además del año y el trimestre de referencia:

**Tabla 3. Tabla de Atributos**

id	anno	trimestre	proveedor	tecnologia	nivel
1	2024	1	operador 1	2	1
2	2024	1	operador 1	2	2
3	2024	1	operador 1	2	4
4	2024	1	operador 1	2	5
5	2024	1	operador 1	3	3
...	...	...	...	...	...

Fuente: Elaboración CRC

<sup>10</sup> Potencia recibida de la señal de referencia, por sus siglas en inglés Reference Signal Received Power (RSRP).

<sup>11</sup> Enlace de consulta:

<https://www.ane.gov.co/Documentos%20compartidos/ArchivosDescargables/Normatividad/resoluciones/Vigilancia/AIN%20proyecto%20de%20reglamentacion%20IBSR%20INPEC.pdf>

<sup>12</sup> La tabla de atributos muestra información sobre los elementos de una capa seleccionada. Cada fila en la tabla representa un elemento (con o sin geometría), y cada columna contiene una pieza de información particular acerca de ese elemento. Enlace de consulta:

[https://docs.qgis.org/3.10/es/docs/user\\_manual/working\\_with\\_vector/attribute\\_table.html?highlight=trabajar%20tabla%20atributos](https://docs.qgis.org/3.10/es/docs/user_manual/working_with_vector/attribute_table.html?highlight=trabajar%20tabla%20atributos)

**4. Descripción de los campos de la Tabla de atributos:** Los campos incluidos en la Tabla 3, deberán cumplir con las condiciones descritas a continuación:

**Tabla 4. Descripción de campos de la tabla de atributos**

CAMPO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE DATO	LONGITUD DE DATO
<b>id</b>	Se debe asignar un único id para cada registro o fila.	Entero	Máximo 20 dígitos
<b>anno</b>	corresponde al año de la información que se reporta.	Entero	4 dígitos
<b>trimestre</b>	corresponde al trimestre de la información que se reporta	Entero	1 dígito
<b>proveedor</b>	Corresponde al nombre del PRSTM que reporta la información. Es un campo de texto que se diligenciará de acuerdo con los nombres de los proveedores. Como ejemplo los siguientes: - CLARO - TIGO - MOVISTAR - WOM	Texto	Máximo 10 caracteres
<b>tecnologia</b>	Representa la tecnología que se va a reportar de acuerdo con la tabla 1. Tabla de tecnologías.	Entero	1 dígito
<b>nivel</b>	Representa el nivel de potencia que se está reportando de acuerdo con la tabla 2 Tabla de códigos de nivel de señal	Entero	1 dígito

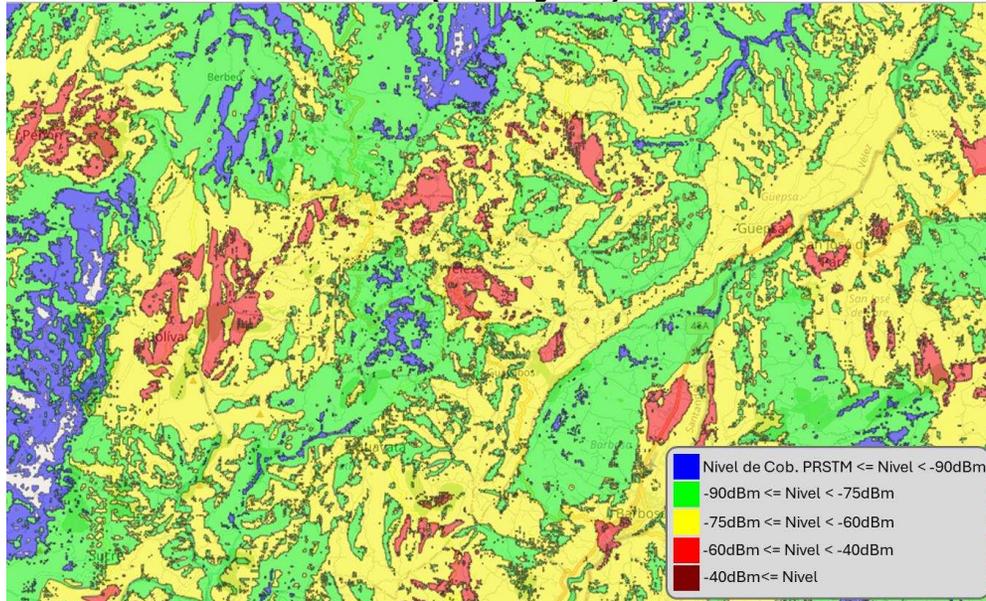
Fuente: Elaboración CRC

La Tabla 4, establece las condiciones aplicadas a los campos de la tabla de atributos, es decir, a los campos "id", "anno", "trimestre", "proveedor", "tecnologia" y "nivel", incluyendo tanto la descripción del campo, como el tipo y longitud del dato que se recibirá en el reporte.

A continuación, se presentan ejemplos respecto de la visualización de los niveles simulados de señal por cada tecnología<sup>13</sup> realizados por la CRC con base en la información reportada por los PRSTM:

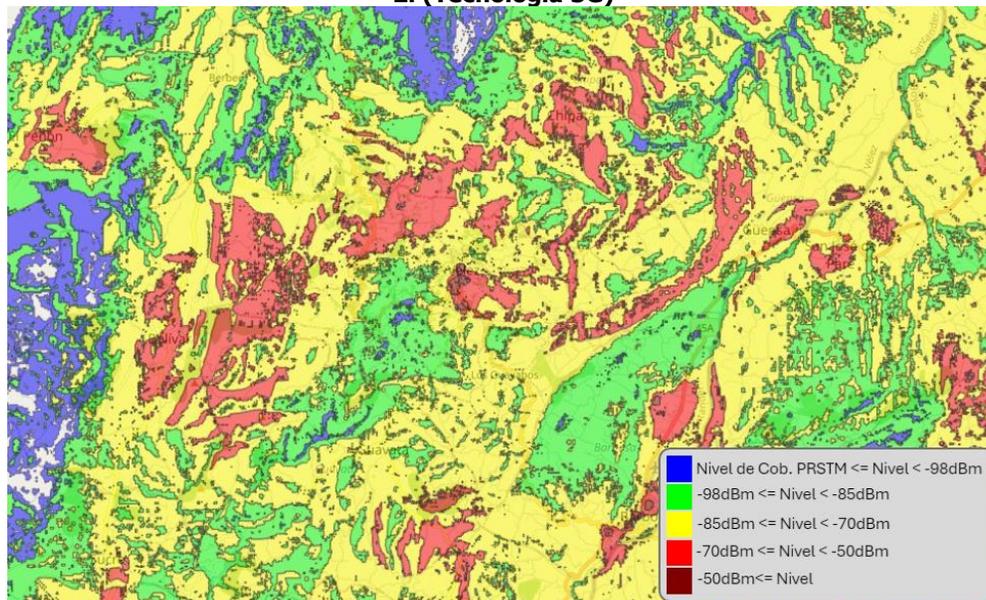
<sup>13</sup> Ejemplos con archivos KML en Google Earth

**Gráfica 2. Visualización de polígonos de cobertura con niveles de señal correspondientes a la Tabla 2. (Tecnología 2G)**



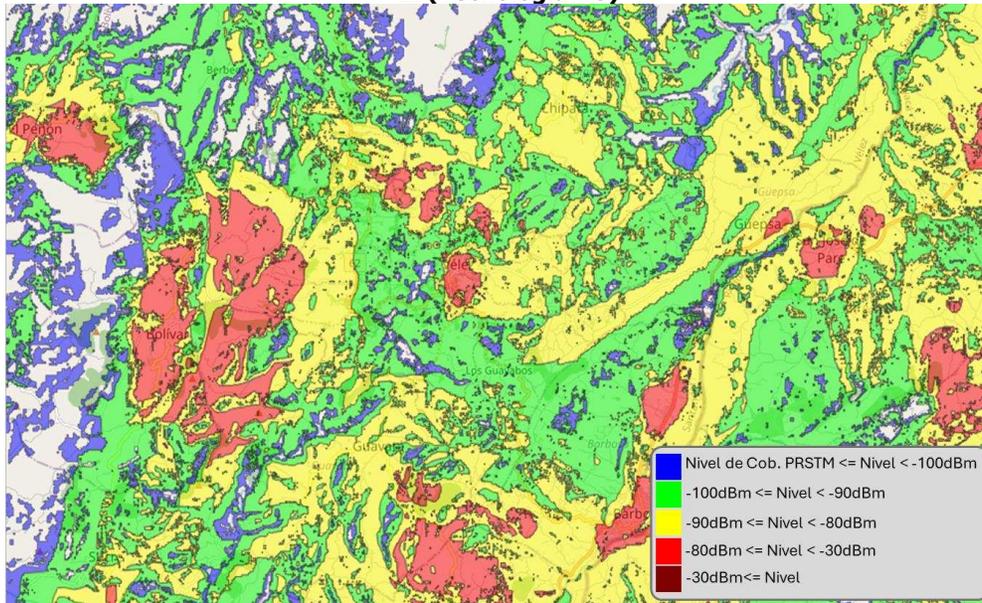
Fuente: Elaboración CRC

**Gráfica 3. Visualización de polígonos de cobertura con niveles de señal correspondientes a la Tabla 2. (Tecnología 3G)**



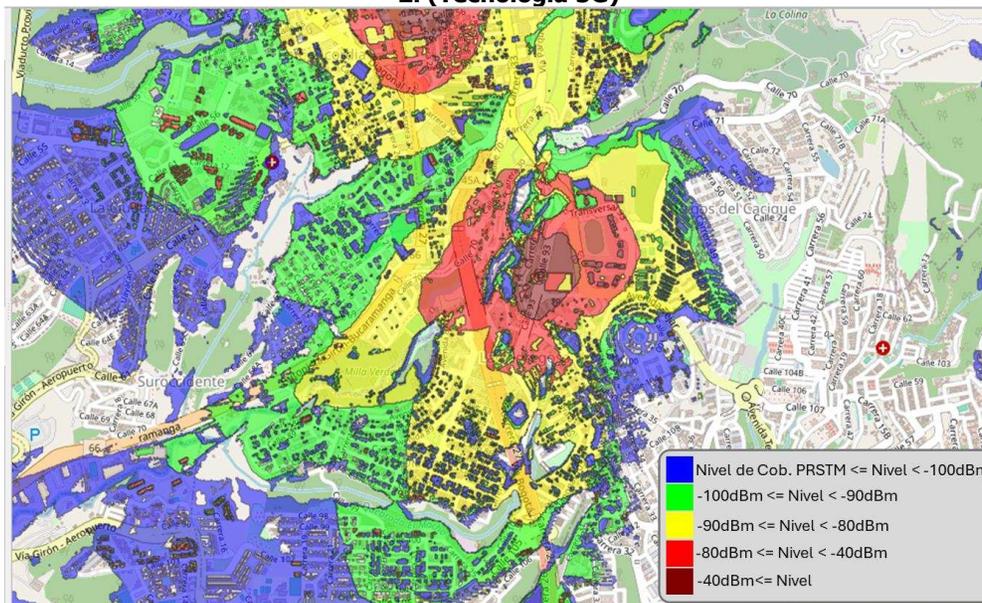
Fuente: Elaboración CRC

**Gráfica 4. Visualización de polígonos de cobertura con niveles de señal correspondientes a la Tabla 2. (Tecnología 4G)**



Fuente: Elaboración CRC

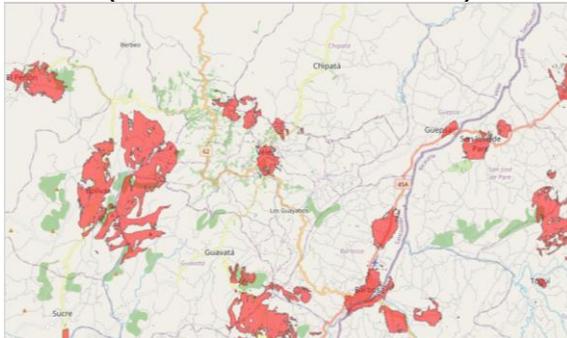
**Gráfica 5. Visualización de polígonos de cobertura con niveles de señal correspondientes a la Tabla 2. (Tecnología 5G)**



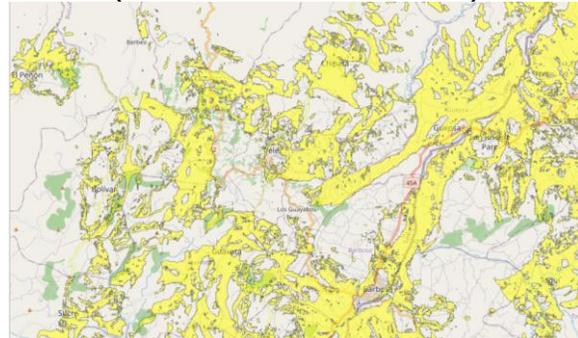
Fuente: Elaboración CRC

Así mismo, se presenta a continuación un ejemplo de la forma en que se visualizan en un sistema de información geográfica los polígonos de cada uno de los niveles de cobertura para un caso de tecnología 4G.

**Gráfica 6. Detalles polígonos de cobertura con niveles de señal Tecnología 4G (-80 dBm <= Nivel < -30 dBm)**



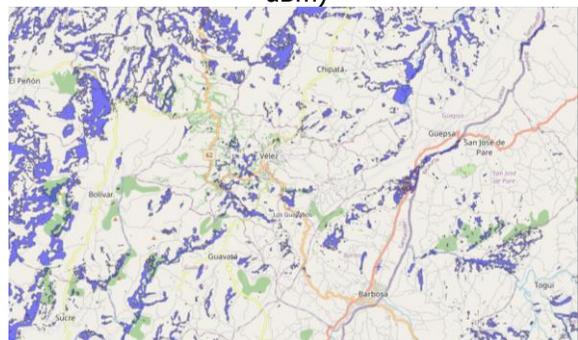
**Gráfica 7. Detalles polígonos de cobertura con niveles de señal Tecnología 4G (-90 dBm <= Nivel < -80 dBm)**



**Gráfica 8. Detalles polígonos de cobertura con niveles de señal Tecnología 4G (-100 dBm <= Nivel < -90 dBm)**



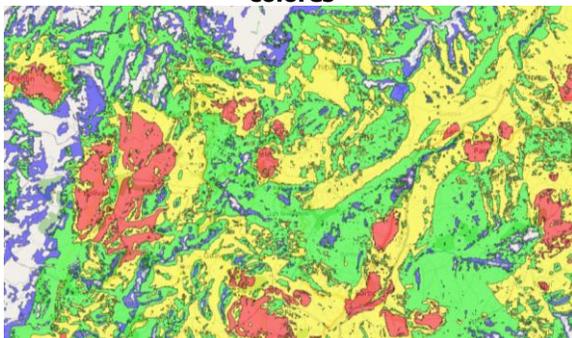
**Gráfica 9. Detalles polígonos de cobertura con niveles de señal Tecnología 4G (Nivel de Cobertura del PRSTM <= Nivel < -100 dBm)**



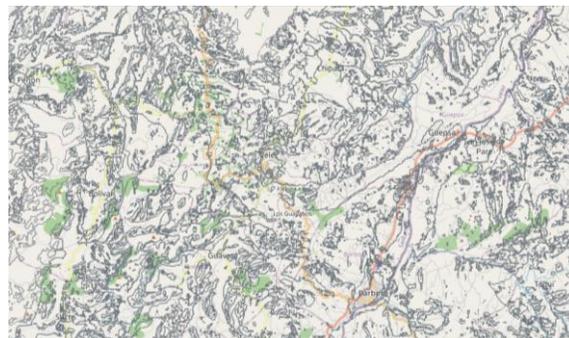
Fuente: Elaboración CRC

A continuación, en la Gráfica 10 se presenta otra forma en que se debe visualizar la unión de las distintas capas de una misma tecnología con colores, y en la Gráfica 11 se presenta la misma unión de capas sin colores.

**Gráfica 10. Unión de todas las capas mediante colores**



**Gráfica 11. Unión de las capas sin colores**



Fuente: Elaboración CRC

## 5 MECANISMO DE ENTREGA DE LA INFORMACIÓN

Para dar cumplimiento a las obligaciones señaladas en el artículo 5.1.3.9 de la Resolución CRC 5050 de 2016, esta Comisión dispuso un espacio web en la plataforma *Microsoft SharePoint*, como mecanismo de reporte, con acceso restringido e independiente para cada uno de los PRSTM. Para ello, los PRSTM seguirán las siguientes indicaciones:

### 5.1 Solicitud de acceso al sitio

Los PRSTM que no cuenten con acceso al sitio de reporte, o requieran modificar la cuenta autorizada, deben solicitar dicho acceso siguiendo los siguientes pasos:

1. Enviar un correo electrónico a [reporte.mapas@crcom.gov.co](mailto:reporte.mapas@crcom.gov.co), e indicar en este las cuentas de correo electrónico del proveedor a las que se otorgarán los permisos de acceso<sup>14</sup>. Es responsabilidad de cada proveedor solicitar esta autorización de acceso al sitio dispuesto por la CRC.
2. Una vez la CRC autorice el acceso, los proveedores recibirán a las cuentas de correo electrónico autorizadas, el enlace para acceder al sitio.
3. Cuando se ingresa al enlace, la plataforma solicita el correo electrónico autorizado. Al ingresarlo, se envía un código de validación autogestionado al correo electrónico, que deberá ser ingresado para poder acceder al sitio.

A modo de ejemplo, en la Gráfica 12 se puede observar el proceso de comprobación de identidad mediante código de verificación autogestionado.

<sup>14</sup> Se podrá dar acceso hasta un máximo de 5 cuentas de correo por cada PRSTM.

Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles – Versión 2		<b>Página 13 de 16</b>	
	Actualizado: 12/06/2024	Revisado por: Inteligencia y Analítica de Datos	Revisión No. 1
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022			

**Gráfica 12. Proceso de acceso al sitio de reporte**



Fuente: Elaboración CRC

## 5.2 Entrega de la información

Una vez obtenidos los permisos de acceso otorgados por medio de la plataforma *Microsoft SharePoint* asociada al correo electrónico autorizado, el usuario acreditado ingresará a la carpeta compartida dispuesta exclusivamente para cada proveedor de servicios móviles en donde se deberán cargar los archivos de reporte de información de los mapas de cobertura móviles.

**Gráfica 13. Proceso de cargue de archivos**



Fuente: Elaboración CRC

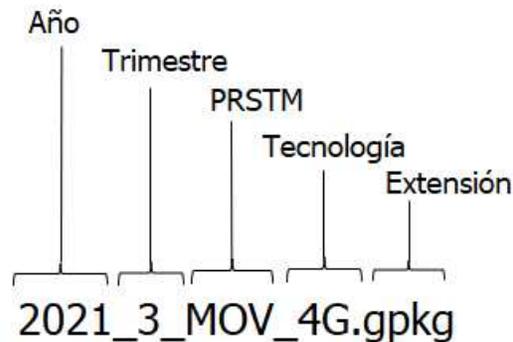
Es relevante mencionar, que ningún proveedor podrá acceder a una carpeta distinta a la que le fue permitida, esto con el fin de garantizar la seguridad, la privacidad y la confidencialidad de la información contenida en los archivos de reporte de mapas de cobertura móviles.

Es importante aclarar que aun cuando el sitio permite cargar carpetas y archivos, únicamente debe utilizarse la opción de cargar archivos.

La nomenclatura de los archivos cargados deberá cumplir con las características presentadas en la Gráfica 14 para garantizar la correcta validación en el sistema de cargue de *Microsoft SharePoint*. En la Gráfica 14 se presenta el ejemplo de nomenclatura para un archivo GeoPackage que contiene el reporte

de cobertura de tecnología 4G del PRSTM MOVISTAR en el tercer trimestre del año 2021. En caso de hacer el reporte en Shapefile, es necesario cargar más de un archivo, por lo tanto, estos archivos compartirán el mismo nombre, pero extensiones diferentes<sup>15</sup>. Se aclara que después del campo de "Tecnología" y antes de la "Extensión" no deben incluirse números o caracteres adicionales.

**Gráfica 14. Nomenclatura para nombrar los archivos**



Fuente: Elaboración CRC

**Tabla 5. Detalle de la nomenclatura para nombrar los archivos**

Etiqueta	Descripción
Año	Año de la información que se reporta, a 4 dígitos
Trimestre	Trimestre de la información que se reporta, a 1 dígito (1, 2, 3 o 4)
PRSTM	Nombre del PRSTM, que corresponden a las tres (3) primeras letras de cada PRST. Como ejemplo las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CLARO: CLA</li> <li>• TIGO: TIG</li> <li>• MOVISTAR: MOV</li> <li>• WOM: WOM</li> </ul>
Tecnología	Tecnología que se reporta. Las opciones son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2G</li> <li>• 3G</li> <li>• 4G</li> <li>• 5G</li> </ul>
Extensión del archivo	Para <i>GeoPackage</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .gpkg</li> </ul> Para <i>Shapefiles</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• .shp</li> <li>• .shx</li> <li>• .dbf</li> <li>• .gml</li> <li>• .prj (opcional)</li> </ul>

Fuente: Elaboración CRC

<sup>15</sup> Ver las indicaciones para la entrega de información.

Una vez realizado el cargue en la carpeta compartida, la aplicación realiza la validación del nombre del archivo correspondiente al seguir la estructura indicada anteriormente. Cuando el archivo es detectado por el sistema, este a su vez lo copia a una carpeta interna de trabajo a la que únicamente tienen acceso la CRC y el MinTIC.

Al final del proceso, se enviará un correo al usuario autorizado del proveedor que cargó el archivo, el cual notificará el resultado obtenido de la validación del nombre de este, así: (i) en caso de que el archivo no cumpla con las especificaciones en la etiqueta del nombre, el proveedor deberá iniciar el proceso nuevamente; (ii) en caso de que el archivo cumpla con las especificaciones del nombre, el usuario que realiza el registro recibirá un correo con la confirmación de la recepción del archivo, en caso contrario el archivo que no cumpla con las especificaciones será borrado automáticamente.

### 5.3 Condiciones de entrega de los mapas

El mapa de cobertura debe cumplir con las siguientes características:

1. Debe tener configurado el color de cada capa, definido en la Tabla 2.
2. Debe contener por separado los polígonos independientes por cada uno de los niveles de potencia de recepción descritos en la Tabla 2.
3. Debe tener configurada la información de la tabla de atributos de acuerdo con la descripción presentada en la Tabla 3 y en la Tabla 4 del presente instructivo.
4. Debe contener la cobertura de todo el país, incluyendo las zonas insulares. Dicho reporte debe ser cargado de forma consolidada por tecnología (a nivel país) y no se aceptarán reportes por zonas o regiones.

La plataforma únicamente realiza validación sobre el nombre del archivo y verifica que su tamaño sea mayor a 0 kB, pero no realiza validación alguna sobre el contenido cargado. Esta validación se realiza de forma posterior.

En caso de presentar inconvenientes con el cargue de información, el PRSTM podrá comunicarse con la CRC para validar los posibles errores en el cargue de la información. Para tal fin se dispondrá del correo [reporte.mapas@crcom.gov.co](mailto:reporte.mapas@crcom.gov.co).

Instructivo para el reporte de información de mapas de cobertura de redes móviles – Versión 2	<b>Página 16 de 16</b>	
	Actualizado: 12/06/2024	Revisado por: Inteligencia y Analítica de Datos
Revisión No. 1		
Formato aprobado por: Relacionamiento con Agentes: Fecha de vigencia: 08/08/2022		