

Manual de usuario del GeoVisor Sivigila y procedimiento de geocodificación de casos de eventos de interés en salud pública

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Coordinador

Milena Edith Borbón Ramos

Subdirector

Hernán Quijada Bonilla

Elaborado por:

Iván Romero, Jorge Candamil, Juanita Guerrero y Willian León

Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental

Revisado por:

Milena Edith Borbón Ramos

Coordinadora Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental

Aprobado por:

Hernán Quijada Bonilla

Subdirector Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata

Franklyn Edwin Prieto Alvarado

Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

El documento requirió revisión por la Oficina Asesora de Jurídica: SI NO

El documento requirió revisión por una instancia externa asesora: SI NO ¿Cuál?

© Agosto 2024. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia

www.ins.gov.co



TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	2
2	Objetivos	2
3	Alcance	2
4	Responsabilidad	2
5	Definiciones y abreviaturas	3
6	GeoVisor Sivigila	4
7	Procedimiento de geocodificación de casos de eventos de interés en salud pública	6
7.1	Variables iniciales de Sivigila para el proceso de geocodificación.....	6
7.2	Variables para el proceso de geocodificación.....	6
7.3	Proceso de geocodificación.....	8
7.4	Verificación de calidad de información geocodificada.....	10
7.5	Envío de información al INS para cargue en GeoVisor Sivigila.....	10
8	Documentos de referencia	11
9	ANEXOS	12
9.1	Anexo 1.....	12

Manual de usuario del GeoVisor Sivigila y procedimiento de geocodificación de casos de eventos de interés en salud pública

1 Introducción

El estudio de la distribución espacial de las enfermedades es crucial para identificar áreas de riesgo, detectar brotes epidémicos tempranamente y orientar investigaciones sobre los factores que influyen en dicho comportamiento como los ambientales y sociales. Para lograr esto, es esencial entender la distribución, temporalidad y características de los casos de enfermedades priorizadas en salud pública, con el fin de identificar zonas municipales o regiones con una presencia o incremento inusual de eventos con el fin de implementar medidas adecuadas de prevención y control.

Este manual tiene como objetivo explicar el uso del GeoVisor Sivigila y sus herramientas internas; describe el proceso estándar de geocodificación, basado en la información de ubicación de los casos de eventos de interés en salud pública reportados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública - Sivigila. También ofrece alternativas de aplicaciones de libre acceso para la generación de coordenadas geográficas e incluye criterios de aproximación basados en diferentes niveles de detalle geográfico para optimizar la precisión de los análisis.

2 Objetivos

- Describir a los usuarios del GeoVisor los procedimientos para acceder a la herramienta y su uso en relación con los eventos de interés en salud pública publicados.
- Proporcionar orientación sobre el proceso de geocodificación de los casos de eventos de interés en salud pública, incluyendo aproximaciones y control de calidad, con el fin de generar coordenadas geográficas a partir de las direcciones de residencia o la información suministrada en Sivigila.

3 Alcance

Este documento proporciona una descripción detallada de los procedimientos y herramientas disponibles en el GeoVisor, dirigido a usuarios como entidades territoriales de salud y referentes de eventos en salud pública que requieren acceder y utilizar esta plataforma en el contexto de las enfermedades aquí priorizadas. Ofrece una guía paso a paso sobre cómo ingresar al GeoVisor y emplear sus funcionalidades para el análisis espacial de enfermedades, así como la implementación del proceso de geocodificación para generar coordenadas geográficas a partir de la información de ubicación proporcionada por el Sistema de Vigilancia en Salud Pública.

4 Responsabilidad

El Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental – GFRA del Instituto Nacional de Salud – INS, está encargado de procesar la información proveniente de Sivigila, georreferenciar los eventos priorizados y cargar esta información en el GeoVisor, además del mantenimiento de la plataforma y de la creación de usuarios de acceso para las Entidades Territoriales de salud. Este aplicativo web contiene información personal recolectada en las fichas de notificación al Sistema por parte de las Unidades primarias generadoras del dato y Unidades Informadoras, documentos de carácter privado, obligatorio y sometido a reserva. Por lo tanto, en conformidad con los lineamientos de *Habeas Data* establecidos por el INS y las normativas nacionales, incluyendo el Artículo 15 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 1581 de 2012, el acceso al GeoVisor está estrictamente limitado a usuarios autorizados.

Las Entidades Territoriales, por su parte, son responsables de georreferenciar los eventos prioritarios en salud pública para su inclusión en el GeoVisor. El GFRA supervisa la calidad de esta información, asegurando que los datos cargados sean precisos y confiables, manteniendo siempre la privacidad y seguridad de la información.

5 Definiciones y abreviaturas

- **GeoVisor Sivigila:** Herramienta que facilita a los usuarios realizar análisis espaciales de los eventos de interés en salud pública en todo el territorio nacional. Esto les permite visualizar la distribución y el comportamiento de los casos georreferenciados, junto con otras variables relevantes. El objetivo principal es brindar apoyo a las Entidades Territoriales para que implementen acciones de vigilancia, control, mitigación y contribuyan con información crucial para la toma de decisiones en el ámbito de la salud pública.
- **Coordenadas geográficas:** Sistema de referencia terrestre que permite especificar la posición de cualquier lugar (punto) en la Tierra utilizando un conjunto de números que representan la longitud y la latitud.
- **Geocodificación:** Proceso de determinar la posición geográfica (georreferenciación) a partir de una dirección urbana o rural dentro del sistema de coordenadas geográficas empleando un software diseñado para ello.
- **Nomenclatura urbana:** Es un dato alfanumérico (combinación de letras y números utilizados para representar información) único asignado a una construcción habitable y/o predio. La nomenclatura urbana consta de tres partes principales: la nomenclatura vial principal, la cual permite el acceso a la construcción y/o predio. La segunda, la vía generadora, que identifica la vía de menor denominación y delimita la cuadra sobre la cual se encuentra el acceso a la construcción. El tercer elemento (distancia cruce), corresponde a la distancia en metros de la intersección de la vía sobre la cual se encuentra el acceso a la construcción y la vía de menor denominación, ajustándola al número par o impar correspondiente, al costado derecho o izquierdo respectivamente de la calle o carrera.
- **Nomenclatura rural:** Es la información de referencia utilizada para ubicar un predio en áreas rurales o que no hacen parte de los centros poblados de cada municipio. Esta información suele estar basada en puntos de referencia, nombres de inmuebles. Predios o fincas, culturalmente conocidos por los habitantes locales. En ocasiones, se puede expresar en términos de distancia en kilómetros a lo largo de una vía que conecta dos centros poblados. Sin embargo, es más común que se utilice el nombre de un sector específico de la vereda donde se encuentra la construcción habitacional, o puntos de referencia locales como un puente, una tienda o una escuela, según lo reconocido por la comunidad local.
- **Normalización:** Es el proceso de ajustar las direcciones urbanas de acuerdo con las normas y regulaciones establecidas para la nomenclatura urbana. En este proceso, se organizan las direcciones residenciales siguiendo las pautas definidas para los tipos de vías principales y la nomenclatura domiciliaria, que incluye el número de la vía generadora y el número de la construcción. La normalización asegura que las direcciones sigan un formato coherente y estandarizado.
- **Estandarización:** Este proceso implica determinar y aplicar una estructura fonética uniforme a las palabras utilizadas en las direcciones. La estandarización se realiza para que todas las palabras se representen de la misma manera en el texto, siguiendo las equivalencias predefinidas para asignar variables. Esto facilita la búsqueda y el análisis de las direcciones al garantizar que las palabras se presenten de manera consistente y comparable en todos los registros.
- **Sivigila:** Sistema de Vigilancia de la Salud Pública en Colombia, utilizado para recopilar datos y tomar medidas para controlar y prevenir enfermedades y eventos de salud pública en el país.
- **Software free/libre:** Programas informáticos que proporcionan al usuario acceso al código fuente, permitiéndole copiar, modificar, personalizar y distribuir libremente, sin incurrir en violaciones legales o éticas en relación con el programa original.
- **Software freeware/gratis:** Programas informáticos distribuidos sin costo para el usuario, pero que mantienen restricciones de copyright. No pueden ser modificados ni vendidos. Algunos de estos programas tienen limitaciones en su uso, lo que puede generar costos si se superan los límites de concurrencia o uso establecidos.

- **EISP:** Eventos de Interés en Salud Pública.

6 GeoVisor Sivigila

Para acceder al portal GeoVisor Sivigila, es necesario abrir un navegador web e ingresar al portal Sivigila o a la página del Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental en el sitio web del Instituto Nacional de Salud (INS). Además, se requiere disponer de un usuario y contraseña únicos generados por el administrador del servicio (Figura 1):

- Portal Sivigila: <https://portalsivigila.ins.gov.co/>
- Portal VIGIFRA: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Factores-de-Riesgo-Ambiental.aspx>

Figura 1. Interfaz de inicio de sesión del GeoVisor Sivigila.



Según usuario y permisos asignados, se desplegará un menú de consulta donde se pueden visualizar diferentes eventos de interés en salud pública – EISP priorizados; aquí se podrá seleccionar la enfermedad de interés según sea el caso (Figura 2).

Figura 2. Menú de consulta del GeoVisor Sivigila para selección de EISP.

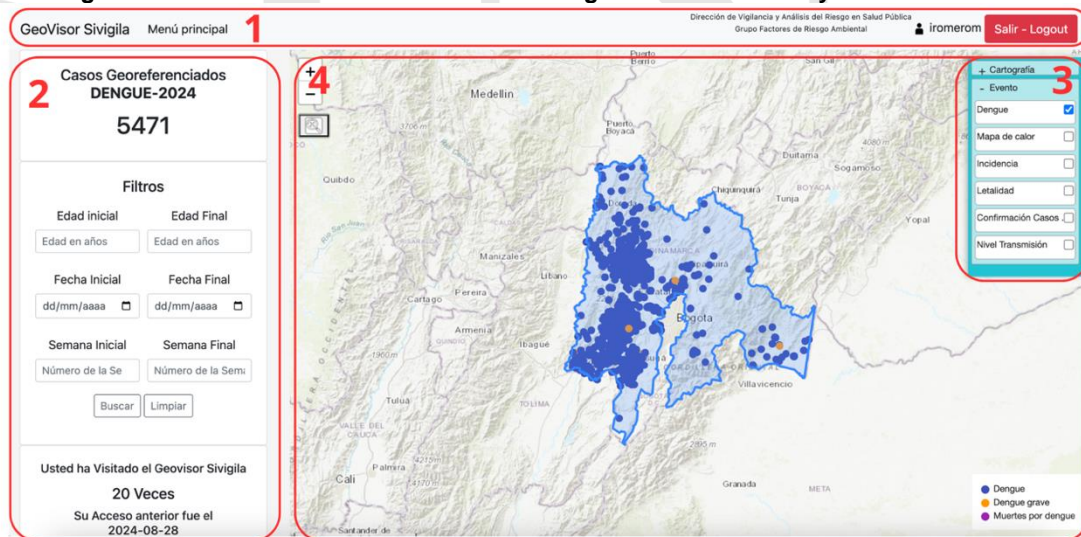


Para el caso práctico, se presentan las principales consultas de los visores; sin embargo, estas pueden cambiar entre EISP. Es importante tener en cuenta que según el evento, la información de residencia, procedencia y los casos que se logran georreferenciar; éstos no siempre coinciden el número de casos reportado en los informes.

A continuación, se describen las partes del tablero del GeoVisor (Figura 3):

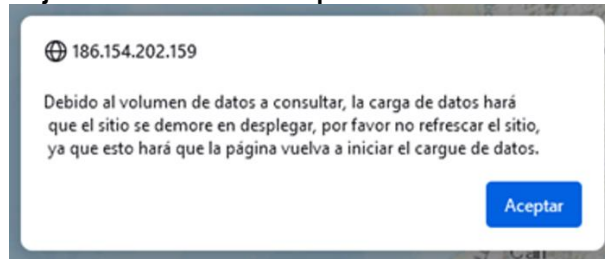
1. En la barra superior se encuentra el Menú principal (para regresar a la página inicial y seleccionar el evento de interés), el nombre de usuario y el botón para cerrar sesión.
2. En la barra lateral izquierda se encuentra el nombre del EISP, el número de casos que se visualizan y los Filtros se encuentran por edad (inicial – final), por fechas (inicial – final), semana (inicial – final) y los botones para iniciar la búsqueda o limpieza según los filtros realizados. En la parte inferior se encuentra el número de ingresos y fecha de último acceso al GeoVisor.
3. En la barra derecha se encuentran un menú desplegable, donde se pueden seleccionar: Capas, puntos visualizados. Mapa de calor e Indicadores (según evento, como incidencias, tasas de mortalidad, letalidad, etc.); Al seleccionar o deseleccionar se puede activar una o más capas; sin embargo, se recomienda no realizarlo al mismo tiempo o según el tipo de análisis que se esté realizando.
4. En la parte central se encuentra el Área de trabajo, con la cartografía básica de Colombia, un mapa base donde se visualizan la principal salida según la selección de capas y filtros. A la izquierda superior se identifican dos botones que permiten acercarse a un punto del mapa (zoom in), alejarse (zoom out) y el botón de full extent que permitirá ver de nuevo todo el mapa base. Finalmente, en la parte inferior derecha, se encuentran las convenciones de interés según el evento.

Figura 3. Interfaz del tablero del GeoVisor Sivigila al iniciar sesión y seleccionar un EISP.



Debido al número de datos, en ocasiones se mostrará una alerta que indica que el sitio puede demorar en cargar, para esto, se sugiere no actualizar la página para evitar que se pierda el cargue de la información a desplegar (Figura 4).

Figura 4. Mensaje de notificación sobre posibles demoras en la carga de datos.



7 Procedimiento de geocodificación de casos de eventos de interés en salud pública

A continuación, se describen los procedimientos, principales variables y clasificaciones para generar las coordenadas geográficas de los eventos de interés en salud pública para su posterior visualización en el GeoVisor.

7.1 Variables iniciales de Sivigila para el proceso de geocodificación

Para la asignación de coordenadas geográficas, se requiere estructurar la información de cada caso o registro con variables con el fin de facilitar el proceso y minimizar los tiempos en su generación. A continuación, se presenta el listado de variables mínimas (tomadas de la ficha de notificación de cada evento de Sivigila):

cod_eve:	Código de evento.
semana:	Semana epidemiológica, calculada según evento.
año:	Año de notificación del caso.
num_ide_:	Número del documento de identidad señalado.
ndep_resi:	Nombre del departamento de residencia del caso.
nmun_resi:	Nombre del municipio de residencia del caso.
localidad_:	Nombre de la localidad de ocurrencia del caso.
cen_pobla_:	Nombre del centro poblado donde se encuentra el caso.
vereda_:	Nombre de vereda de ocurrencia del caso.
bar_ver_:	Barrio o vereda.
dir_res_:	Dirección de residencia del caso.

(Opcionalmente, se pueden incluir los códigos departamentales y municipales según el software a utilizar).

7.2 Variables para el proceso de geocodificación

Adicional a las variables de interés que se generan desde Sivigila (numeral 7.1), se deben adicionar **6** columnas a la base de datos (Anexo 1):

dir_est:	Dirección estandarizada de la residencia del caso.
Latitud:	Latitud de la dirección estandarizada.
Longitud:	Longitud de la dirección estandarizada.

- Aprox:** Hace referencia a la precisión de la geocodificación y para ello es necesario los valores que se encuentran en la clasificación planteada en la Tabla 1, depende de la calidad del dato de dir_est.
- Generador:** Nombre de responsable que realiza la georreferenciación (persona y entidad).
- Fecha_geo:** Fecha en que se realiza el proceso de georreferenciación.

Con el fin de estandarizar el proceso de geocodificación, se ha establecido una clasificación de aproximaciones en referencia a la precisión en el cálculo de las coordenadas y el porcentaje de cercanía o exactitud a la residencia de cada caso. Cada juego de coordenadas geográficas debe ser clasificado en un tipo de aproximación para los de análisis geográficos y/o geoestadísticos (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de las aproximaciones.

Aproximación	Descripción
Ok	Se utiliza cuando la geocodificación tiene una precisión del 100%, significa que se logró ubicar exactamente la dirección urbana o el sitio al que hace referencia en la zona rural.
Centro Poblado	Se utiliza cuando no es posible encontrar una dirección específica en un centro poblado y éste consta de 20 manzanas o menos, se ubica en el centroide del centro poblado como referencia.
Vereda	Se utiliza en zonas rurales cuando la dirección proporcionada hace referencia únicamente a la vereda o cuando no es posible encontrar la ubicación específica
Barrio	Se utiliza cuando la dirección reportada no se puede encontrar, pero es posible ubicar el barrio correspondiente.
Manzana	Se utiliza cuando no es posible ubicar el predio exacto de la dirección, pero sí es posible determinar la manzana donde se encuentra.
Sitio	Se utiliza cuando la información suministrada sugiere la proximidad a un lugar de interés en el sector o región cercanos a donde se encuentra el caso, pero no se puede garantizar la ubicación específica del caso.
Comunidad indígena	Se utiliza cuando el caso reside o procede de un territorio étnico, en los cuales no es posible establecer el lugar exacto de dónde es el caso debido a que no se cuenta con la información específica de estas áreas y de la comunidad que reside en ella.
Ranchería	Se utiliza cuando el caso reside o procede de un resguardo o asentamiento en La Guajira, en los cuales no es posible establecer el lugar exacto de dónde es el caso debido a que no se cuenta con la información específica de estas áreas y de la comunidad que reside en ella.
Comunidad afro	Se utiliza cuando el caso reside o procede de una comunidad afrocolombiana, en los cuales no es posible establecer el lugar exacto de dónde es el caso debido a que no se cuenta con la información específica de estas áreas y de la comunidad que reside en ella.
No ubicable	Se utiliza cuando no es posible encontrar la ubicación de la dirección reportada después de haber intentado localizar su predio, manzana y barrio; tener en cuenta que en las variables de vereda o localidad se puede encontrar información (aplica si el municipio de residencia es el mismo que el de procedencia).
Exterior	Se utiliza cuando la dirección corresponde o se localiza en un país diferente a Colombia; tener en cuenta que en las variables de vereda o localidad se puede encontrar información (aplica si el municipio de residencia es el mismo que el de procedencia).
Sin información	Se utiliza cuando los datos incluyen números o información que no son coherentes, o cuando la información proporcionada está incompleta o ausente; tener en cuenta que en las variables de vereda o localidad se puede encontrar información (aplica si el municipio de residencia es el mismo que el de procedencia).

Tener en cuenta:

- Si no fue posible ubicar el caso, abstenerse de asignar aleatoriamente coordenadas, y en aproximación registre la opción de “No ubicable”.
- En el proceso de control de calidad, asegurarse de que no se asignen las mismas coordenadas a casos con diferentes direcciones o que pertenezcan a la zona rural y se les asigne una zona urbana.

7.3 Proceso de geocodificación

La geocodificación consiste en asignar coordenadas geográficas (georreferenciación) usando herramientas como: ArcGIS, OpenStreetMap, Power Map, Excel, Google Maps, Geocodificación de Google, Apple Maps, QGIS, entre otros. Para hacer esto, es necesario seguir los pasos:

- **Archivo con datos de casos de EISP**

Obtener un archivo de datos de casos de Sivigila o responsable en la entidad territorial según el EISP.

- **Preparación de archivo a geocodificar**

Reparar el archivo para poder asignarle ubicaciones, organizando la información en un formato específico en Excel o programas similares, teniendo en cuenta nombres y orden de los numerales 7.1 y 7.2.

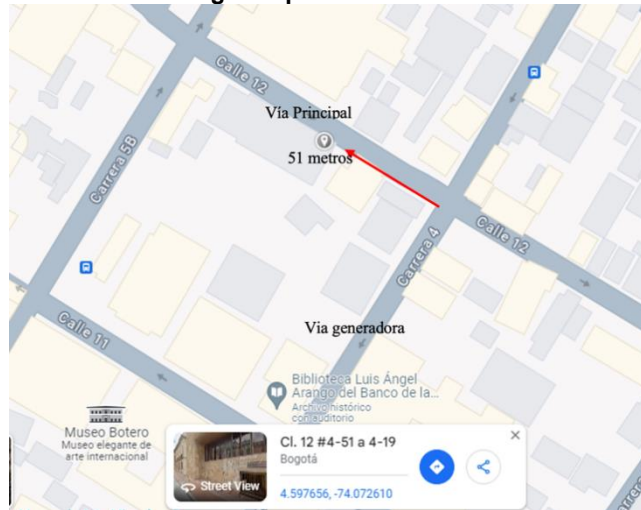
- **Normalización y estandarización**

Asegurarse de ajustar la información de la dirección de residencia (dir_res_), es necesario organizar y poner en el mismo formato todas las direcciones urbanas (normalizando y estandarizando). Esto significa seguir las reglas que establecen los municipios para escribir las direcciones de las edificaciones o ubicación del caso. Además, también se debe tener en cuenta que los nombres de las áreas rurales, como las veredas o lugares en rurales, estén escritos de la misma manera o nombre común con el que la población los conoce en la zona.

En Colombia, las direcciones urbanas se componen de tres partes: la primera con el tipo de vía principal que lleva a la vivienda (casa, conjunto residencial o edificio), la segunda es la vía generadora y la tercera es la distancia en metros, que se encuentra dicha vivienda, casa, conjunto o edificio, de la vía generadora. A continuación se presentan dos ejemplos:

- **Calle 12 4 51:** Aquí, 'calle' '12' es la vía principal; '4' es la vía generadora y '51' es la distancia desde la vía generadora a la entrada del inmueble (Figura 5).
- **Carrera 152A BIS 23 48:** En esta dirección, 'Carrera 152A BIS' es la vía principal, sobre la que se ubica el ingreso al inmueble. '23' es la vía generadora y '48', significa que el inmueble se ubica a 48 metros de la vía generadora.

Figura 5. Ejemplo de visualización en Google Maps de la estructura de direcciones urbanas en Colombia.



Otra forma de estructurar las direcciones urbanas, se identifica primero el barrio, luego la manzana donde está la vivienda y, finalmente, el número de la casa o lote. Por ejemplo: 'Los Girasoles Manzana 12 Lote 1'. Tanto la manzana como el lote pueden tener nombres o números. Se recomienda normalizar estas direcciones comenzando con el nombre completo del barrio, seguido por 'MZ' y el número de la manzana, luego 'Casa' o 'Lote' y su número. Por ejemplo: 'Los Girasoles MZ 12 Lote 1'.

Además, es importante escribir las palabras de las direcciones de forma completa y no usar abreviaturas. Por ejemplo, 'CALLE', 'CARRERA', 'DIAGONAL', 'TRANSVERSAL', en lugar de 'cl', 'kr', 'diag' o 'Trans'. También es importante, cuando la dirección cuenta con tipo de orientación como Norte, Sur, Este u Oeste, deben escribirse las palabras completas. Por ejemplo, 'Carrera 15 Este 23 50' y no 'Carrera 15E 23 50'. Estas direcciones pueden estar en extremos diferentes del municipio.

Al terminar de normalizar y estandarizar, se debe integrar (concatenar) la dirección con las variables de municipio y departamento de residencia separadas por coma y espacio (,), obteniendo como resultado: "dir_res_, nmun_resi, ndep_resi" Por ejemplo, para un caso en el municipio de Ubaté Cundinamarca: Carrera 85 29 03, Ubaté, Cundinamarca.

Esta es la información que se utiliza en el proceso de geocodificación y es crucial que esté estandarizada para mejorar las coincidencias, sin importar la herramienta o software que se utilice.

- **Geocodificación y/o asignación de coordenadas**

Según el aplicativo o software seleccionado para realizar la geocodificación, se toma la variable dir_est, la cual tiene concatenada la dirección, el municipio y departamento de residencia del caso. A continuación, se explica el proceso en diferente software:

Para emplear el complemento Geocode By Awesome de la hoja de cálculo de Google, el cual debe ser instalado previamente usando un usuario de Gmail. Se inicia abriendo una nueva hoja de cálculo, se debe revisar que el separador de decimales sea en punto (Archivo/configuración/configuración regional = Estados Unidos). Luego en esta hoja se copian las variables preparadas en los puntos anteriores

(cod_eve, semana, año, num_ide_, nmun_resi, localidad_, vereda_, bar_ver_, dir_res_, dir_est). Al tener la información a geocodificar, se inicia la extensión “Geocode by Awesome table”.

Al iniciar la extensión “start geocoding” de “Geocode by Awesome table”, el aplicativo abre una nueva ventana donde se selecciona en “Address column” la variable o columna con el título dir_est. Inmediatamente, el aplicativo agrega dos columnas “latitud” y “longitud” e inicia el proceso asignando números decimales en cada casilla. Esperar que termine el proceso y copiar la información en el archivo tipo hoja de cálculo que se está empleando para realizar la **verificación de calidad de información geocodificada** (Numeral 7.4).

En el caso de que se pueda emplear ArcGis Pro, cargar como layer, la información del Excel o hoja de cálculo que contenga la información con las variables para geocodificar (cod_eve, semana, año, num_ide_, nmun_resi, localidad_, vereda_, bar_ver_, dir_res_, dir_est). Realizar clic derecho e iniciar el geocodificador de ArcGis, luego clic sobre la opción de generar a partir de una variable y seleccione en esta la columna dir_est. Esperar que el software genere una nueva capa (layer), la cual, presenta los resultados gráficamente y en la tabla de esta capa; generalmente, este tipo de aplicativos permiten realizar revisión de la calidad de la información (seguir los manuales según el software).

Independientemente el software o aplicativo utilizado, se debe realizar una verificación de la calidad de la información, donde el responsable debe garantizar que las coordenadas geográficas asignadas corresponden a la ubicación en mapa de la dirección estandarizada, municipio y departamento ingresada para cada caso. Este proceso se puede ir realizándolo simultáneamente con la asignación de la aproximación según los criterios expuestos en la Tabla 1.

7.4 Verificación de calidad de información geocodificada

Es el último proceso y garantiza la localización de los casos y tener un insumo de alta calidad para los análisis epidemiológicos que se requieran. En este proceso, se verifica que las coordenadas geográficas asignadas por el software correspondan a la dirección estandarizada, municipio y departamento registrados en dir_est. Para ello, se utiliza el mismo software (si es posible) u otras aplicaciones como Google Maps, SIG-Lupap o Waze, que permiten localizar las coordenadas. Luego, se verifica visualmente que el punto geográfico coincida con la información registrada. Si no es así, se corrigen manualmente, ingresando las coordenadas de latitud y longitud que correspondan, preferiblemente utilizando los resultados del software empleado en este proceso.

En el momento que se está verificando la precisión de cada caso, se debe ir registrando la aproximación (aprox), según la categorización expuesta en la Tabla 1. De tal forma, se garantiza que las coordenadas de todos los casos fueron verificadas y estas corresponden a una de las categorías establecidas.

Nota: En caso de que la ubicación espacial no corresponda a la dirección, se deberá buscar la ubicación exacta o aproximada a cabecera municipal, vereda, barrio o manzana, según corresponda. No se deben asignar coordenadas geográficas a aquellos casos que no sean ubicables o carezcan de información suficiente.

7.5 Envío de información al INS para cargue en GeoVisor Sivigila

Una vez completada la revisión de las coordenadas de cada uno de los casos, enviar la información al Grupo de Factores de Riesgo Ambiental (gfrains@ins.gov.co) del Instituto Nacional de Salud, según Anexo 1.

Notas aclaratorias

- ✓ El uso de aplicaciones o software proporcionados por diferentes compañías propietarias puede involucrar licencias gratuitas basadas en la concurrencia o la cantidad de datos cargados. Una vez que se alcance un

límite predefinido, estas herramientas pueden generar un costo económico específico establecido por cada compañía, y este cargo puede ocurrir sin previo aviso. El Instituto Nacional de Salud - INS sugiere como alternativa la consideración y el posible uso de estas herramientas, pero no asume ninguna responsabilidad contractual o económica en este sentido.

- ✓ Se recomienda que la información cargada en aplicaciones y herramientas de libre uso sea anonimizada. Después de completar el proceso de geocodificación, esta información debe eliminarse de cualquier ubicación en Internet donde se almacene.
- ✓ Los datos utilizados en este proceso forman parte de la historia clínica del caso y no pueden ser publicados ni compartidos. Esto se considera confidencial y un manejo inadecuado podría dar lugar a procesos judiciales y/o penales, sin que el INS tenga ninguna consecuencia u obligación al respecto.

8 Documentos de referencia

- Instituto Nacional de Salud. Manual del usuario Aplicativo SIVIGILA, Bogotá, D.C. Septiembre, 2023.
- Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales, IGAC. Catálogo de Objetos Geográficos de Subdirección de Catastro_V.6.0., Bogotá, D.C., Colombia, 2018. URL. https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/co_sub_catastro_v.2.0_20181130.pdf
- Ministerio de Educación – Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Propuesta de Estándar de las direcciones urbanas para los equipamientos del Ministerio de Educación Versión 4.0. Bogotá, D.C., Colombia. Marzo de 2019. URL. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-193290_estandar_direcciones_urbanas.pdf
- Universidad Complutense de Madrid (S.F.). Software libre. Recuperado de: <https://www.ucm.es/oficina-de-software-libre/software-libre#:~:text=%C2%ABSoftware%20libre%C2%BB%20es%20el%20software.de%20libertad%2C%20no%20de%20preciO>
- ESRI. (Internet). Estandarizar direcciones. Disponible en: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/tools/geocoding-toolbox/standardize-addresses.htm>
- ESRI. (Internet). Qué son los sistemas de coordenadas geográficas. Disponible en: <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/map/projections/about-geographic-coordinate-systems.htm>

9 ANEXOS

9.1 Anexo 1

cod_eve	semana	año	num_ide	ndep_resi	nmun_resi	localidad_	cen_pobla_	vereda	bar_ver_	dir_res_	dir_est	latitud	longitud	aprox	generador	Fecha_geo

