



FÓRUM ITABORAÍ:
POLÍTICA, CIÊNCIA E CULTURA NA SAÚDE



TUTORIAL PARA EL USO DE GEOTECNOLOGÍAS:

GUÍA PRÁCTICA PARA EL USO
DE APLICACIONES DE
RECOLECCIÓN DE DATOS EN
ACTIVIDADES DE CAMPO

**El contenido de esta guía se puede ver mejor
colocando su dispositivo horizontalmente
(modo horizontal).**

TUTORIAL PARA EL USO DE GEOTECNOLOGÍAS:

GUÍA PRÁCTICA PARA EL USO DE APLICACIONES DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN ACTIVIDADES DE CAMPO

F981

Fundação Oswaldo Cruz. Fórum Itaboraí: Política, Ciência e Cultura na Saúde.

Tutorial para el uso de geotecnologías: guía práctica para el uso de aplicaciones de recolección de datos en actividades de campo/
Elaboracion: Bruno César dos Santos, Caiett Victoria Genial. Petrópolis: Fiocruz, 2025.

1 recurso digital (33p).: il. Color.

Referencias: p.32.

1. Geotecnologia. 2. Recolección de Datos. 3. Mapeo Geográfico. 4. Sistemas de Información Geográfica. I. Santos, Bruno César. II. Genial, Caiett Victoria. III. Título.

CDD 910.285

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica:
Mayara das Dores Alves - CRB-7233
Biblioteca Livre do Fórum Itaboraí

PETRÓPOLIS, 2025



RESUMEN

¿QUÉ SON LAS GEOTECNOLOGÍAS?, página 05

ALGUNAS DE LAS GEOTECNOLOGÍAS MÁS UTILIZADAS PARA EL TRABAJO DE CAMPO, página 05

1) Google Earth, página 06

1.1) Adquisición e instalación del App, página 06

1.2) Pantalla de inicio del App y preparación del proyecto, página 07

1.3) Uso de la herramienta, página 11

1.3.1) Inserción de puntos,, página 12

1.3.2) Inserción de líneas y polígonos, página 13

1.3.3) Exportación de los datos, página 14

2) SW Maps, página 15

2.1) Adquisición e instalación del App, página 15

2.2) Pantalla de inicio del App y preparación del proyecto, página 17

2.3) Uso de la herramienta, página 18

2.3.1) Inserción de puntos, página 20

2.3.2) Inserción de filas, página 23

2.3.3) Inserción de polígonos, página 26

2.3.4) Usando recurso de fotos georreferenciadas, página 28

2.3.5) Uso de la grabación del recorrido, página 30

2.3.6) Exportación de los datos para compartirlos, página 31

REFERENCIAS, página 32

¿QUÉ SON LAS GEOTECNOLOGÍAS?

Las geotecnologías son un conjunto de tecnologías que permiten la recopilación, procesamiento, análisis y disponibilidad de datos e información espacial. Las geotecnologías se utilizan en varias áreas como: Agricultura, Planificación Urbana, Gestión Ambiental, Transporte, Salud Pública, Seguridad Pública, etc.

¿Cuál es el propósito del uso de geotecnologías en el trabajo de los Agentes Comunitarios de Salud?

El uso de geotecnologías es un incremento en el proceso de trabajo de las ACS, ya que permite la adquisición de datos de campo y su intercambio con el nivel de gestión, contribuyendo al proceso de planificación y toma de decisiones en relación con los territorios.

ALGUNAS DE LAS GEOTECNOLOGÍAS MÁS UTILIZADAS PARA EL TRABAJO DE CAMPO

Existen varias herramientas para la recopilación de datos de campo. Utilizaremos, en este paso a paso, las aplicaciones Google Earth y SW Maps. Ambos son de uso gratuito, con ventajas y desventajas entre sí.





1) GOOGLE EARTH

TEs un App con una interfaz más fácil de usar. Es muy intuitivo y su gran ventaja radica en los idiomas disponibles. Presenta características básicas de la adquisición de datos en el campo, como punto, línea y polígono. Su limitación es la dependencia de una señal de internet (plan de datos o wi-fi) para su funcionamiento. A continuación, describiremos el proceso paso a paso para usar este App.

1.1) Adquisición e instalación de Apps

Ir a la tienda de Apps de su dispositivo (si es Android – Play Store; si es Apple – Apple Store) y buscar el App “Google Earth”.

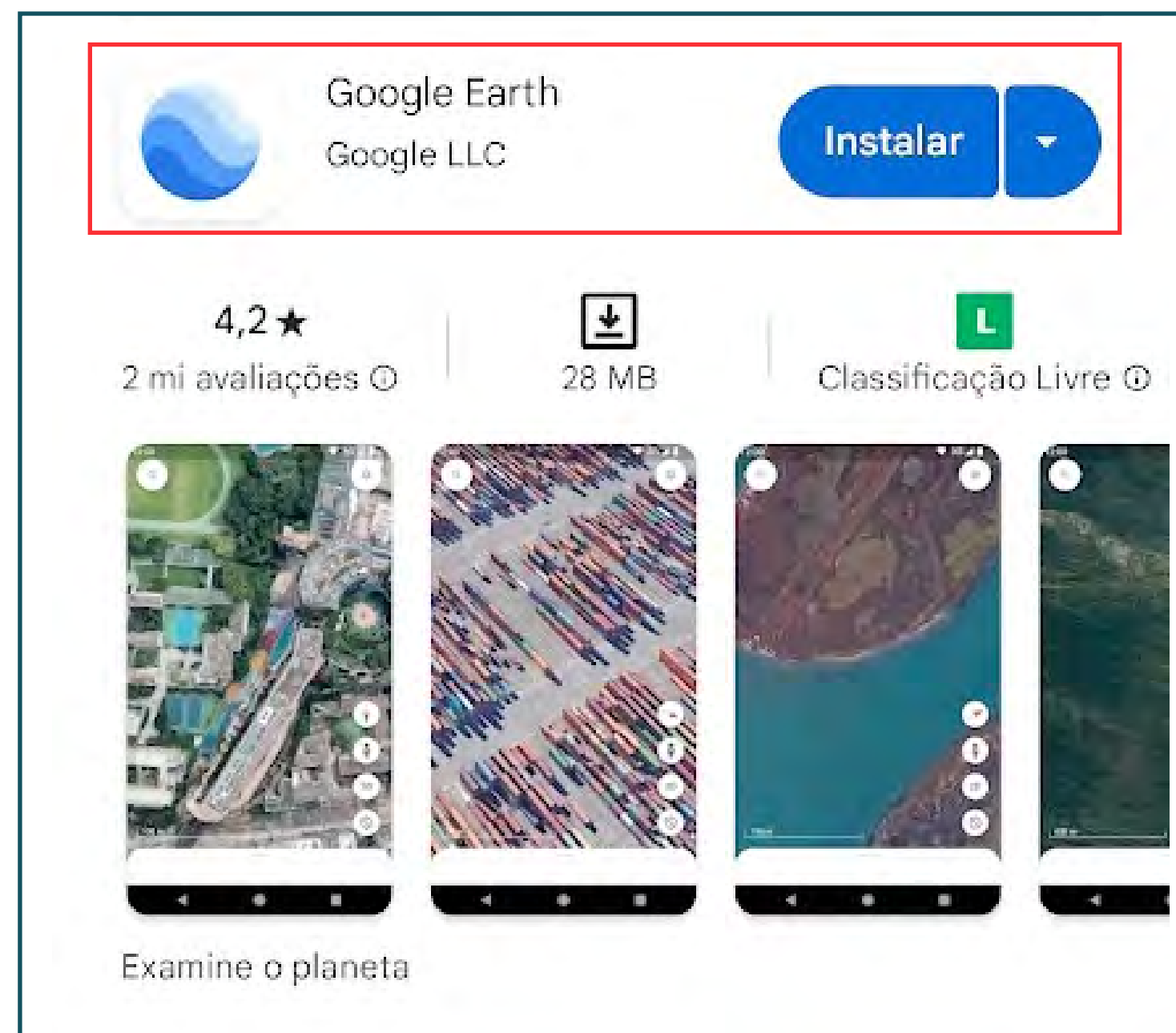


Figura 1: Instalación del App (Fuente: Google, c2025)

1.2) Pantalla de inicio del App y preparación del proyecto

El App funciona vinculado a su cuenta de Android registrada, como la cuenta de Gmail. Lo mismo se aplica al equivalente de Apple. Así, la pantalla de inicio presentará las posibilidades de exploración desde la herramienta e indicará si su proyecto, en este caso un nuevo proyecto que será creado se guardará en el dispositivo o en la “nube”, que es la unidad.

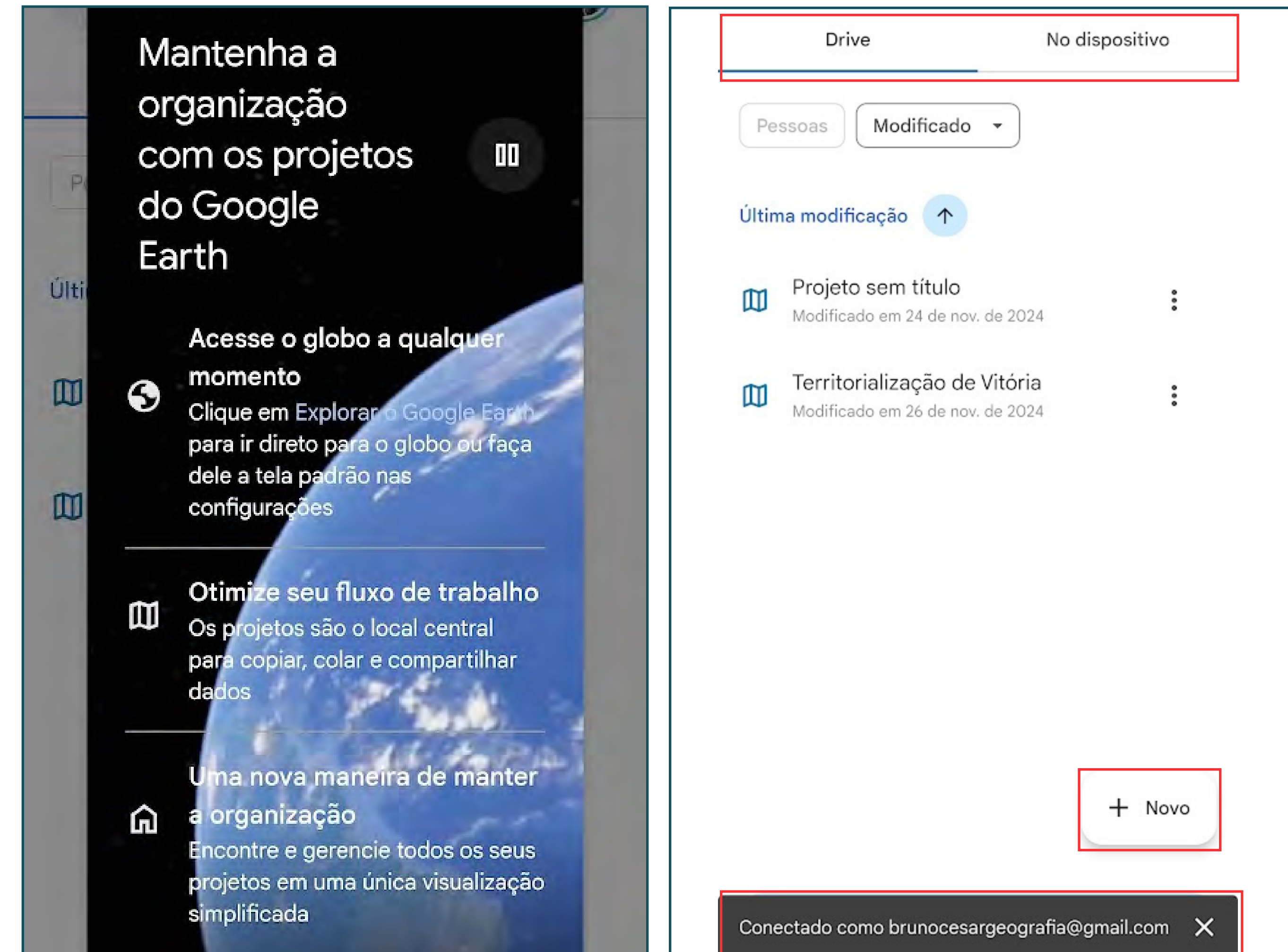


Figura 2: Iniciar un nuevo proyecto (Fuente: Google, c2025)

Para iniciar el proyecto de recopilación de datos, haga clic en la opción “nuevo”, creando un proyecto. Tenga en cuenta que, en el ejemplo presentado, ya hay proyectos vinculados a la cuenta. Una vez que el proyecto ya existe, simplemente haga clic en él y continúe poniendo los datos recopilados en el campo. Al hacer clic en la opción para crear un nuevo proyecto, como se discutió anteriormente, aparecerán varias opciones de carga de datos, como se muestra en la figura 3.

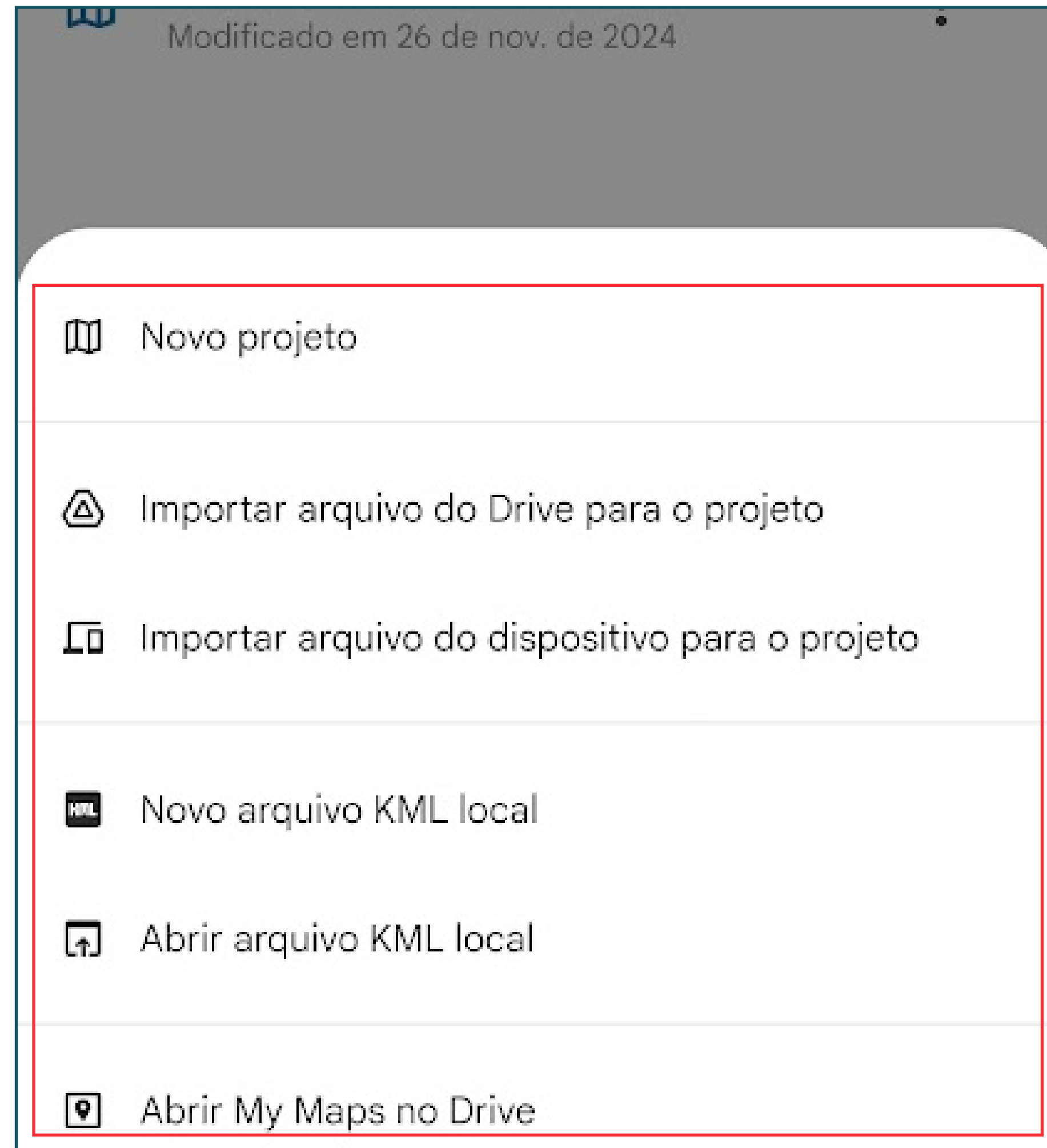


Figura 3: Inicio de un nuevo proyecto (Fuente: Google, c2025)

Cuando sea creado un proyecto, se le pedirá que le asigne un nombre y podrá agregar una breve descripción sobre el proyecto de recopilación de datos. Tenga en cuenta que, al guardar el proyecto, si la opción es a través de la nube, aparecerá con la indicación “guardado en Google Drive”, como se muestra en la figura 4.

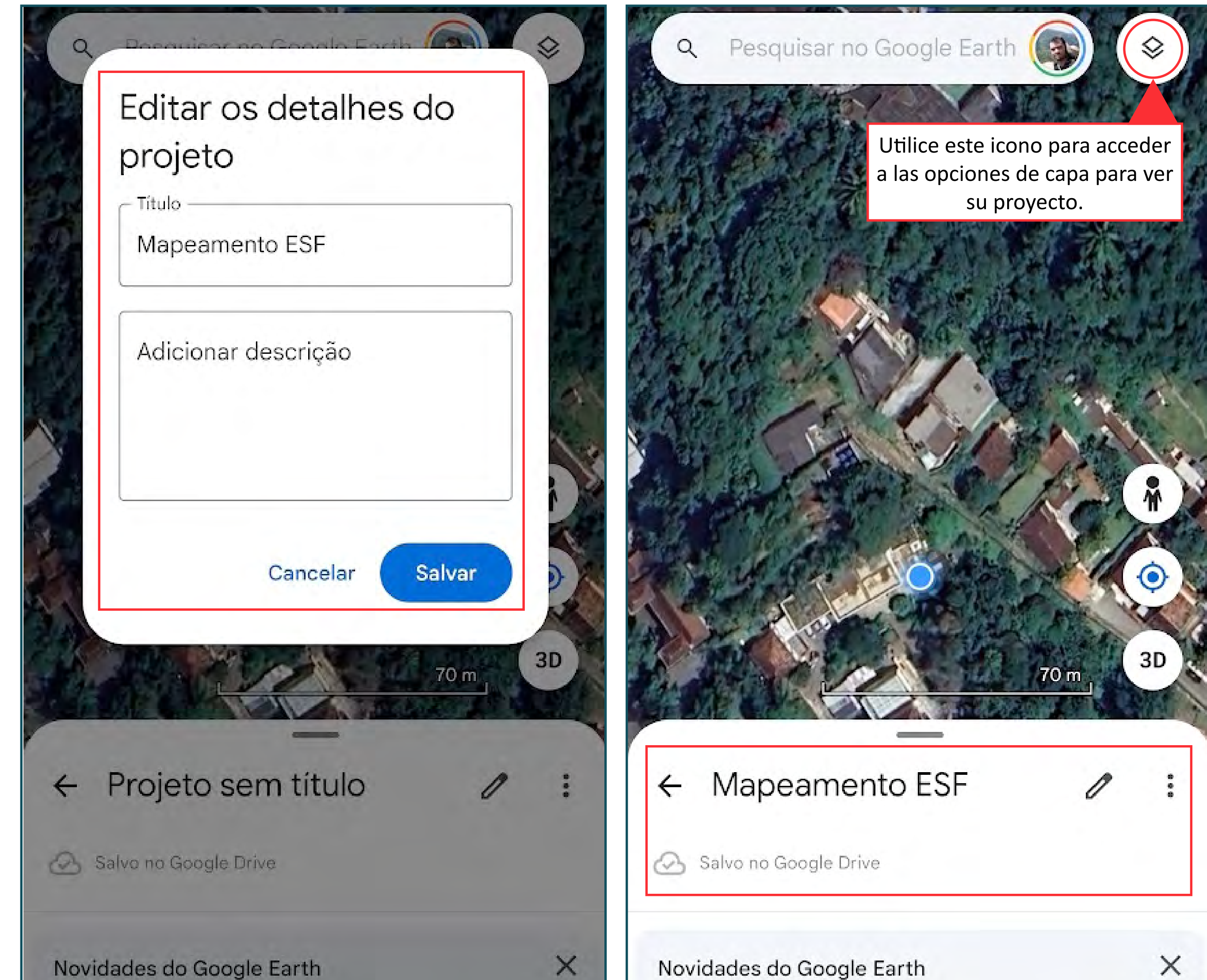


Figura 4: Edición de detalles del proyecto (Fuente: Google, c2025)

Continuando con la preparación del proyecto, existe la posibilidad de elegir varias capas que le servirán de base para visualizar el lugar donde está mapeando. Para ello, no olvide habilitar también la ubicación de su dispositivo, porque solo así será posible utilizar la función de GPS. Las siguientes son las opciones de vista de capa base disponibles en la aplicación (App) (Figura 5).

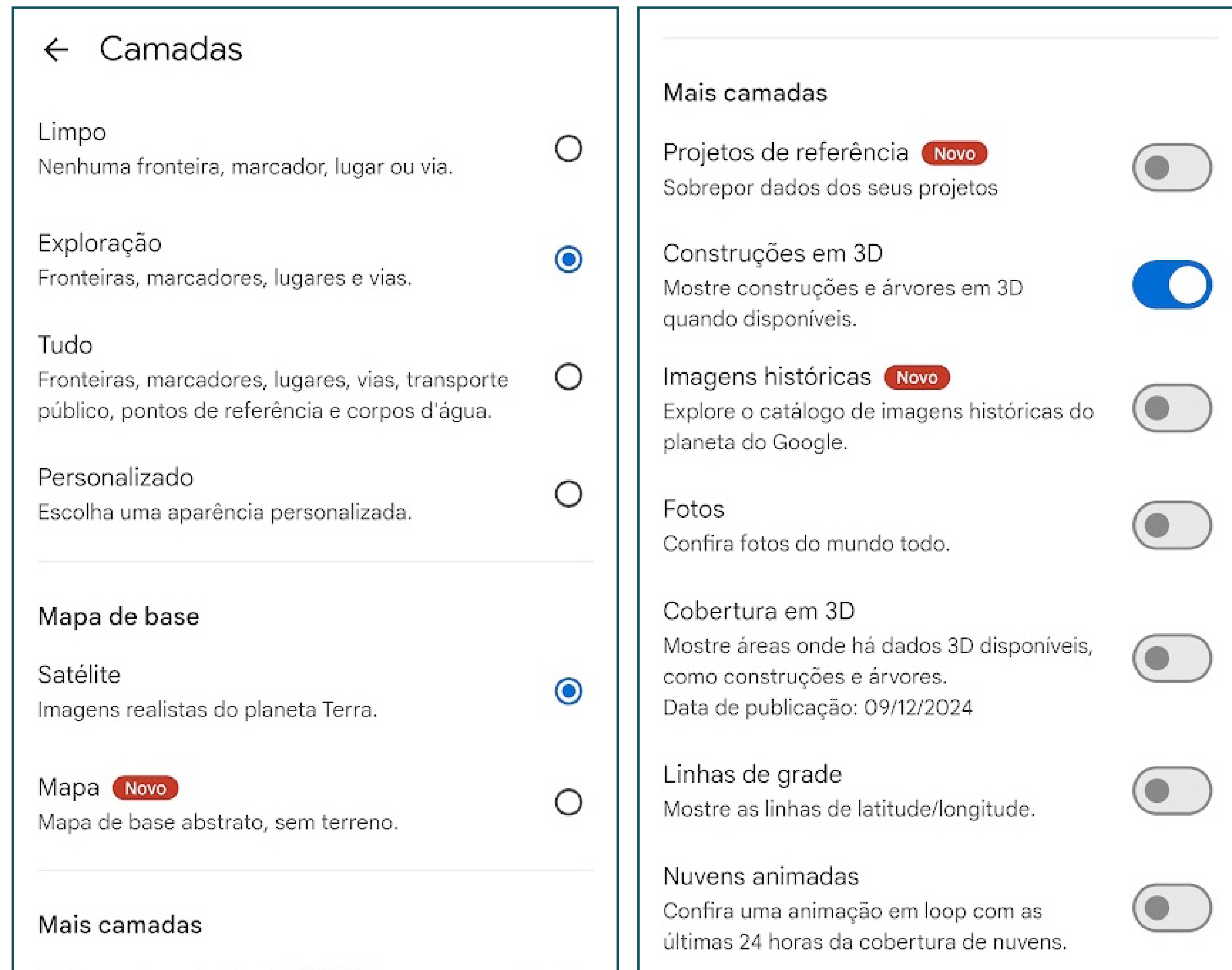


Figura 5: Visualización de capas (Fuente: Google, c2025)

1.3) Uso de la herramienta

Una vez finalizado el proyecto, veamos las estructuras de datos vectoriales, es decir, lo que dibujará en el proyecto a medida que recopile los datos y la información en su proceso de trabajo. Las estructuras de datos vectoriales son: punto, línea y polígono. Usamos puntos cuando queremos identificar una característica singular, como un edificio, una institución, la residencia de un líder comunitario o cosas que podemos asociar con un punto. Una línea, por otro lado, la utilizamos para identificar caminos o rutas, ya sea para personas o transporte. Utilizamos polígonos cuando queremos definir un área prioritaria, como la fragilidad ambiental o social. Observemos cómo se presentan estas estructuras en el proyecto (figura 6).

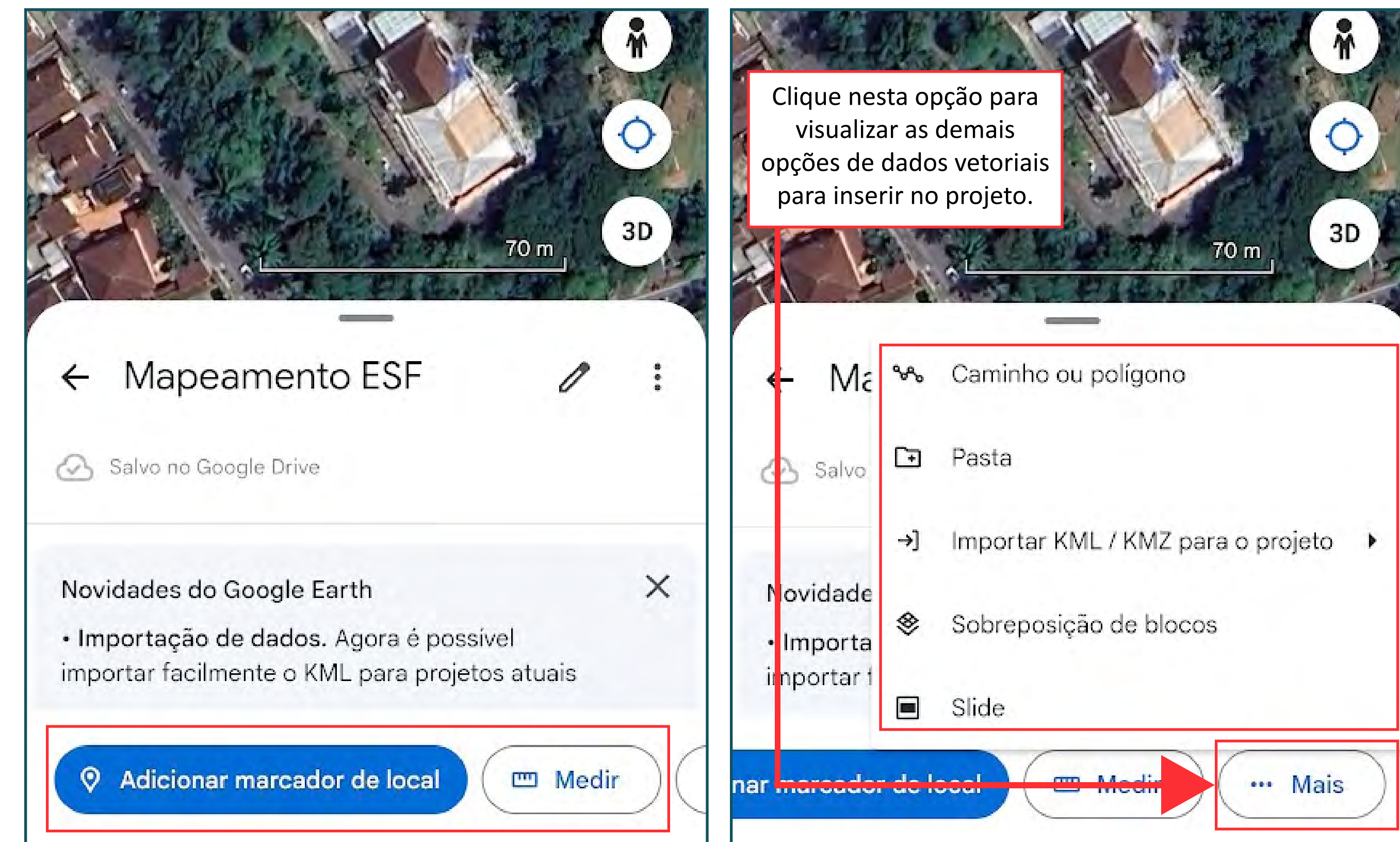


Figura 6: Elección del tipo de datos vectoriales (Fuente: Google, c2025)

1.3) Uso de la herramienta

1.3.1) Inserción de puntos

Para insertar los puntos, simplemente haga clic en el botón “agregar un marcador de posición”. Luego haga clic en el botón “guardar en proyecto” en el punto que acaba de ingresar. Para cambiar la posición del punto, simplemente muévelo con el tacto en la pantalla de su dispositivo, deslizando. Después de realizar este procedimiento, asigne un punto a la entidad que ha marcado. Puede cambiar la configuración de su punto, como el tamaño y los colores (figura 7).

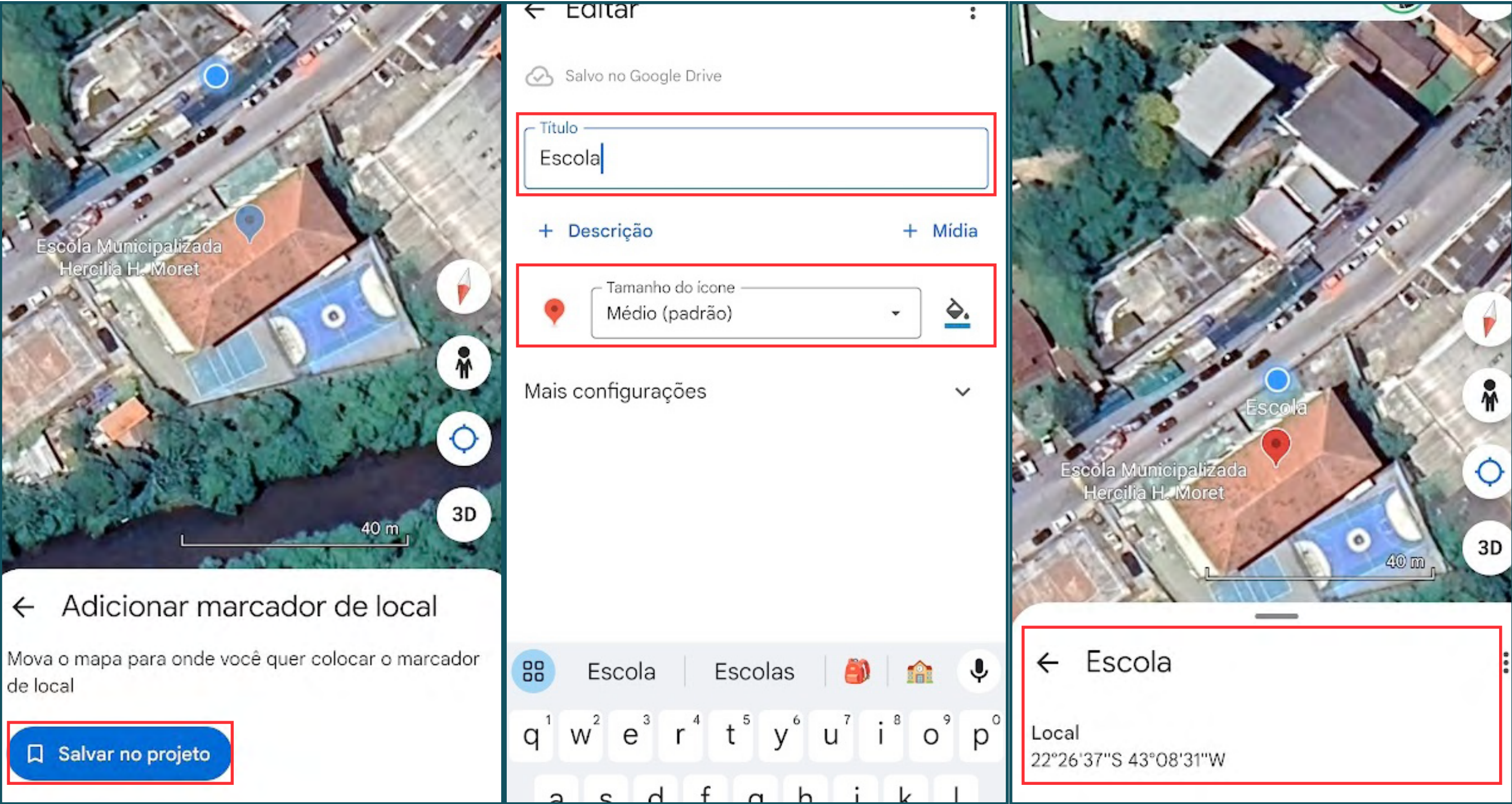


Figura 7: Introducción de puntos (Fuente: Google, c2025)

Tenga en cuenta que cuando modifica la configuración de la estructura de datos vectoriales, ya aparece con el formato que estableció. Además, cuando ingresa el punto y lo guarda, el nombre ya está guardado, así como sus coordenadas geográficas (latitud y longitud).

1.3.2) Inserción de líneas y polígonos

Para insertar líneas tendrá que hacer clic en el botón “más”, donde se abrirán más opciones de estructura vectorial. Tanto para la inserción de líneas como para la construcción de polígonos, el procedimiento será el mismo. Elija la opción “ruta o polígono”. El camino o polígono se trazará desde el momento en que mueva la pantalla, posicionando los puntos donde quiera. Una vez que esté donde lo desea, haga clic en el botón “agregar punto”. Continúe haciendo esto como un segmento, una línea, y el camino comenzará a trazarse. Si desea hacer un polígono, solo necesita hacer este movimiento de insertar puntos y líneas alrededor del área que desea resaltar. Al final, termine agregando el último punto al punto de inicio, para cerrar el polígono. Aparecerá la opción “cerrar forma”. Haga clic en él y haga clic en “guardar en proyecto”. De esta forma se creará su polígono con el nombre que le dará, el perímetro y el área del polígono. La Figura 8 muestra la construcción de la ruta a través de la entidad de línea, así como el polígono. Al final, es posible ver las características creadas dentro del proyecto, en este caso el punto, la línea y el polígono creado.



Inserción de líneas y polígonos (Fuente: Google, c2025)

1.3.3) Inserción de puntos

Una vez que haya utilizado todos los recursos disponibles con la aplicación Google Earth para su mapeo de campo, será necesario compartir estos datos con un profesional que apoye el análisis, o incluso para poder hacerlo en un programa de análisis de datos. Para ello, haga clic en el icono de 3 puntos, junto al nombre de su archivo y seleccione la opción “Exportar archivo con KML”. Luego, aparecerá una ventana de opciones para compartir para que elija dónde enviará el archivo.

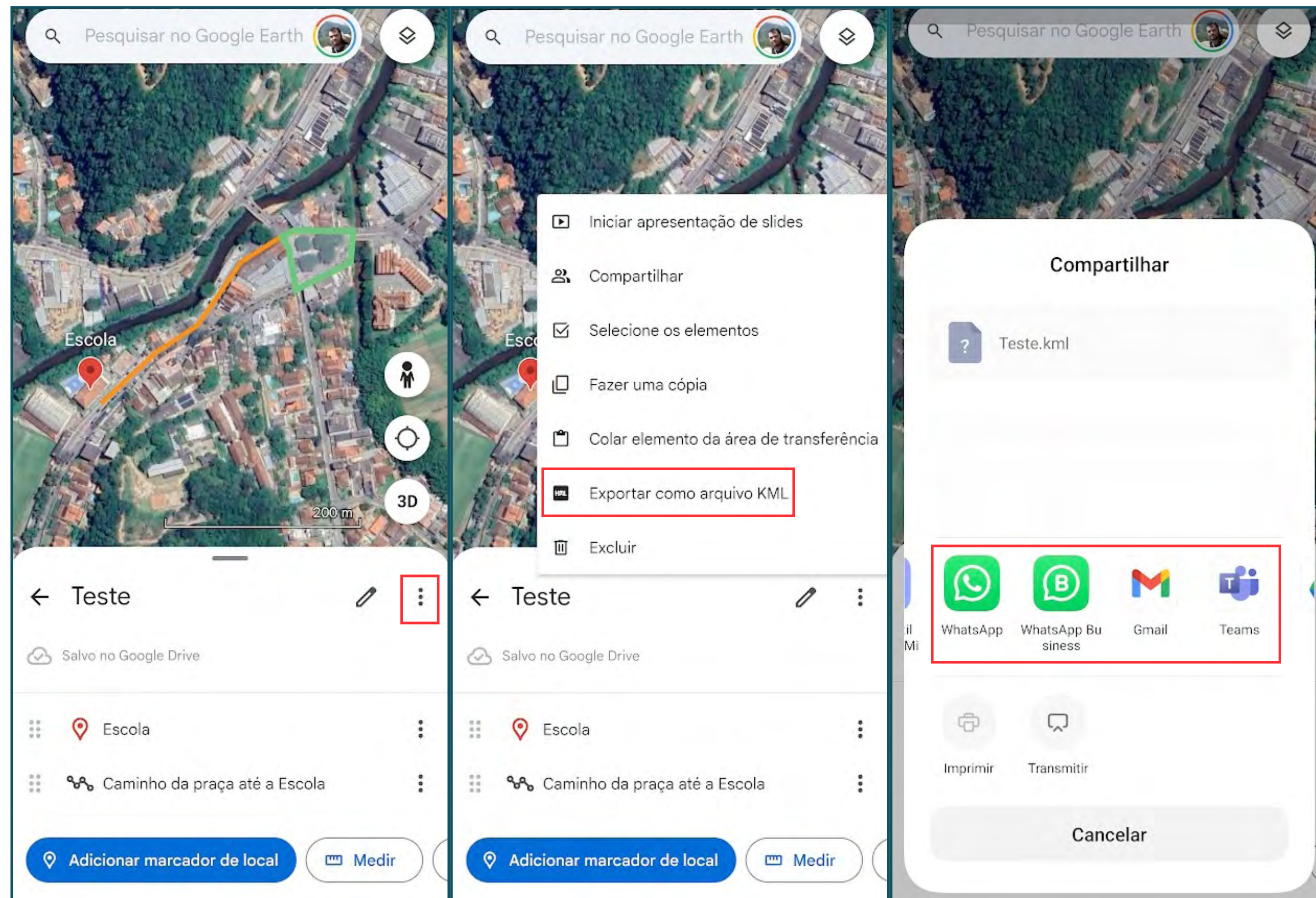
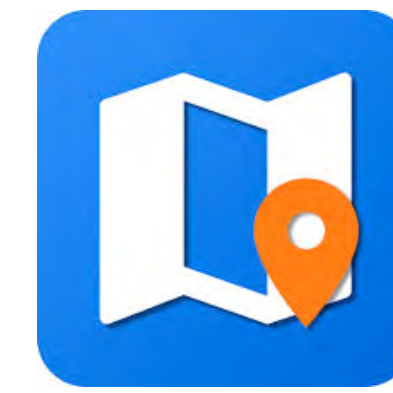


Figura 9: Exportación de datos (Fuente: Google, c2025)



2) SW MAPS

Es un App con una interfaz menos amigable, principalmente por el idioma (está en inglés). Esta es una limitación en comparación con Google Earth. Sin embargo, es un App que se puede usar sin internet (se ejecuta sin conexión). Además de este aspecto, el App SW Maps es mucho más completo en cuanto a características, como grabar imágenes ya con las ubicaciones (georreferenciadas), registrar los caminos tomados durante las actividades (tracking), entre otros. Veamos estas características con más profundidad.

2.1) Adquisición e instalación del App

Vaya a la tienda de APPs de su dispositivo (si es Android – Play Store; si es Apple – Apple Store) y busque la aplicación “SW Maps”.

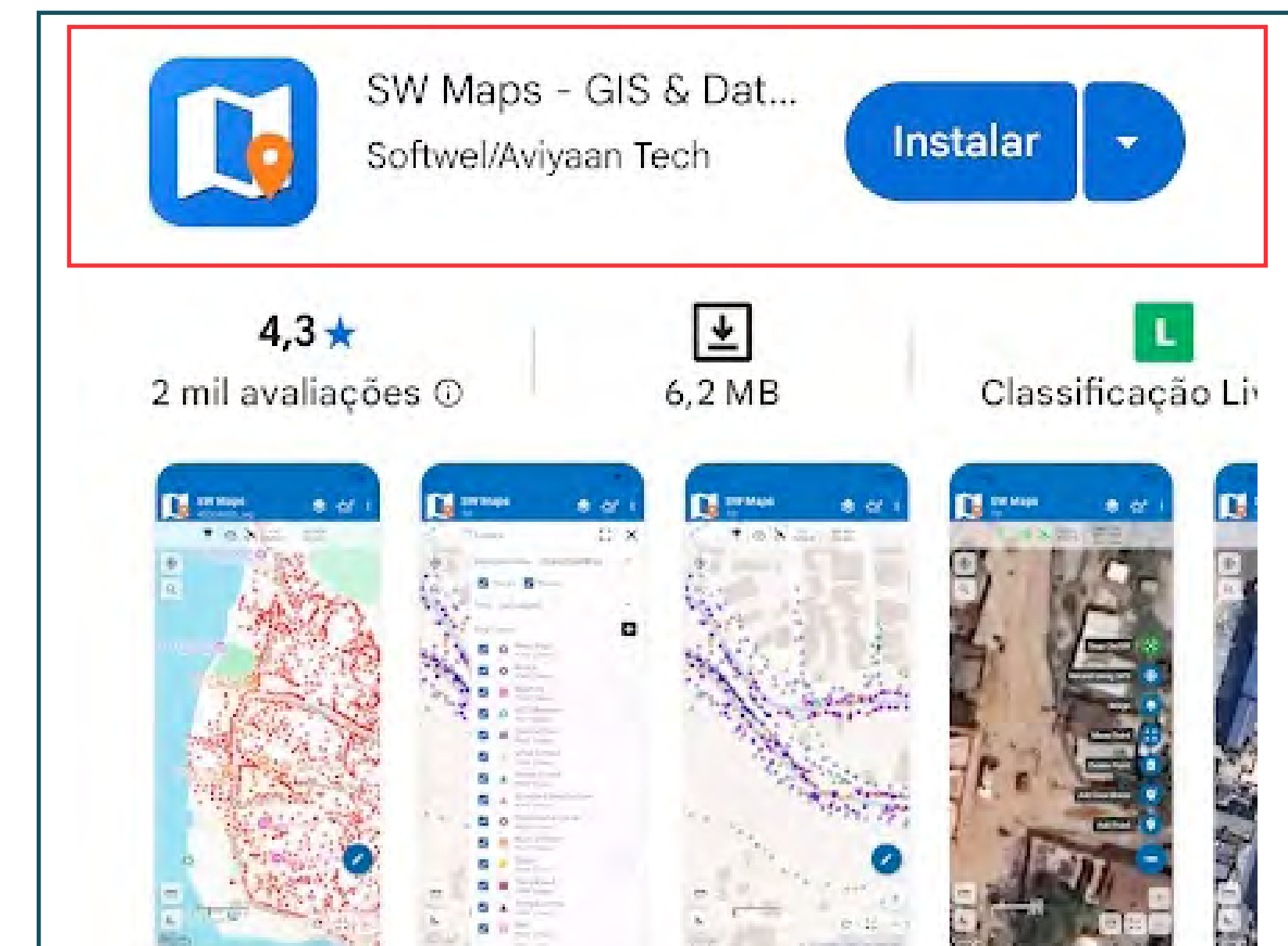


Figura 10: Instalación del App (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

Una vez finalizada la instalación, abrirá el App por primera vez. Habilite todas las herramientas que solicite el App, especialmente la ubicación, ya que será imprescindible utilizar el dispositivo GPS del dispositivo.

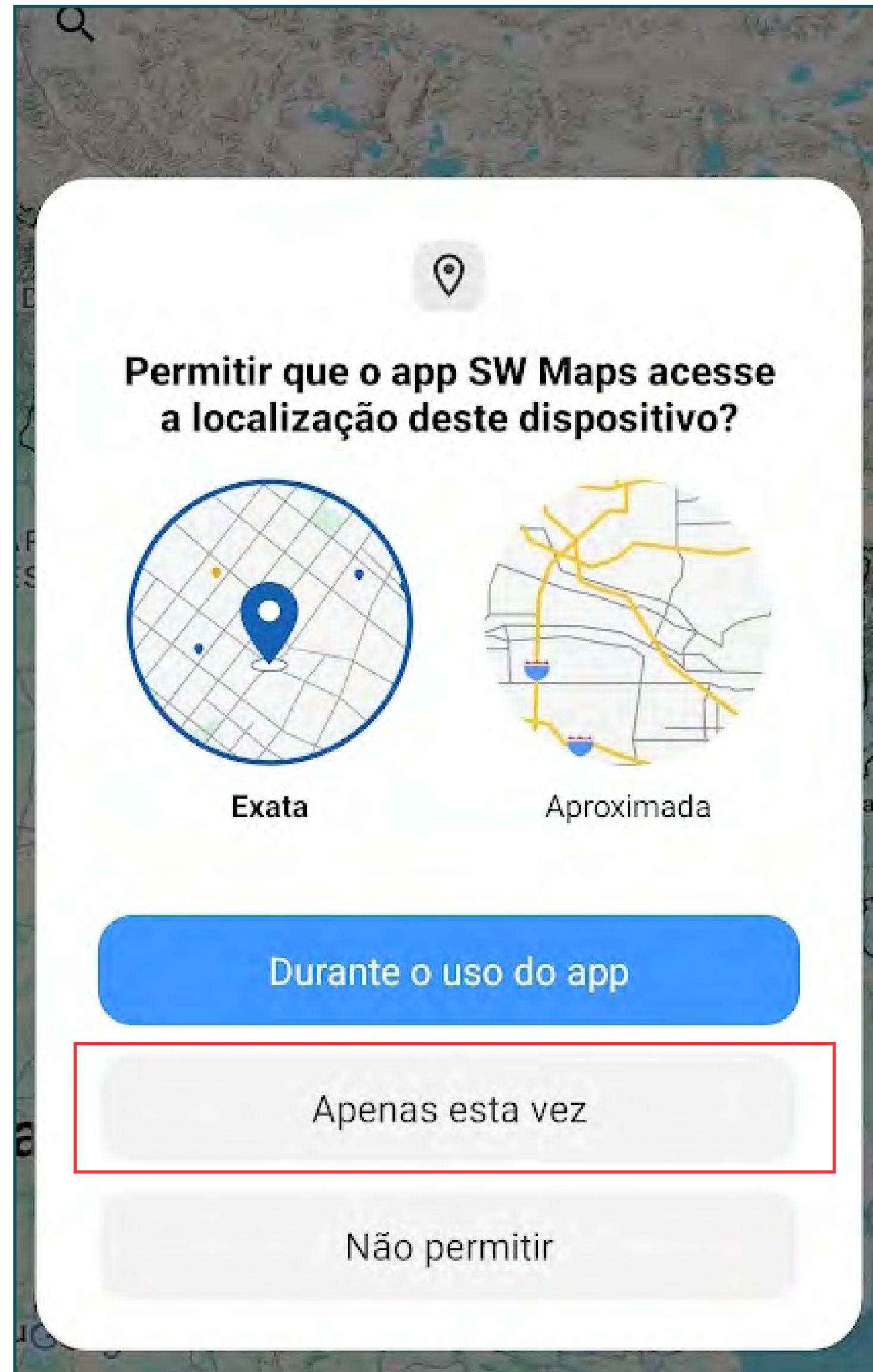


Figura 11: Habilitación de herramientas de localización de teléfonos móviles (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.2) Pantalla de inicio del App y preparación del proyecto

La pantalla de inicio presenta los iconos para acceder a las herramientas disponibles en el App. En él, observamos el icono de ubicación, que habilitará el uso de GPS para localizar el equipo. Sin embargo, antes de utilizar la ubicación, es esencial comprobar el número de satélites disponibles. Para generar la ubicación, debe haber al menos tres satélites disponibles (Figura 12.2).

Una vez que haya verificado la disponibilidad de satélites, podrá obtener la ubicación del equipo que está en uso (Figura 12.3).

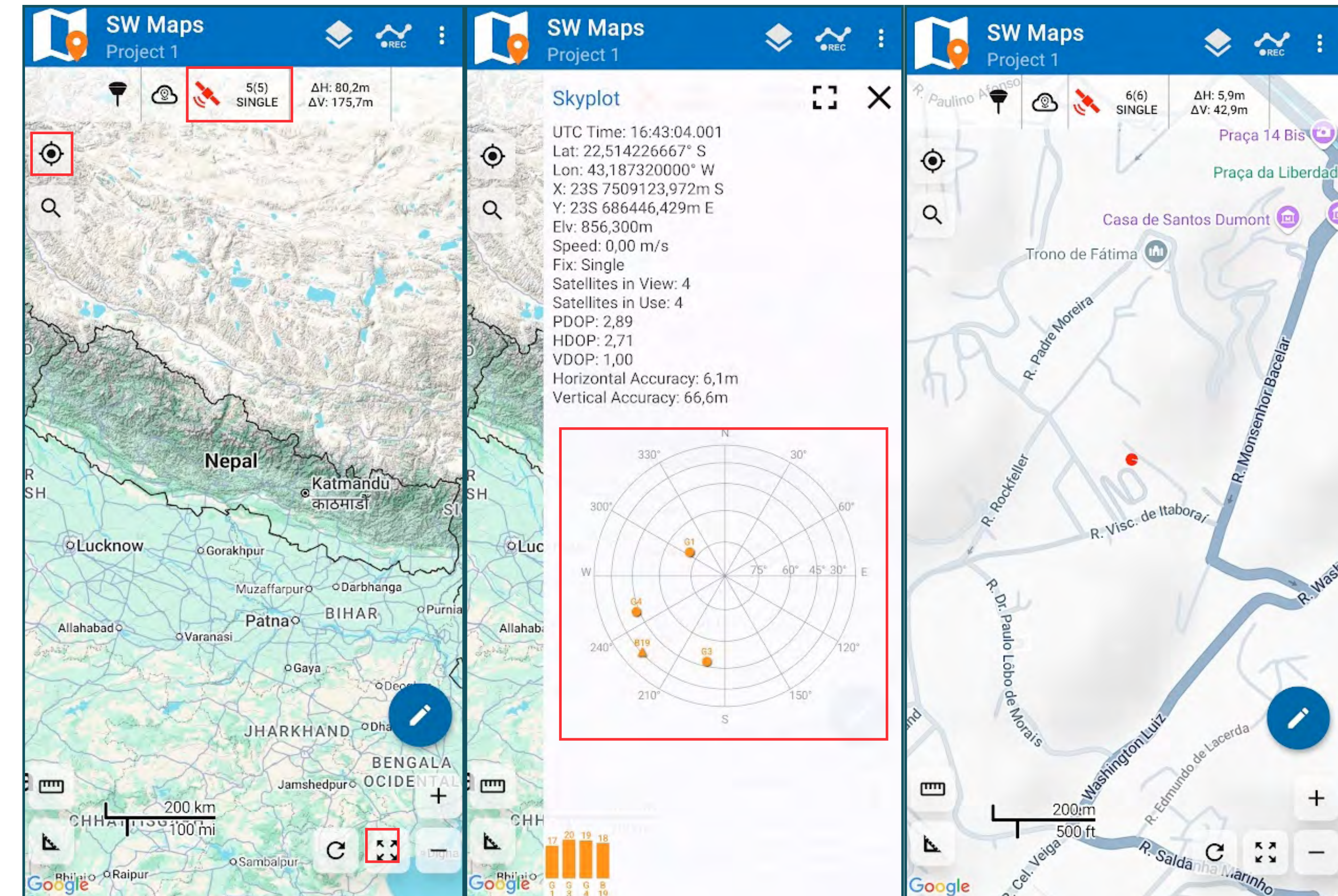


Figura 12: Ubicarse en la aplicación (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3) Uso de herramientas

Inicialmente, el mapa base muestra solo las calles o el terreno. Para poder agregar imágenes satelitales, haga clic en el icono que representa dos capas, una encima de la otra, en la parte superior derecha del dispositivo, vaya a la capa (layer) “mapa de fondo” (“background map”) y elija la opción “Google Satellite” (figura 13).

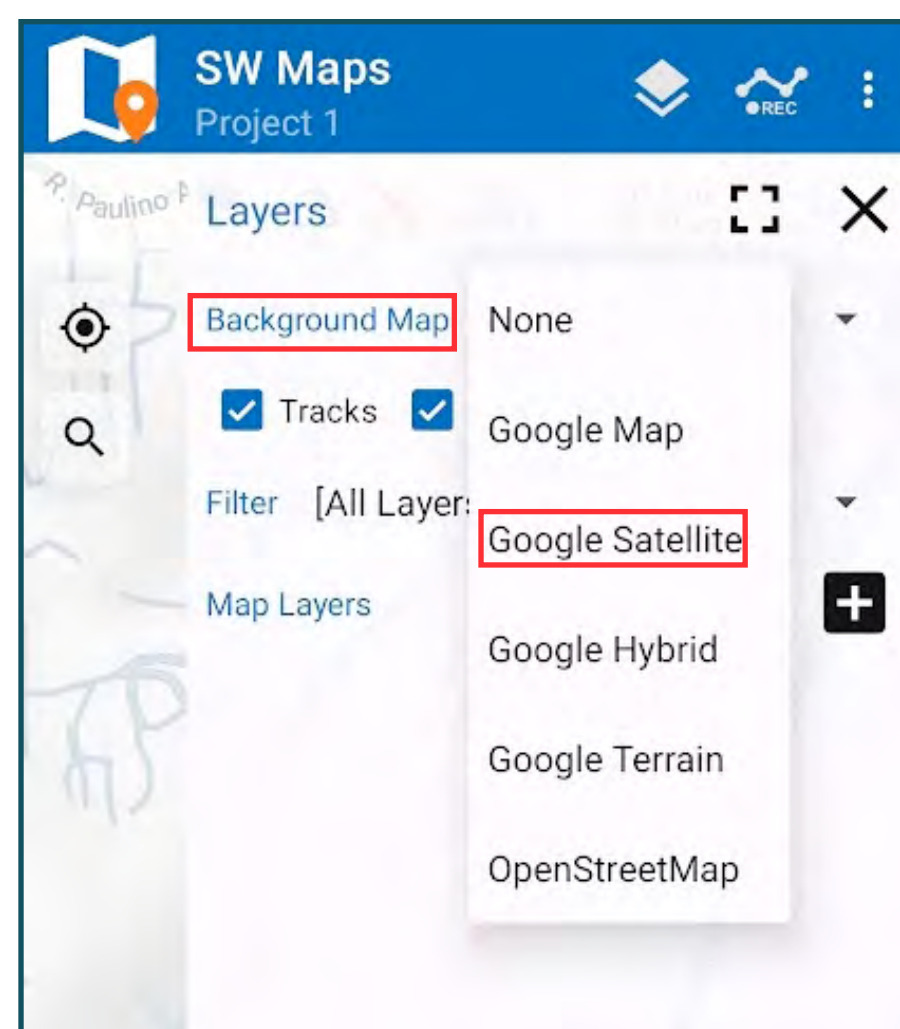


Figura 13: Adición de la imagen de fondo (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

Ahora que se han habilitado las imágenes de satélite, junto con la ubicación de su dispositivo, preparará el proyecto para comenzar a mapear. SW Maps también le permite crear elementos de dibujo (vectoriales) como puntos, líneas y polígonos. Para crear un proyecto y comenzar a asignar, haga clic en el icono que representa un lápiz en la parte inferior derecha de la aplicación. Como es la primera vez que usa la herramienta, verá un mensaje que dice que no hay ninguna capa de dibujo en el proyecto, preguntándole si quiere crear una. Haga clic en la opción “yes”. Comenzaremos con la característica más simple de dibujar, que es el punto. Asigne un nombre a su capa de dibujo de puntos, elija el tipo de geometría “punto” (point) y elija la simbología del punto (cruz, triángulo, círculo, etc.), así como el color. Haga clic en “OK” y luego haga clic en “Add” para agregar la capa de puntos. Eso es todo, ha creado la capa de puntos y está listo para comenzar a mapear

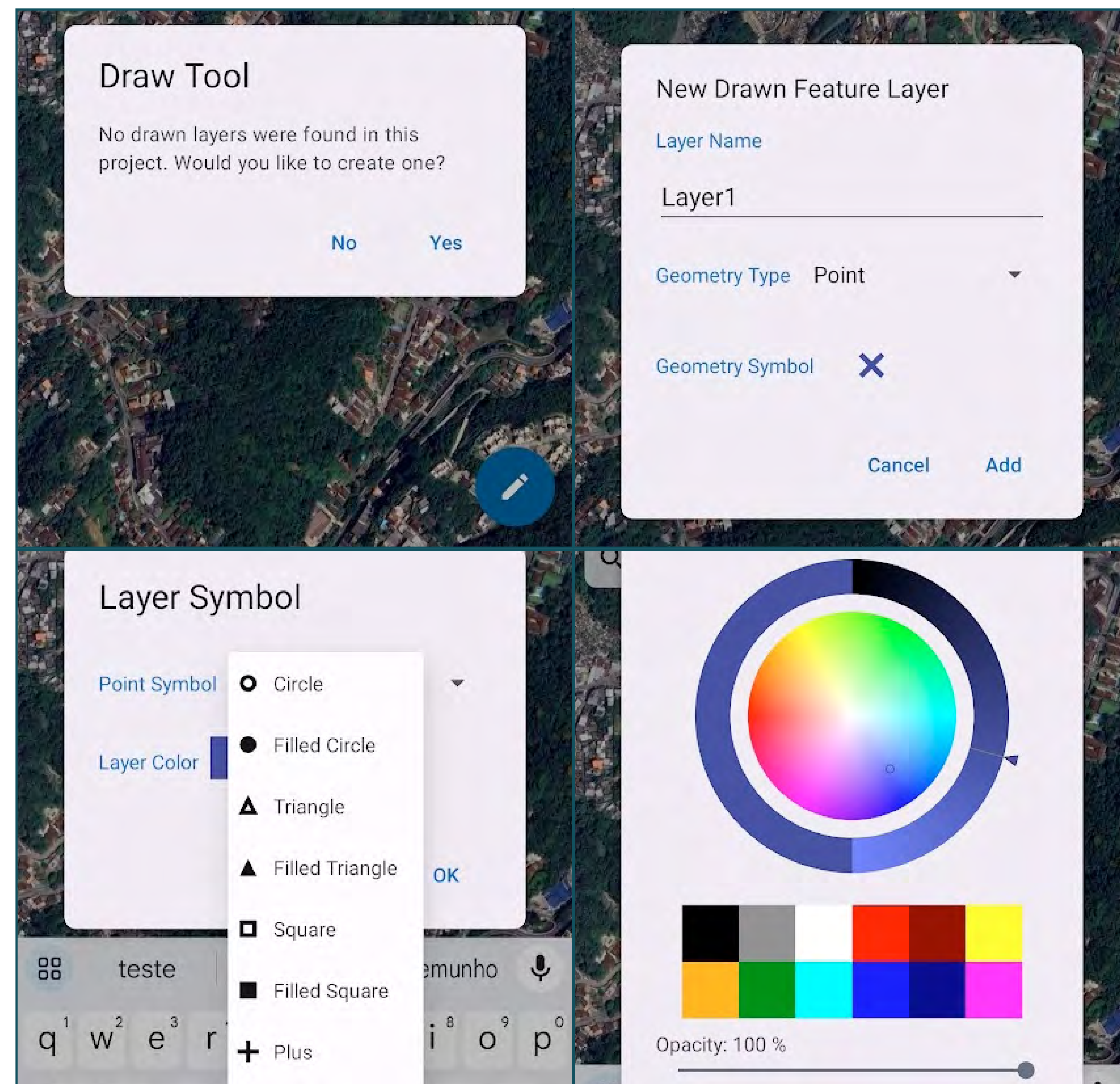


Figura 14: Creación de una capa de dibujo (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.1) Inserción de puntos

En SW Maps es posible introducir puntos de dos formas: manualmente o a través del propio GPS. Para insertar manualmente, vuelva a hacer clic en el icono del lápiz. Verá que abrirán otros íconos. Haga clic en la opción ““add point” y luego haga clic en la ubicación deseada, observando la imagen satelital. Es importante comprobar que el icono de añadir punto es verde, lo que indica que está habilitado para añadir puntos. Una vez que haya creado el punto, con solo un clic, toque el icono del bolígrafo para cerrar la lista de herramientas y vuelva a hacer clic en el punto creado. Se abrirá una ventana de información sobre el punto creado, mostrando información como la hora del registro del punto, las coordenadas de ubicación (en latitud y longitud), entre otra información que aparece automáticamente. Para identificar su punto, haga clic donde dice “comentarios” para nombrar su punto. Después de eso, haga clic en el icono que parece una “v”, para dar o “check”. Cuando haga esto, aparecerá un mensaje que dice “saved”. Significa que su punto ha sido salvado. Haga clic en la “x” en la parte superior derecha de esta ventana para cerrar y pasar al siguiente punto. Si desea verificar si la información que ingresó realmente se guardó, simplemente haga clic nuevamente en el punto creado. Luego se abrirá la ventana de información y la información guardada estará allí. Para continuar con la asignación, reinicie el proceso descrito.

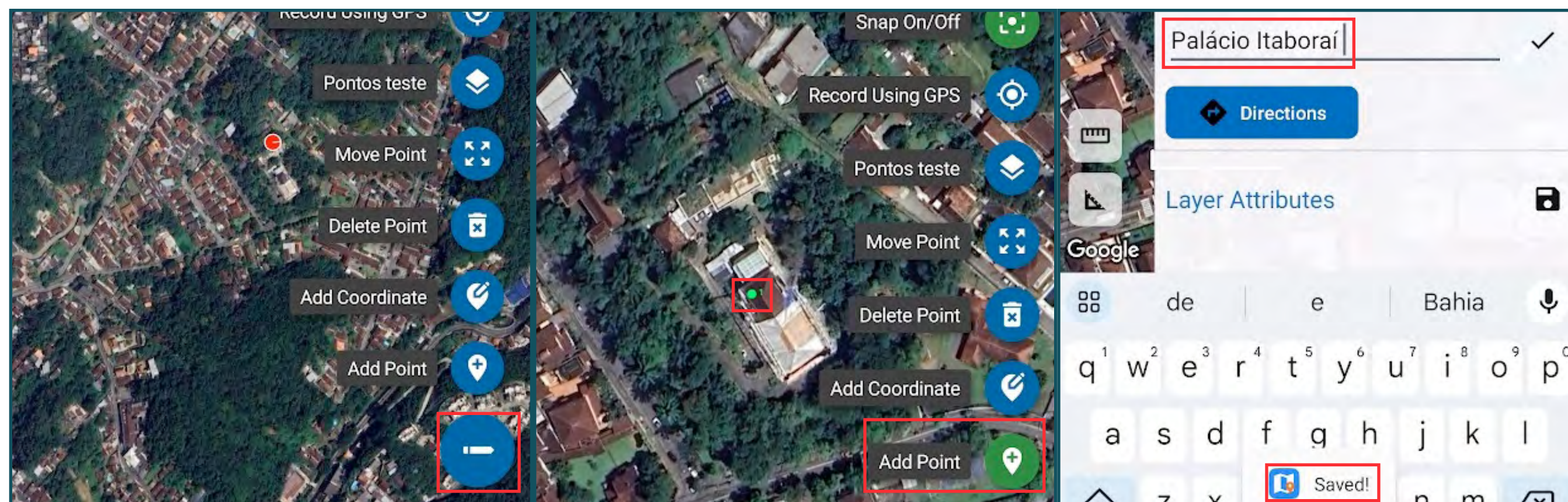


Figura 15: Adición de puntos al mapa (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

La otra forma de crear un punto es automáticamente, utilizando la propia ubicación GPS. Esta característica es muy importante para áreas donde no hay señal celular. Como se indicó anteriormente, este App permite usarla cuando no hay Internet disponible. Para ello, utiliza la ubicación de su propio teléfono móvil. Haga clic en el icono del bolígrafo nuevamente y elija la opción ““record using GPS”. Es posible introducir la identificación del punto, no es necesario cerrar la ventana de información. La función de creación de puntos mediante GPS ya tiene su propia ventana de información. Vaya al cuadro ““remarks” y escriba el nombre del punto que acaba de crear. Al final, haga clic en el icono que es un marcador con una cruz para guardar el punto. Observe que aparecerá el mensaje “point recorded”. Para comprobar si realmente se ha guardado, cierre la ventana de información y haga clic en el punto creado.

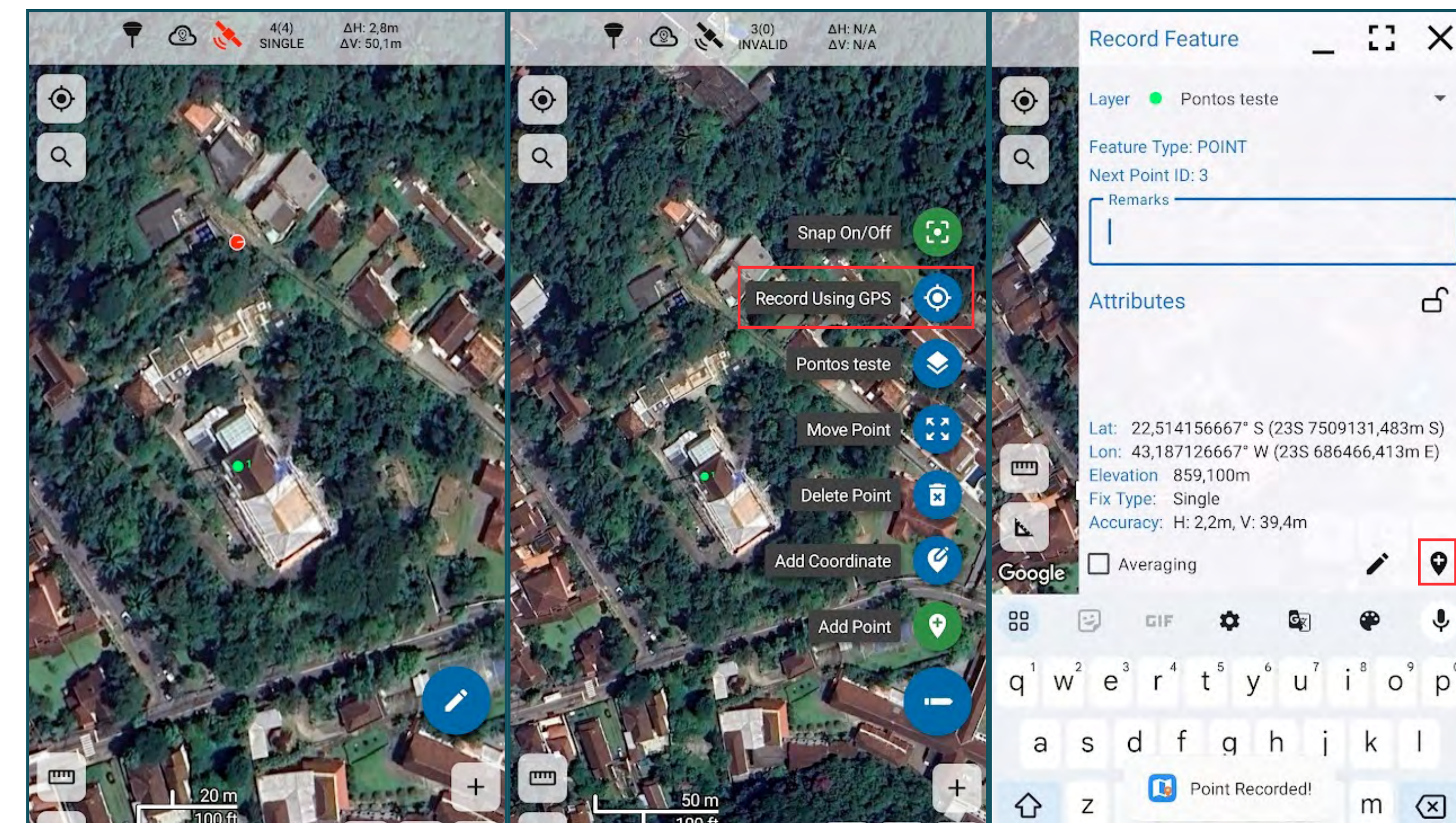


Figura 16: Creación de puntos por GPS (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

Si desea eliminar un punto, no haga clic en él. Al hacerlo, se abrirá la ventana de identificación y, en caso de que haga clic en la papelera, eliminará toda su capa de puntos y no apenas la que desea borrar. Para hacer esto de la manera correcta, haga clic en el icono del bolígrafo y seleccione la opción “delete point”. El icono de la opción elegida debe volverse rojo. Después de eso, haga clic en el punto deseado y aparecerá un mensaje preguntándole si desea eliminarlo. Haga clic en la opción “yes” y el punto se borrará. Continúe con su tarea de insertar los puntos.

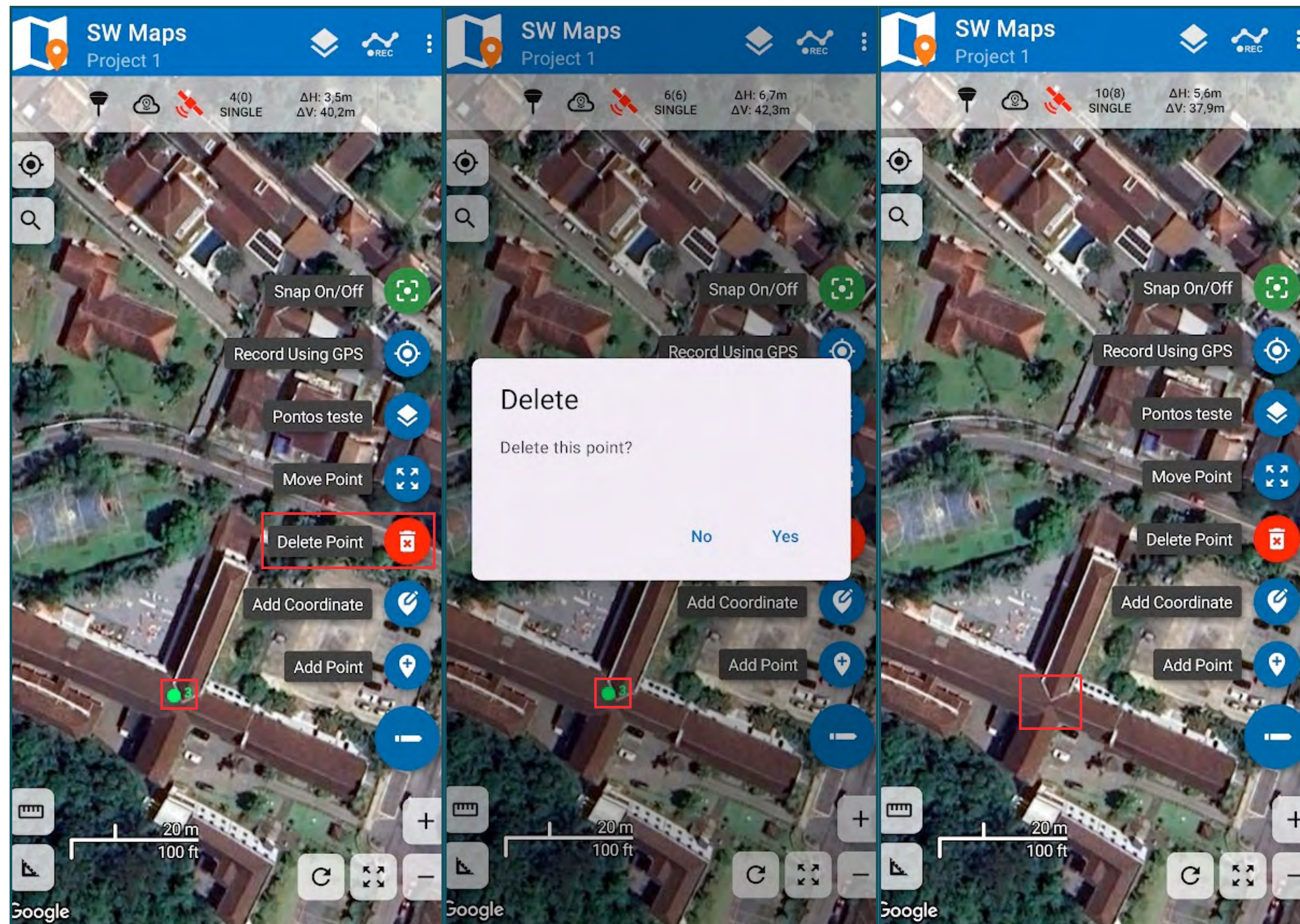


Figura 17: Borrado de puntos (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.2) Inserción de líneas

Para insertar otro tipo de entidad de dibujo, como una línea, deberá crear otra capa. Para hacer esto, haga clic en el icono de capas (dos hojas, una encima de la otra) en la parte superior derecha. Aparecerá la ventana de capas (layers). Haga clic en el icono que tiene un pequeño cuadrado negro con una cruz blanca para agregar otras capas. Elija la última opción de la lista, escrita “drawn feature”. Notará que abrió una ventana como la primera cuando creó la capa de puntos. Debe nombrar esta capa, elegir el tipo de entidad, que ahora será línea (“line”), definir el color y el grosor de la línea. Para insertar las líneas en su mapeo, haga clic en el icono de lápiz y marque el icono de la lista que es el icono de capa (una hoja encima de la otra). Al hacer clic, se le pedirá que elija la capa en la que trabajar. Haga clic en la capa de línea que acaba de crear. Deberá crear el archivo de línea dentro de la capa. Una vez que haya seleccionado la capa de línea, haga clic en la opción “no feature selected”. Haga clic en el icono “agregar” (cuadrado negro con la cruz blanca) y asigne un nombre al archivo de línea que va a crear. Observe que aparecerá un símbolo que representa una línea conectada por puntos. Las líneas se crean a partir de puntos. A medida que hace clic y genera un punto, luego continúa haciéndolo, verá que los segmentos se están formando, dando lugar a la línea. Cuando piense que ha terminado la línea, simplemente haga clic en el icono del bolígrafo. Si desea hacer otra línea, deberá crear otro archivo de línea y darle otro nombre. Para hacer esto, haga clic en el ícono del bolígrafo y vaya al ícono de capas. Seleccione la capa de línea, haga clic nuevamente en la opción “no feature selected” y realice el mismo proceso que antes. Observe que, con el nuevo archivo de líneas, el número de puntos (vertex) para hacer los segmentos se reinicia, después de todo, es otra característica de línea (figuras 18 y 19).

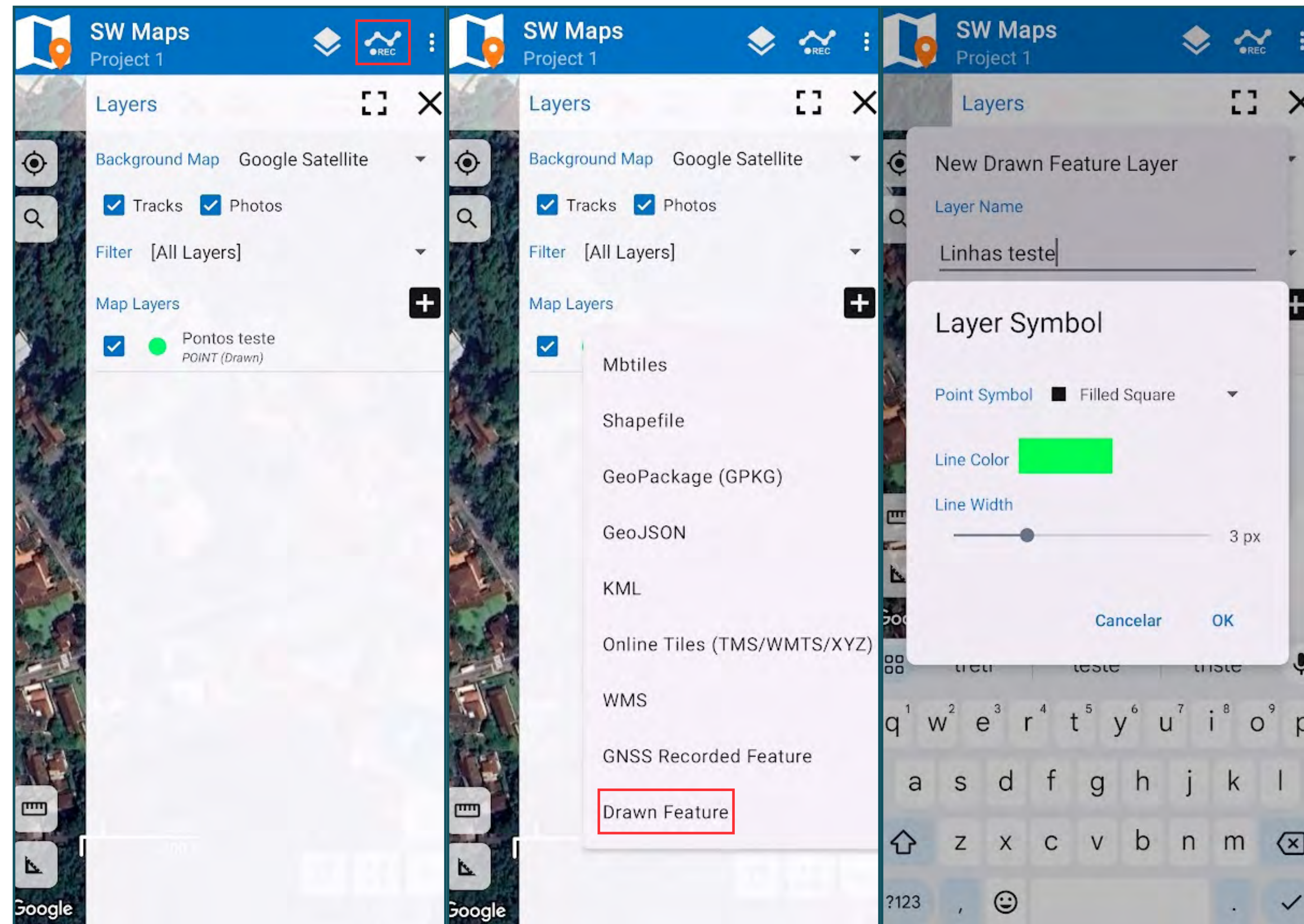


Figura 18: Trazado de líneas (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

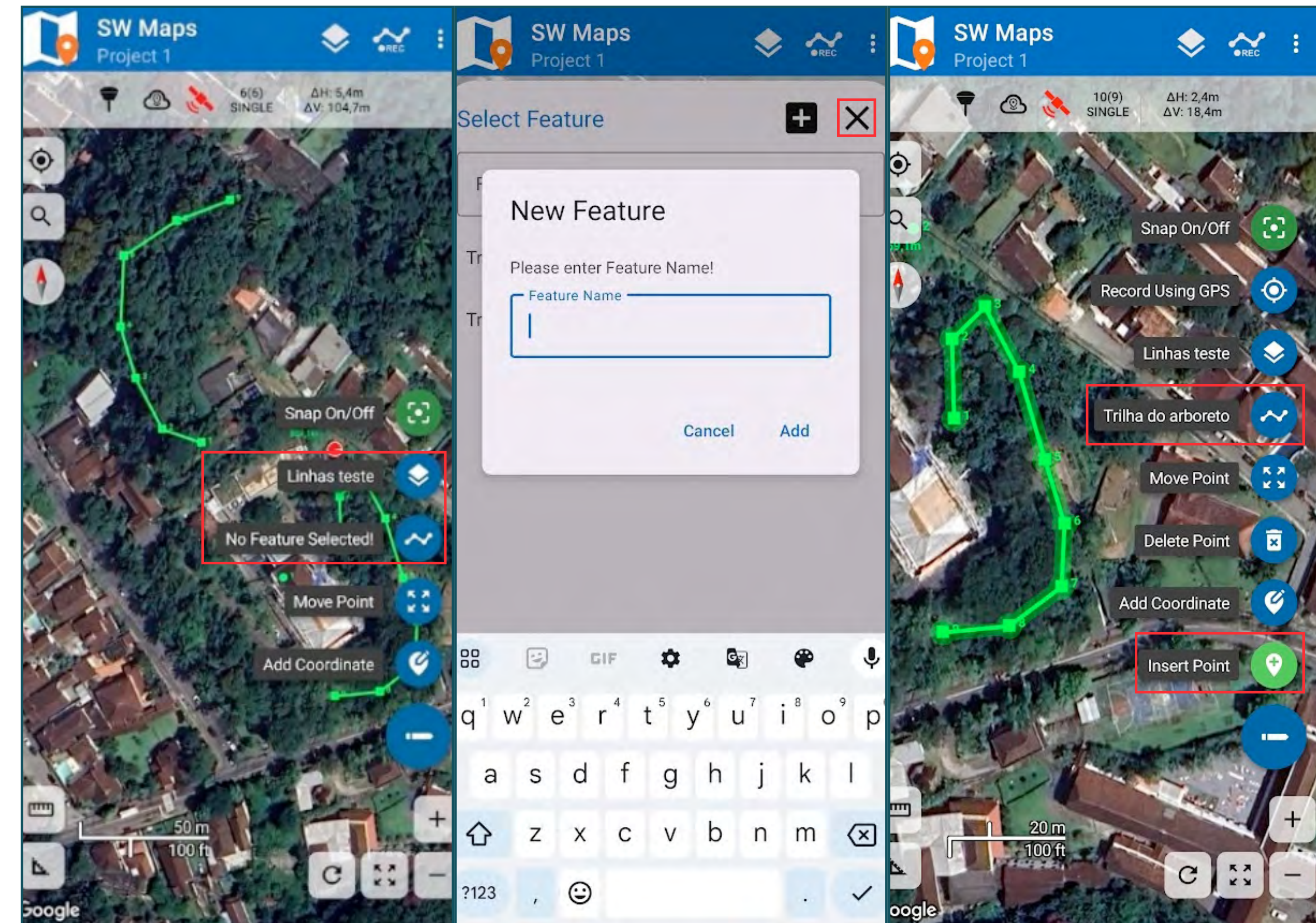


Figura 19: Trazando líneas (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.3) Insertar polígonos

Para insertar polígonos, deberá volver a crear una capa de dibujo, tal como lo hizo para crear las líneas. Repita el mismo proceso que antes, solo que ahora haga clic en “polygon” en la parte “draw feature”. Del mismo modo, seleccione la simbología de su polígono. Haga clic en el icono del bolígrafo y seleccione la opción de capas. La capa de polígono que creó estará allí. Ahora necesita crear los archivos para comenzar a mapear con los polígonos. Haga clic en la capa de polígono en la ventana “select layer” Del mismo modo, no hay archivos poligonales y deberá crearlos. Haga clic en la opción “select layer” y agregue una entidad poligonal, dándole un nombre. De la misma manera que las líneas se construyen a través de segmentos que conectan puntos, también lo hacen los polígonos. Deberá hacer clic y crear los puntos para que el polígono comience a formarse. Le sugerimos que amplíe la imagen para que pueda hacer los límites del polígono en detalle. Recordando que, si comete un error, simplemente haga clic en la opción “delete point” y elija el punto a eliminar. Para construir otro polígono, al igual que con las líneas, debe hacer clic en la capa de polígono, hacer clic en “no feature selected” y crear otra entidad poligonal.

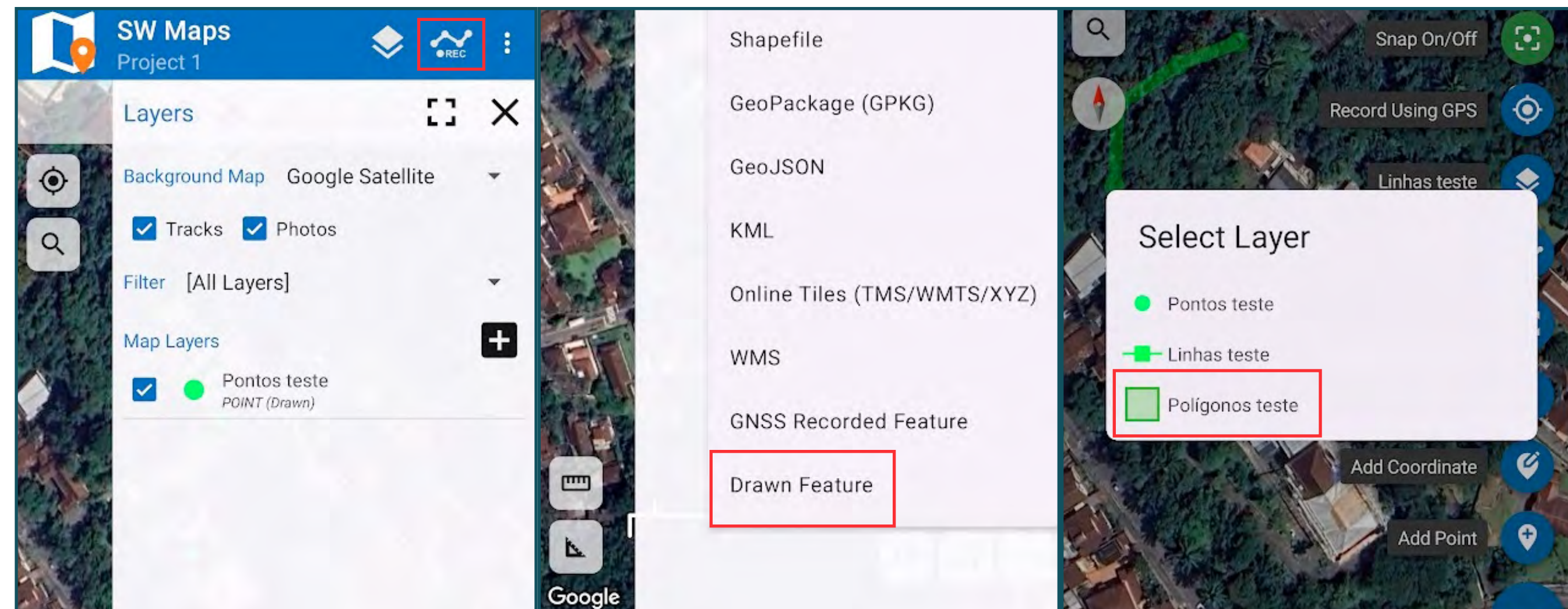


Figura 20: Dibujo de polígonos (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

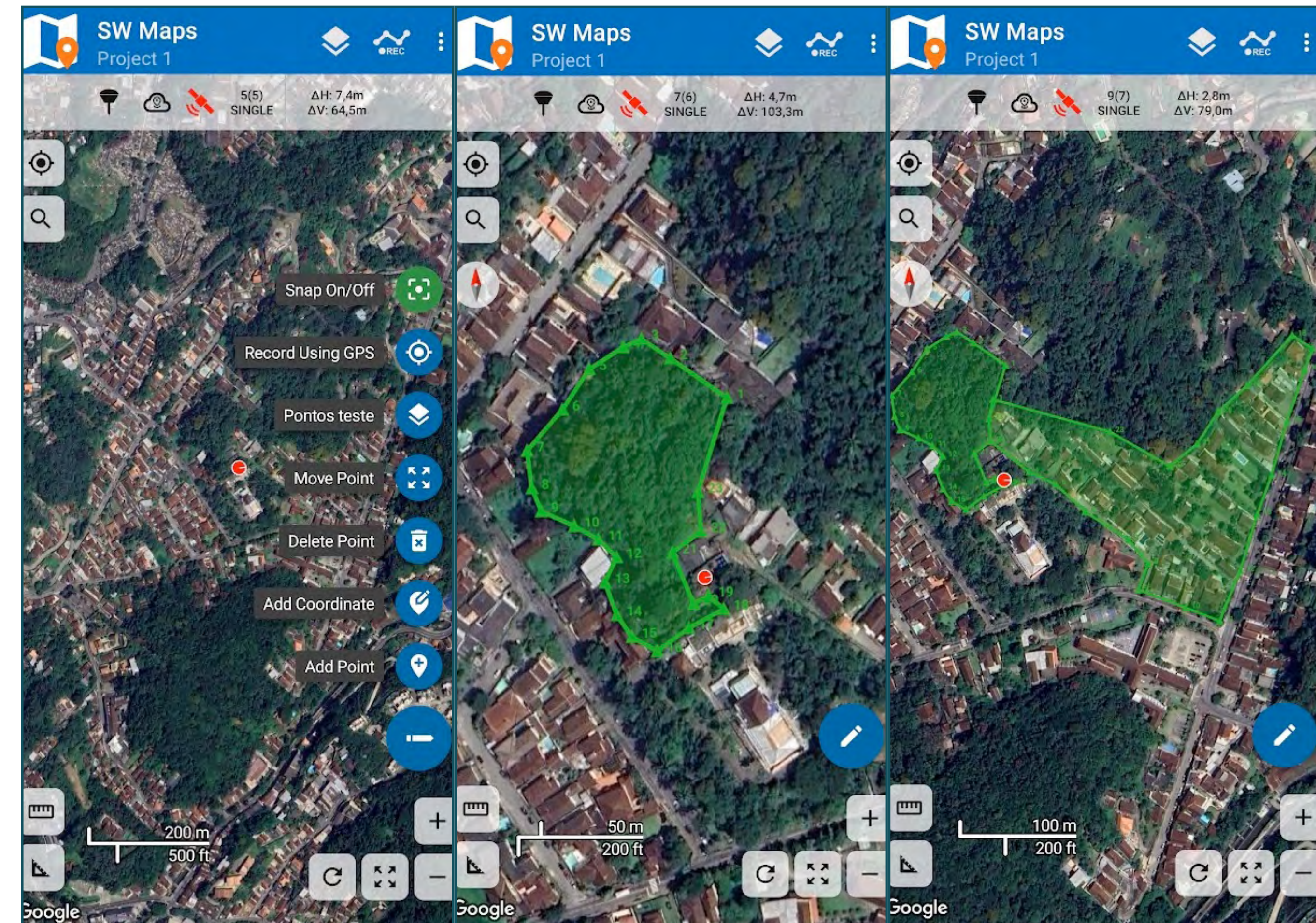


Figura 20 (continuación): Dibujo de polígonos (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.4) Usando recurso de fotos georreferenciadas

En SW Maps existe la posibilidad de hacer un registro fotográfico de algo que considere interesante y este registro automáticamente tiene una coordenada geográfica, ubicando la foto en el mapa. Para hacer esto, haga clic en el icono que representa un mapa y una ubicación (esquina superior izquierda de la aplicación – ver figura). Desplácese hacia abajo hasta la parte “record” y seleccione la opción “photo”. Se abrirá una interfaz para capturar fotos, como lo haría normalmente con la cámara del teléfono celular. Registre la foto y confirma. Se abrirá una ventana con información sobre la inscripción realizada, con fecha, hora y coordenadas geográficas. Puede registrar el nombre de referencia de la foto en “remarks”. Haga clic en el icono que representa un “disquete” para guardar y la imagen quedará registrada con toda la información, incluida su ubicación.

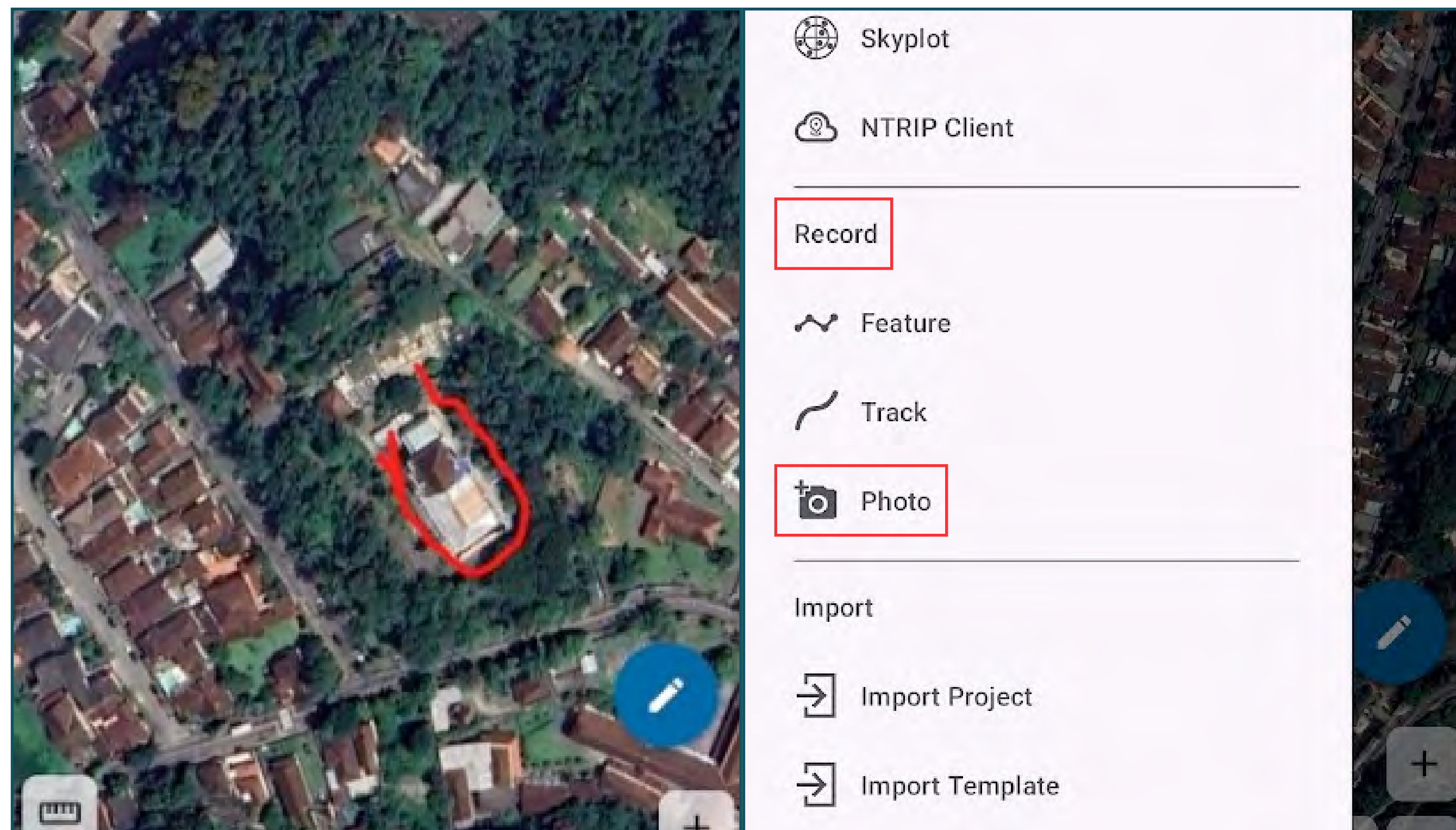


Figura 21: Creación de fotos geoetiquetadas (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

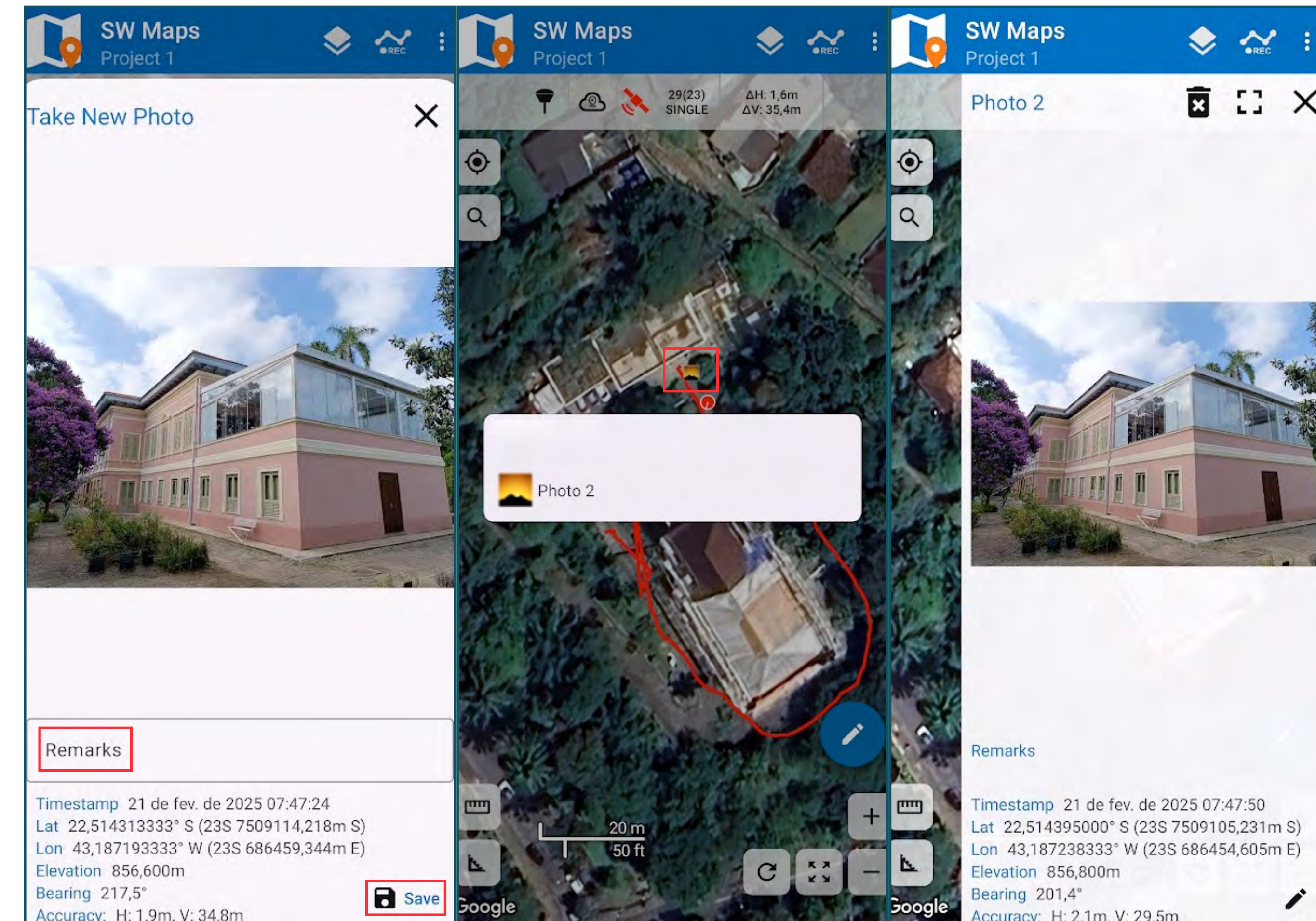


Figura 21 (continuación): Creación de fotos geoetiquetadas (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.5) Uso de la grabación de recorridos (track)

Es posible registrar automáticamente la ruta que realiza en las actividades de campo. Para hacer esto, haga clic en el icono que representa un mapa y una ubicación (esquina superior izquierda del App, como se ve en la figura 13) y desplácese hasta la parte “record” nuevamente. Ahora, elija la opción “track”. Elija un nombre para la ruta que desea tomar y que desea grabar. Modifique el color de la línea de pista, si lo desea, y haga clic en el punto negro para comenzar a grabar la función. Puede continuar usando las otras funciones de su dispositivo mientras la aplicación registra el recorrido. Solo se terminará haciendo clic en el “cuadrado negro”, esquina inferior derecha. Cuando termine, el App guardará automáticamente el camino recorrido.

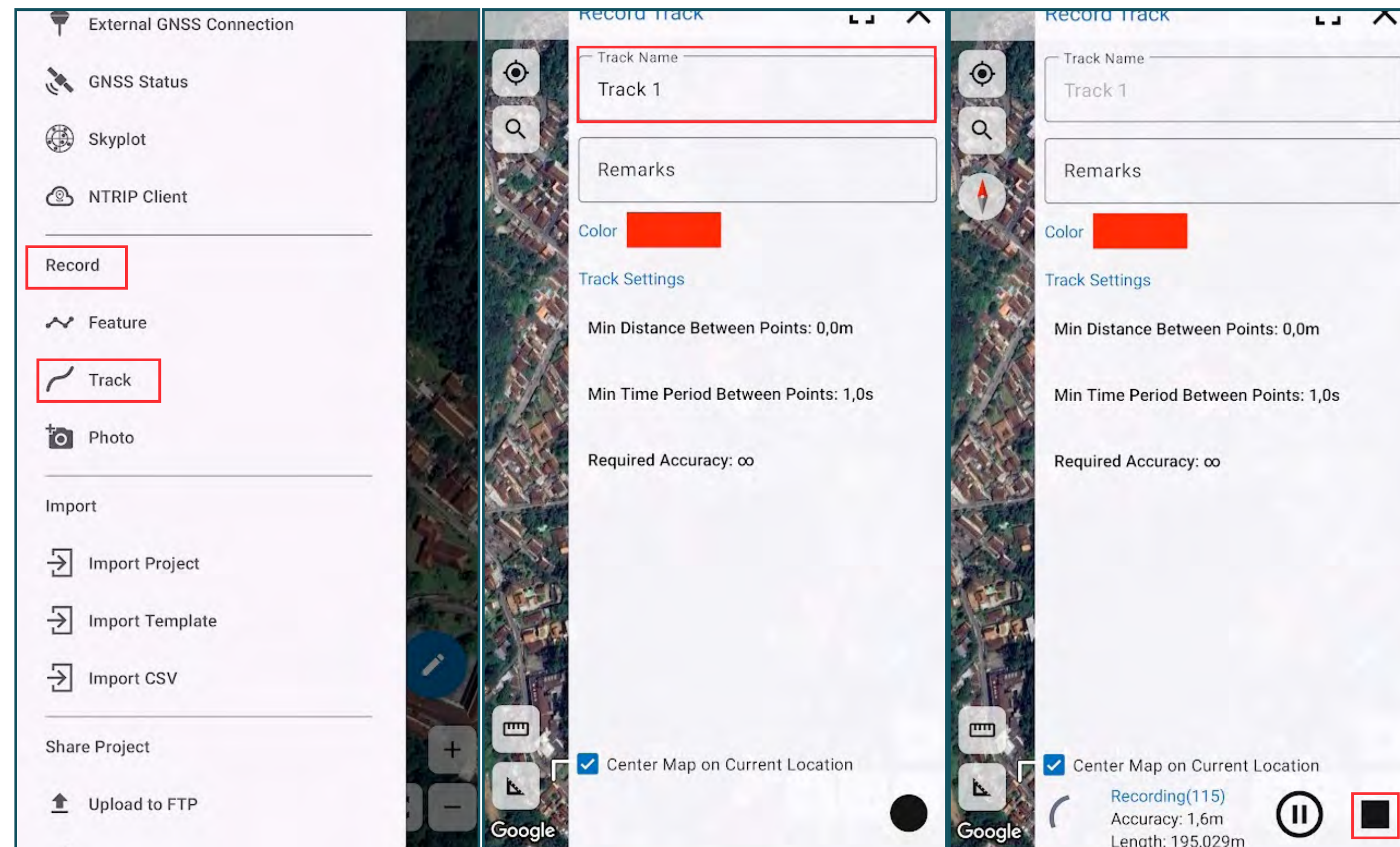


Figura 22: Grabación automática de un recorrido (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

2.3.6) Exportar los datos para compartirlos

Una vez que haya utilizado todos los recursos disponibles con el App SW Maps para su mapeo de campo, será necesario compartir estos datos con un profesional que le apoye en los análisis, o incluso para que pueda hacerlo Ud. mismo en un programa de análisis de datos. Para ello, diríjase al icono que representa un mapa y una ubicación (esquina superior izquierda, como se ve en la figura 13), desplazarse hasta la función “share project” y hacer clic en la opción “share project”. Aparecerá la ventana de opciones “share”. Seleccione la opción “KMZ”. Aparecerá una ventana de información “Share KML”. Asigne un nombre al archivo que desea compartir, mantenga marcadas todas las opciones de exportación de datos, así como la opción de formato en “KMZ”. Después de eso, haga clic en compartir (abajo a la derecha). Una vez hecho esto, observe que aparecerá una ventana con opciones para enviar el archivo. Puede enviarlo por WhatsApp, correo electrónico, Google Drive, etc. Seleccione una opción y envíela.

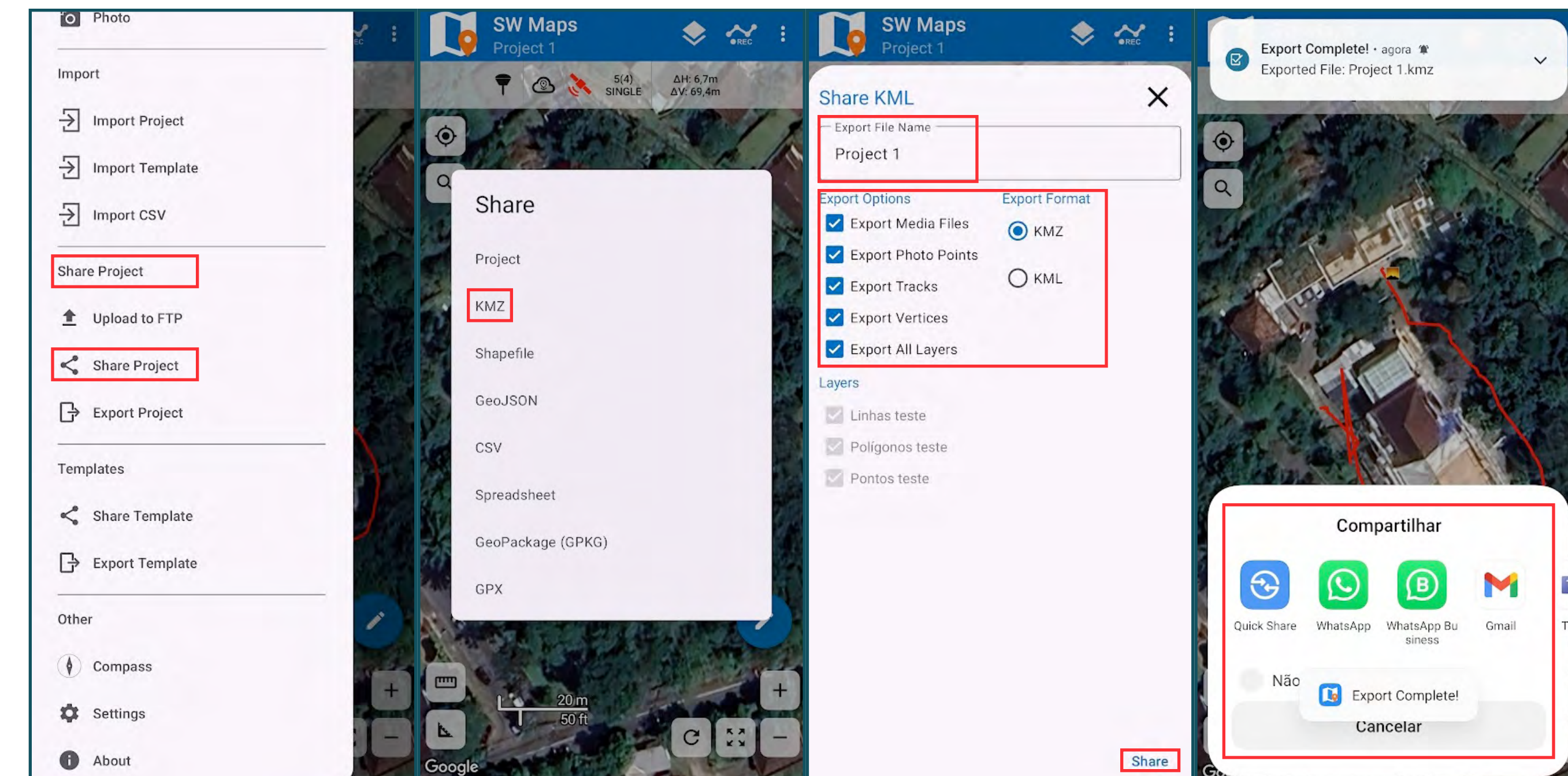


Figura 23: Compartir el mapa producido (Fuente: Aviyaan Tech, c2025)

REFERENCIAS:

GOOGLE. **Google Earth**. [Mountain View]: Google, c2025.

AVIYAAN TECH. **SW Maps**. Kathmandu Nepal: Aviyaan Tech, c2025.

Fórum Itaboraí: Política, Ciência e Cultura na Saúde

Palácio Itaboraí  Rua Visconde de Itaboraí, 188 - Valparaíso
Centro - Petrópolis - RJ | CEP: 25.655-031

 forumitaborai.fiocruz.br  forumitaborai@fiocruz.br

 [forumitaborai](https://www.facebook.com/forumitaborai)  [forumitaborai](https://www.instagram.com/forumitaborai)

 [@forumitaborai](https://www.youtube.com/@forumitaborai)  (24) 2103-2181 

