

X5R - X5RT

RECEPTOR GNSS
MANUAL DE USUARIO

Versión 2
Revisión RMV
Julio 2025

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
1. RECEPTORES GNSS X5.....	5
1.1. RECEPTOR GNSS X5R / X5RT.....	5
1.1.1. CONTENIDO.....	5
1.1.2. COMPONENTE Y FUNCIÓN DEL HARDWARE.....	6
1.1.3. ALERTA DE SONIDO.....	8
1.2. ANTENA CALIBRADA NOAA.....	9
1.2.1. DIAGRAMA DE RECEPTOR GNSS X5R / X5RT.....	9
1.2.2. DIBUJO ANTENA CALIBRADA METX5.....	9
1.2.3. ANTEX METX5.....	10
1.3. MEDICIÓN DE ALTURA DE ANTENA GNSS.....	11
1.3.1. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5R – REFERENCIA 1.....	11
1.3.2. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5RT – REFERENCIA 1.....	12
1.3.3. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5R – REFERENCIA 2.....	13
1.3.4. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5RT – REFERENCIA 2.....	14
2. SOFTWARE DE CAMPO FINDX5.....	15
2.1. INTERFACE Y FUNCIONES.....	15
2.1.1. DEVICE.....	15
2.1.2. DEVICE – VÍA BLUETOOTH.....	16
2.1.3. DEVICE – VÍA WIFI.....	20
2.1.4. SURVEYING.....	23
2.1.5. TOOLS.....	27
3. MÉTODOS DE TRABAJO.....	28
3.1. STANDALONE / STATIC.....	28
A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA.....	29
B. DESCARGA DE DATA.....	30
3.2. PPK.....	31
3.2.1. PPK BASE.....	32
A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA.....	32
B. DESCARGA DE DATA.....	33
3.2.2. PPK ROVER.....	34
A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA.....	34
B. LEVANTAMIENTO PPK.....	35
C. DESCARGA DE DATA NATIVA Y CSV.....	35
3.3. RTK LORA.....	37
3.3.1. RTK LORA BASE.....	38
A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA.....	38
B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN.....	39
C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS.....	40

3.3.2. RTK LORA ROVER.	41
A. CONFIGURACIÓN.	41
B. LEVANTAMIENTO RTK.	41
C. REPLANTEO RTK.	42
D. EXPORTAR DATA CSV / KML.	43
E. IMPORTAR DATA CSV.	43
3.4. RTK NTRIP.	45
3.4.1. RTK NTRIP BASE.	46
A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA.	46
B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN.	47
C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS.	47
3.4.2. RTK NTRIP ROVER.	47
IA. CONFIGURACIÓN.	47
B. LEVANTAMIENTO RTK.	48
C. REPLANTEO RTK.	48
D. DESCARGA DE DATA CSV / KML.	49
E. IMPORTAR DATA CSV.	49
3.5. LOCAL NTRIP.	50
3.5.1. LOCAL NTRIP BASE.	51
A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA.	51
B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN.	51
C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS.	51
3.5.2. LOCAL NTRIP AERONAVE.	52
A. CONFIGURACIÓN AERONAVE DJI CON MODULO RTK.	52
4. OPERACIONES GENERALES	53
4.1. ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE.....	53

INTRODUCCIÓN

Este manual describe cómo configurar y utilizar un receptor GNSS modelo X5R / X5RT.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El receptor GNSS X5R / X5RT incorpora una antena GNSS, un receptor, tecnología inalámbrica Bluetooth®, Wi-Fi, una radio interna LoRa disponible en frecuencias de 433 y 915 MHz con opciones de recepción y transmisión, ideal como una estación base o un rover RTK integral de configuración rápida.

Los LED y alertas de sonido permiten monitorear el rastreo satelital, la recepción de radio, el estado del registro de datos, el modo WiFi y la alimentación. El modo Bluetooth proporciona comunicación inalámbrica entre el receptor y el dispositivo móvil (celular o tableta) del usuario.

1. RECEPTORES GNSS X5

1.1. RECEPTOR GNSS X5R / X5RT

1.1.1. CONTENIDO

Modelo de receptor GNSS X5R



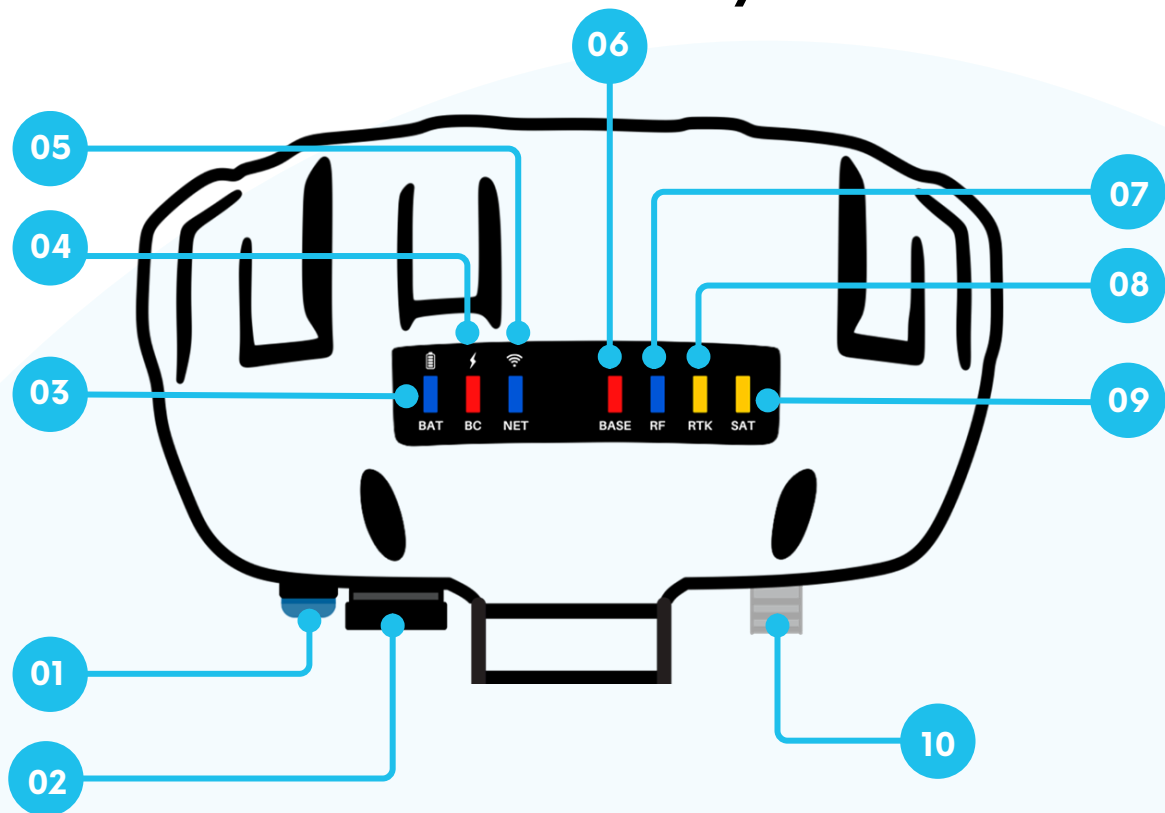
Modelo de receptor GNSS X5RT



ÍTEM	CONTENIDO
1	RECEPTOR GNSS X5R / X5RT
2	ANTENA TNC LORA 433 / 915 MHz
3	PLACA DE MEDICIÓN DE
4	CABLE TNC 30CM MACHO-HEMBRA
5	CABLE USB-C
6	ADAPTADOR
7	ESTUCHE

1.1.2. COMPONENTE Y FUNCIÓN DEL HARDWARE

Vista frontal X5R / X5RT

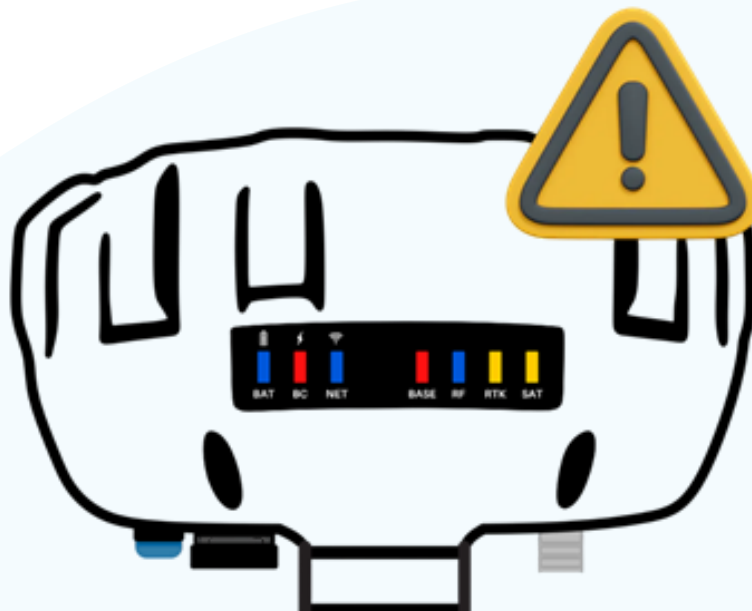


Vista inferior X5R / X5RT



ÍTEM	COMPONENTE	COMPONENTE
1	BOTÓN	Encender: Pulsar 2 – 3 segundos hasta que se encienda el LED BAT. Modo WiFi: Pulsar 1 – 2 segundo, hasta que emita dos pitidos. Modo para configurar y seleccionar el método de trabajo Standalone / Static, PPK, RTK LoRa, RTK NTRIP y Local NTRIP. Modo Bluetooth: Pulsar 1 – 2 segundo. Modo para configurar e iniciar el método de trabajo con FindX5 u otro software de campo. Apagar: Pulsar 5–6 segundos, hasta que el dispositivo deje de sonar (luego de 5 pitidos en total).
2	PUERTO USB C	USB Storage (Deshabilitado) Carga de batería: Con una batería externa o el adaptador de corriente incluido. Actualización de firmware: Se permite la actualización de firmware disponible en Cloud X5. USB Storage (Habilitado) Acceso a la memoria interna: Permite descarga de datos brutos.
3	LED BAT	Indicador de batería Azul: 80 – 100% Verde: 50 – 80% Amarillo: 10 – 50% Rojo: 0 – 10%
4	LED NET	Modo Wifi y Bluetooth Parpadeando: Bluetooth sin conectar. Sólido: Bluetooth conectado. Desvanecimiento: Modo WiFi.
5	LED BC	Indicador de carga Rojo: Cargando. Azul: Carga completada.
6	LED BASE	Apagado: Modo Rover. Parpadeando: Modo Base, buscando posición. Sólido: Modo Base, posición establecida.
7	LED RF	TX/RX Radio Frecuencia Apagado: No transmite o recibe correcciones RTK. Parpadeando/sólido: Transmite o recibe correcciones RTK.
8	LED RTK	Indicador de tipo de solución Apagado: Standalone o DGNSS Parpadeando: Float Sólido: Fix.
9	LED SAT	Indicador de satélites Apagado: No rastrea satélites. Parpadeando: El receptor está rastreando al menos 4 satélites.
10	INTERFACE ANTENA LORA	Interface de instalación de la antena LoRa
11	ETIQUETA DE SERIAL X5	Serial único de cada equipo GNSS. Ejemplo: “PEX5-00000”
12	ETIQUETA DE FECHA Y MAC	Fecha: Se indica mes y año de producción. MAC: Se indica el código de MAC para las conexiones vía WiFi y Bluetooth.

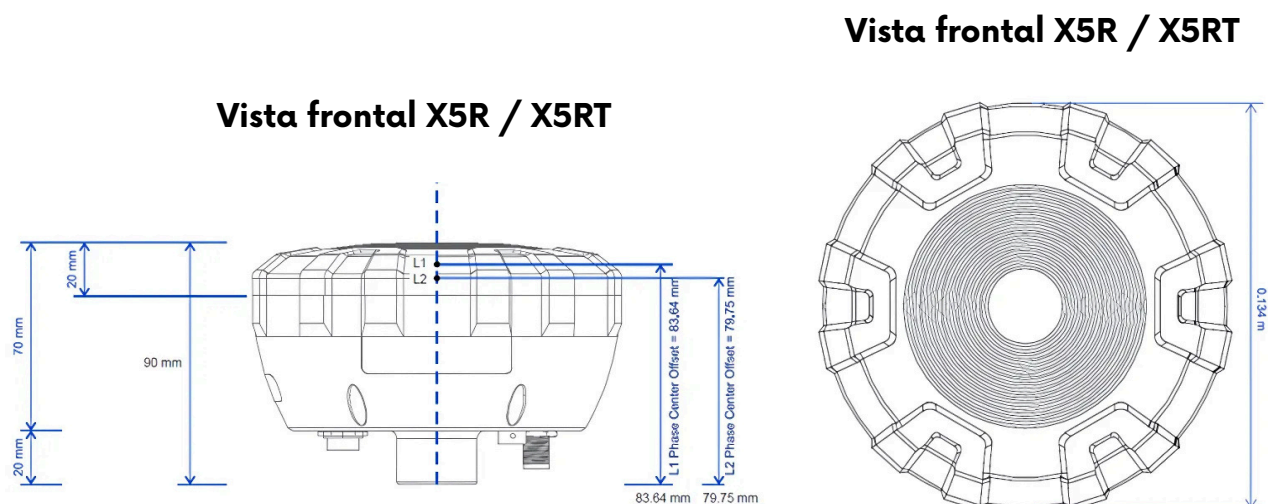
1.1.3. ALERTA DE SONIDO



ÍTEM	EVENTOS	SONIDO
1	ENCENDIDO / REINICIO	Tres pitidos.
2	APAGADO	Dos pitidos rápidos y tres pitidos lentos, en total 5 pitidos.
3	MODO WIFI	Dos pitidos.
4	POSICIÓN DEL MODO BASE	Pitidos continuos hasta que obtiene su posición.
5	GRABACIÓN DE ARCHIVOS	Un pitido cada 10 segundos si está grabándose un archivo.
6	SIN CONEXIÓN A INTERNET	En modo NTRIP base, credenciales incorrectas de la WiFi, emite sonidos de alerta.
7	RTK FIX	Tres pitidos rápidos cada 15 segundos si se alcanza el RTK Fix.

1.2. ANTENA CALIBRADA NOAA

1.2.1. DIAGRAMA DE RECEPTOR GNSS X5R / X5RT

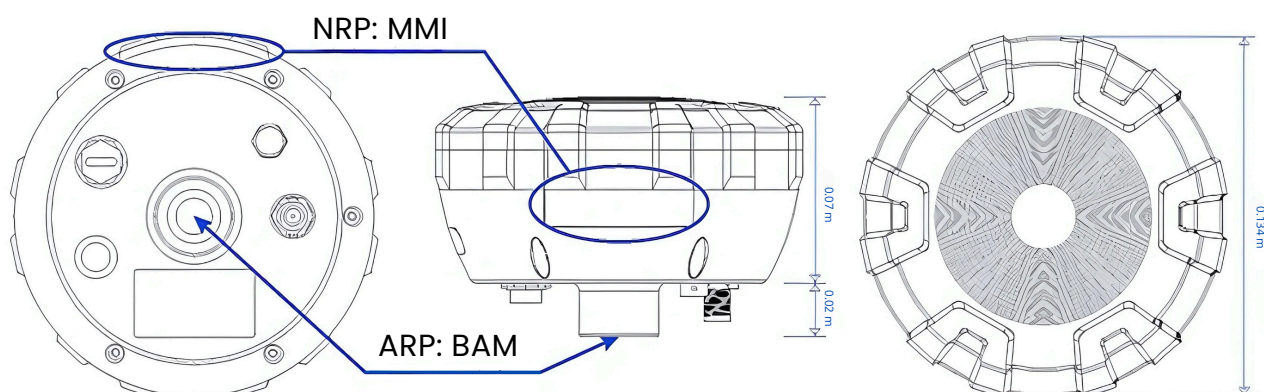


1.2.2. DIBUJO ANTENA CALIBRADA METX5

Antenna Type:

METX5

NONE



Brand Code: MET (Mettatec)

Antenna Model: X5

Antenna Code: METX5

Radome Code: NONE

Antenna Reference Point (ARP): Bottom of Antenna Mount (BAM)

North Reference Point (NRP): Man-Machine Interface (MMI)

1.2.3. ANTEX METX5

METX5 es la antena calibrada por NOAA que incluye los desplazamientos del centro de fase (PCO) y variaciones del centro de fase (PCV). El archivo antex METX5 nos ayudan a corregir errores en las mediciones GNSS, mejorando la precisión de las soluciones de posicionamiento.

1.4	G	ANTEX VERSION / SYST															
A	PCV TYPE / REFANT																
This calibration extracted from composite ngs20.atx. See the composite file ngs20.atx for more information.																	
COMMENT																	
END OF HEADER																	
START OF ANTENNA																	
METXS	NONE	TYPE / SERIAL NO															
FIELD	NGS	2	31-DEC-23	METH / BY / # / DATE													
0.0	DAZI																
0.0 80.0 5.0	ZEN1 / ZEN2 / DZEN																
2	# OF FREQUENCIES																
NGSRA_2366	SINEX CODE																
COMMENT																	
START OF FREQUENCY																	
3.06	2.67	83.64															
NOAZI	0.00	0.37	0.69	1.06	1.26	1.37	1.42	1.29	1.20	1.06	1.02	0.98	0.84	0.92	1.19	1.76	3.03
G01	END OF FREQUENCY																
G02	START OF FREQUENCY																
1.21	0.44	79.75															
NOAZI	0.00	1.67	2.99	4.12	5.01	5.52	5.70	5.53	5.28	4.78	4.34	4.14	3.87	3.87	4.07	4.37	5.22
G02	END OF FREQUENCY																
G01	START OF FREQ RMS																
0.40	0.40	0.50															
NOAZI	0.00	0.10	0.00	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.20	0.30	0.40	0.30	0.10	0.30
G01	END OF FREQ RMS																
G02	START OF FREQ RMS																
0.20	0.50	0.40															
NOAZI	0.00	0.10	0.30	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.30	0.30	0.20	0.10	0.00	0.20	0.30	0.50
G02	END OF FREQ RMS																
END OF ANTENNA																	

[Descarga de archivo antex METX5_NONE.atx](#) ↓

Los receptores GNSS X5R/X5RT integran la antena METX5. Para garantizar precisión en el postproceso, importe el modelo de antena en el software o actualice su librería con las antenas calibradas NOAA.



No todos los softwares admiten antenas calibradas NOAA. Verifique la compatibilidad con el proveedor o fabricante del software GNSS.

1.3. MEDICIÓN DE ALTURA DE ANTENA GNSS

A continuación, se describe cómo medir la altura de una antena montada sobre un trípode utilizando 2 referencias para la medición.

1.3.1. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5R – REFERENCIA 1

REFERENCIA 1 (R1):

Es el punto de intersección entre la tapa gris y el cuerpo blanco del receptor GNSS. Esta marca el plano de referencia para la medición de la altura de la antena.

Procedimiento de medición:

La altura de la antena GNSS se mide de forma inclinada, desde el punto de control hasta R1, utilizando un flexómetro. El valor obtenido se registra como HR1.

Cálculo de la altura al ARP

(Punto de Referencia de la Antena):

$$\text{Altura ARP} = \left(\sqrt{H_{R1}^2 - \left(\frac{0.134}{2} \right)^2} \right) - 0.070$$

Medición a R1 – X5R



1.3.2. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5RT – REFERENCIA 1

REFERENCIA 1 (R1):

Es el punto de intersección entre la tapa gris y el cuerpo blanco del receptor GNSS. Esta marca el plano de referencia para la medición de la altura de la antena.

Procedimiento de medición:

La altura de la antena GNSS se mide de forma inclinada, desde el punto de control hasta R1, utilizando un flexómetro. El valor obtenido se registra como HR1.

Cálculo de la altura al ARP

(Punto de Referencia de la Antena):

$$\text{Altura ARP} = \left(\sqrt{H_{R1}^2 - \left(\frac{0.134}{2} \right)^2} \right) - 0.070$$

Medición a R1 – X5RT



1.3.3. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5R – REFERENCIA 2

REFERENCIA 2 (R2):

Corresponde al borde superior de la placa de medición instalada en la base del receptor GNSS. Este borde se ubica a 12 cm del centro del eje de instalación del equipo.

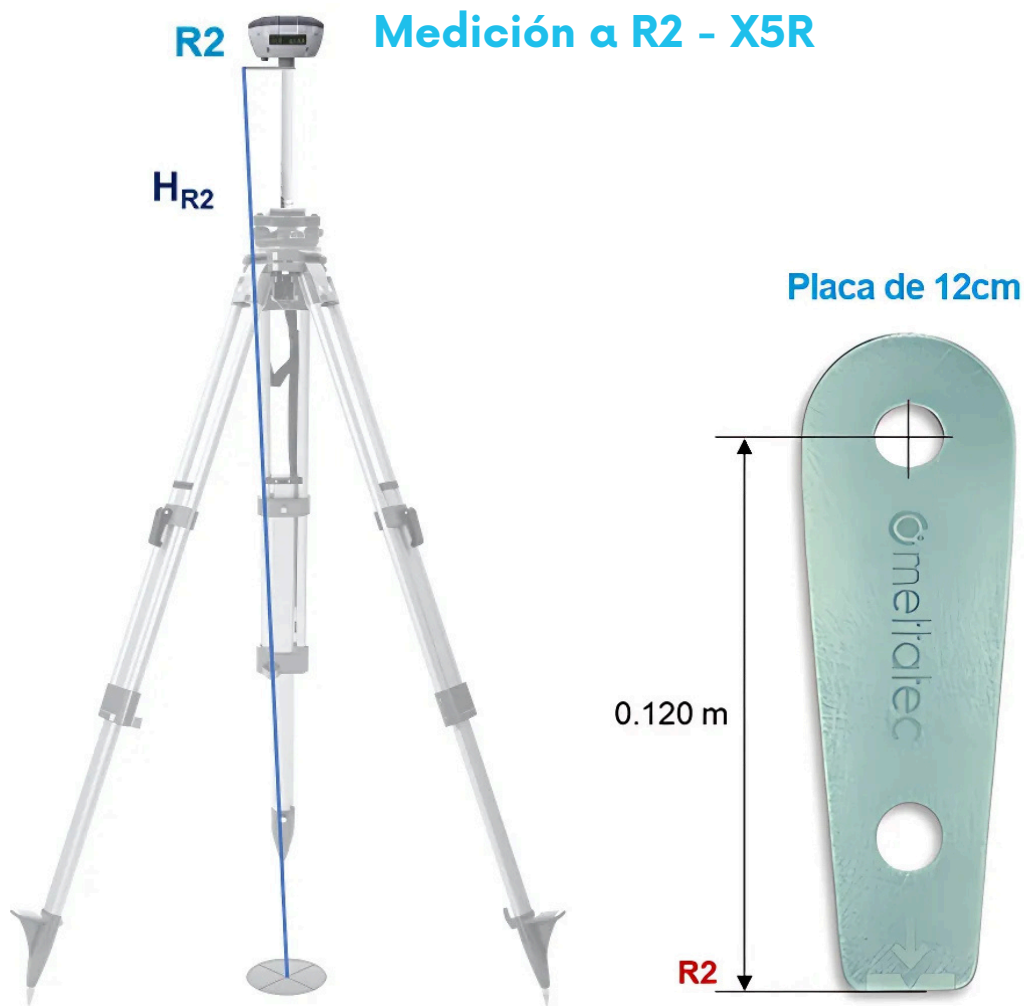
Procedimiento de medición:

La altura de la antena GNSS se mide de forma inclinada, desde el punto de control hasta R2 (placa de medición), utilizando un flexómetro. El valor obtenido se registra como HR2.

Cálculo de la altura al ARP

(Punto de Referencia de la Antena):

$$\text{Altura ARP} = \sqrt{H_{R2}^2 - 0.120^2}$$



1.3.4. MEDICIÓN DE ANTENA GNSS X5RT – REFERENCIA 2

REFERENCIA 2 (R2):

Corresponde al borde superior de la placa de medición instalada en la base del receptor GNSS. Este borde se ubica a 12 cm del centro del eje de instalación del equipo.

Procedimiento de medición:

La altura de la antena GNSS se mide de forma inclinada, desde el punto de control hasta R2 (placa de medición), utilizando un flexómetro. El valor obtenido se registra como HR2.

Cálculo de la altura al ARP

(Punto de Referencia de la Antena):

$$\text{Altura ARP} = \sqrt{H_{R2}^2 - 0.120^2}$$



2. SOFTWARE DE CAMPO FINDX5

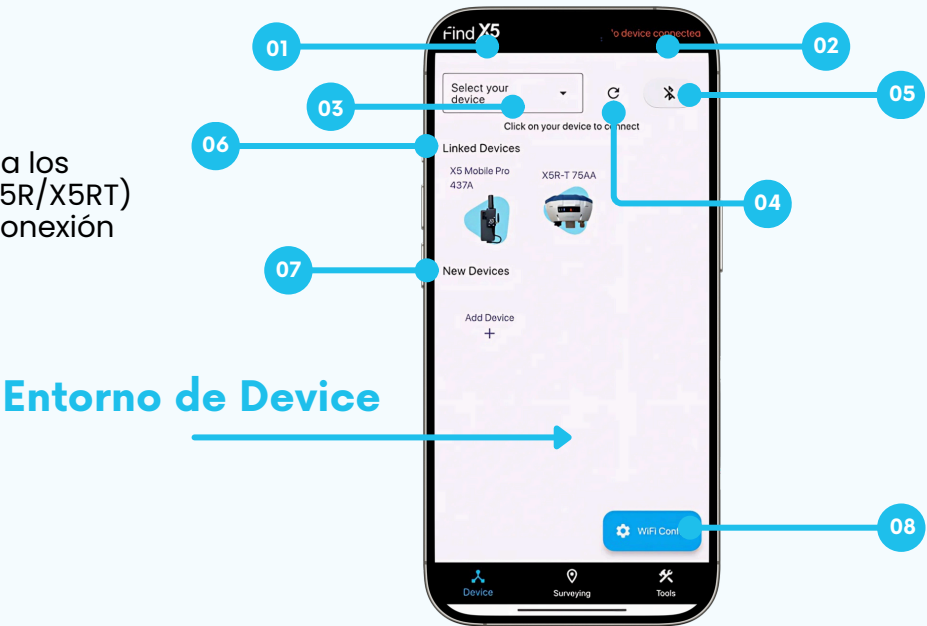
FindX5 es la solución integral para gestionar y configurar fácilmente sus receptores X5 (X5R / X5RT), centralizando herramientas geodésicas, configuraciones del equipo y documentación técnica en una única plataforma.

2.1. INTERFACE Y FUNCIONES

FindX5 integra tres entornos: Device (vincula receptores X5R/X5RT vía WiFi/Bluetooth), Surveying (gestiona proyectos y sistemas de coordenadas para levantamiento/replanteo) y Tools (acceso a soluciones en la nube y documentación técnica).

2.1.1. DEVICE

El entorno Device gestiona los receptores vinculados (X5R/X5RT) y permite configurar su conexión vía WiFi o Bluetooth.

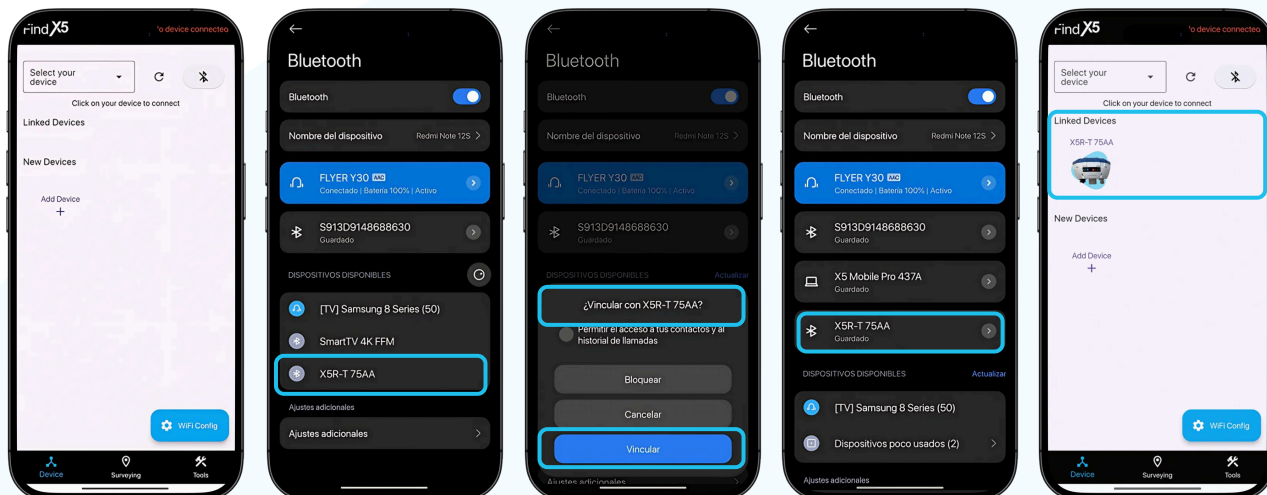


ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	APLICATIVO	Nombre del aplicativo FindX5.
2	CONEXIÓN	Indica el estado de conexión (conectado o desconectado al receptor GNSS).
3	SELECT YOUR DEVICE	Selecciona el receptor GNSS vinculado por bluetooth.
4	ACTUALIZACIÓN	Actualiza la lista de receptores vinculados y receptores nuevos.
5	BLUETOOTH	Se conecta en automático con el receptor GNSS recién vinculado. Ingresa al Modo Bluetooth.
6	LINKED DEVICES	Se visualiza los receptores GNSS vinculados por bluetooth. Ingresa al Modo Bluetooth.
7	NEW DEVICES	Se visualiza los receptores GNSS sin vincular por bluetooth. Ingresa al Modo Bluetooth.
8	WIFI CONFIG	Se conecta con el receptor GNSS vía WiFi. Ingresa al Modo WiFi.

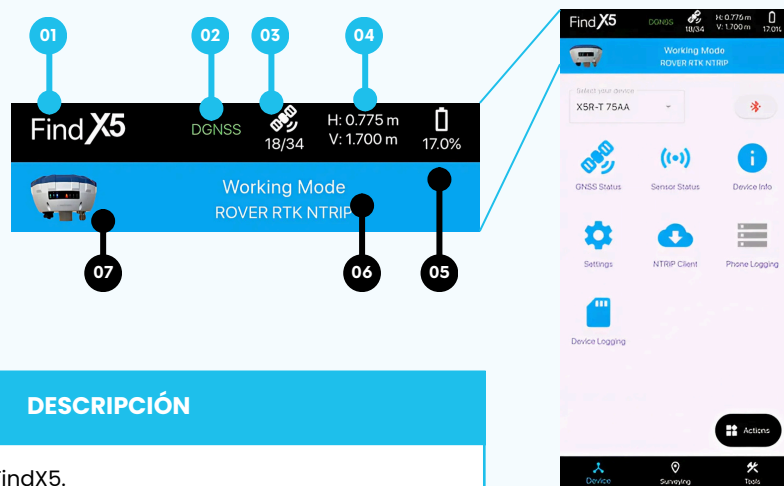
2.1.2. DEVICE - VÍA BLUETOOTH

Conexión Vía Bluetooth:

- > Identificar **MAC** del receptor GNSS
- > Vincular el receptor GNSS con el dispositivo móvil vía Bluetooth
- > Seleccionar receptor GNSS vinculado.

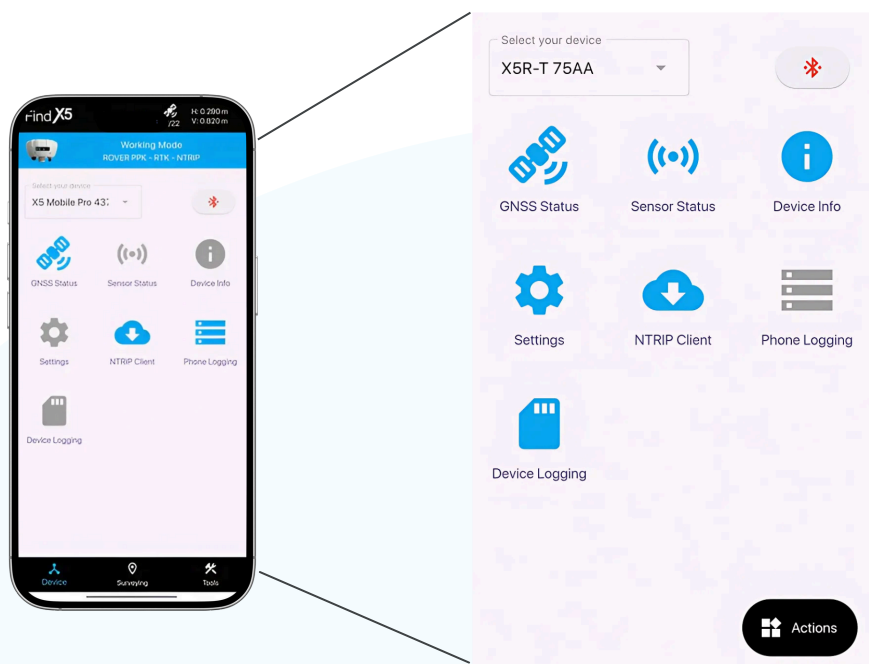


Entorno Vía Bluetooth – Información General



ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	APLICATIVO	Nombre del aplicativo FindX5.
2	SOLUCIÓN	Tipo de solución: Fix: Buena recepción de corrección y RMS. Flotante: Regular recepción de corrección y RMS. DGNSS: Posicionamiento de nivel submétrico sin corrección. Single: Posicionamiento autónomo de nivel métrico sin corrección.
3	SATÉLITES	Indica la cantidad de satélites usados / rastreados.
4	RMS	Error medio cuadrático del posicionamiento actual.
5	BATERÍA	Porcentaje actual de la batería del receptor GNSS.
6	WORKING MODE	Actual Modo o Método de trabajo del receptor GNSS.
7	DEVICE	Receptor GNSS conectado.

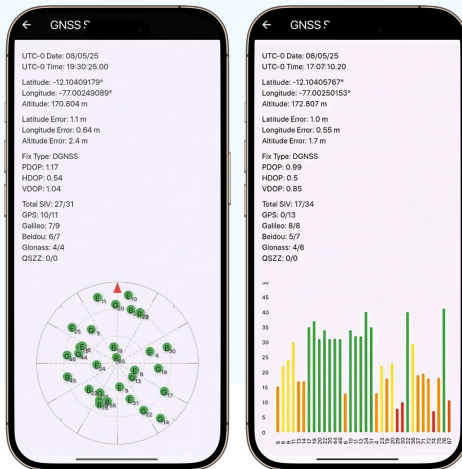
Entorno Vía Bluetooth – Menú de Opciones



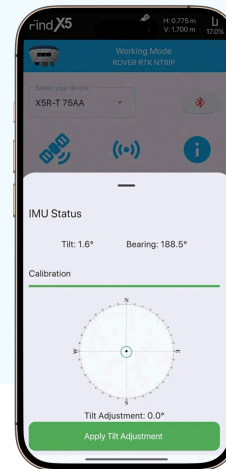
ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	SELECT YOUR DEVICE	Receptor GNSS conectado por bluetooth.
2	BLUETOOTH	Se selecciona para desconectar el receptor GNSS.
3	GNSS STATUS	Estado del horario, posición, RMS, Solución, DOP, señal-ruido SNR y vista planta.
4	SENSOR STATUS	Estado del sensor IMU (solo para receptor GNSS X5RT)
5	DEVICE INFO	Información de: nivel de batería, voltaje, versión de firmware del receptor y versión del módulo GNSS.
6	SETTINGS	Especifica que el modo WiFi se activa en Actions.
7	NTRIP CLIENT	Permite el ingreso de credenciales NTRIP para el receptor GNSS rover y conectarse al servicio NTRIP.
8	PHONE LOGGING	Permite grabar datos brutos UBX y almacenar directo al dispositivo móvil del usuario. (solo X5 MOBILE PRO)
9	DEVICE LOGGING	Permite grabar datos brutos UBX, se almacena en el receptor GNSS. (solo X5R / X5RT)
10	ACTIONS	Acciones para Apagar o Iniciar.

Menú de Opciones - Vía Bluetooth

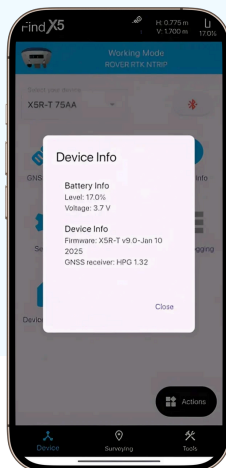
GNSS STATUS



SENSOR STATUS



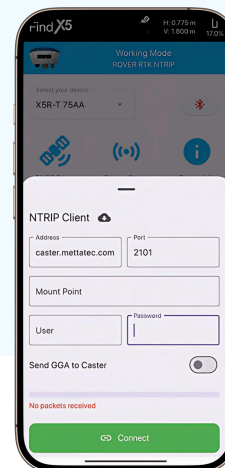
DEVICE INFO



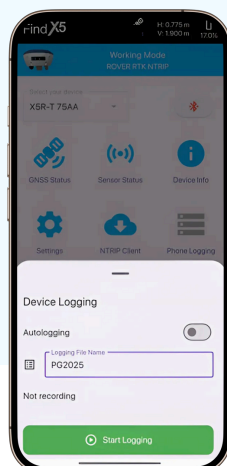
SETTINGS



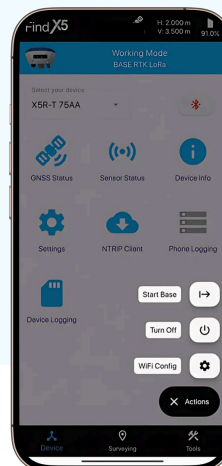
NTRIP CLIENT



DEVICE LOGGING



ACTIONS



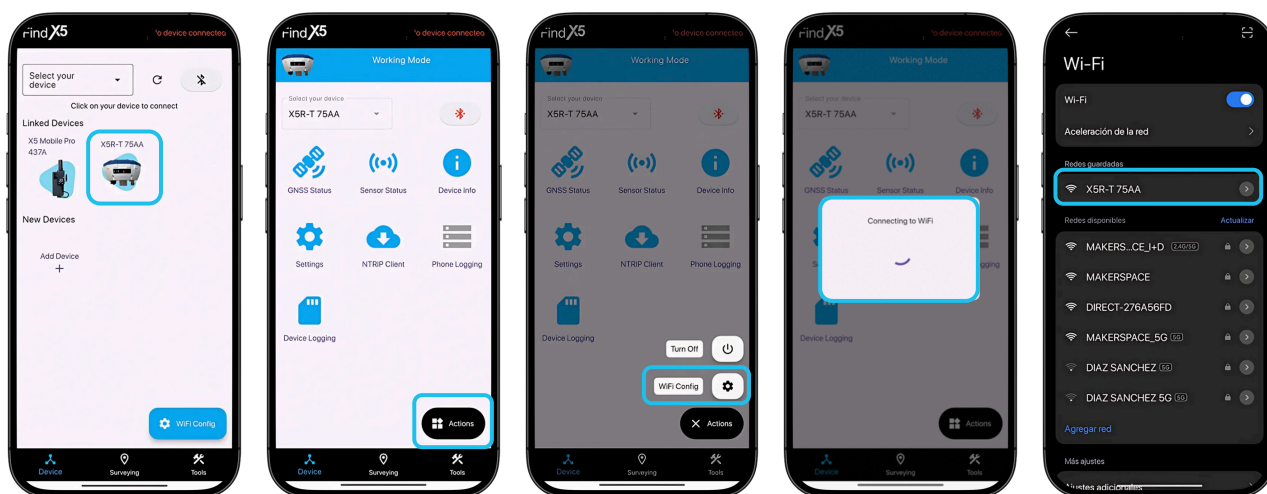
2.1.3. DEVICE - VÍA WIFI

Conexión Vía WiFi (Acceso 01):

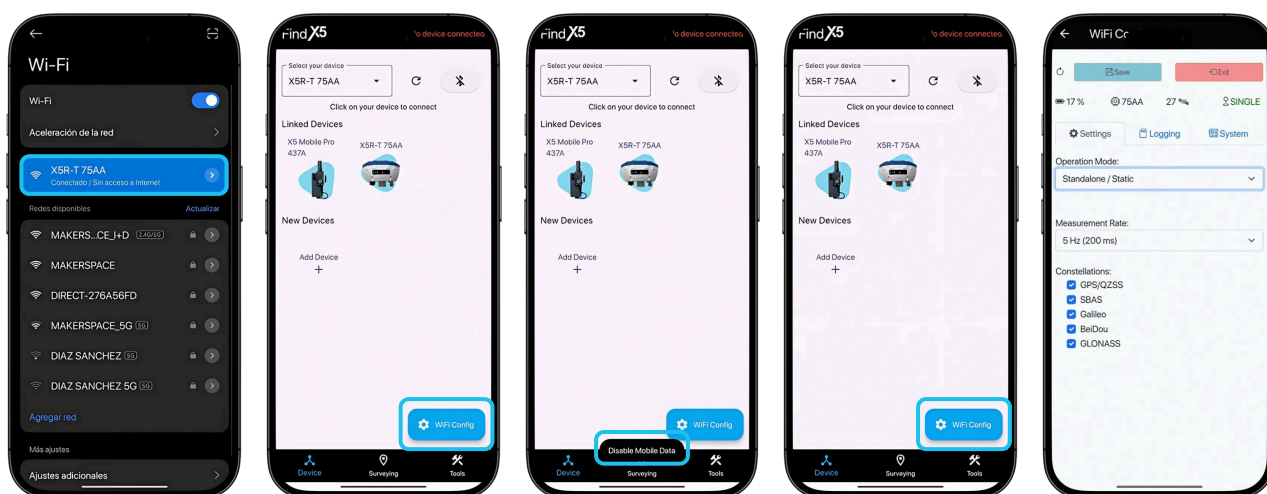
- > Vincular receptor GNSS **Modo Bluetooth**
- > Ingresar en **Actions**
- > Seleccionar **WiFi Config.**
- > Vincular el receptor GNSS con el dispositivo móvil **vía WiFi.**

Conexión Vía WiFi (Acceso 02):

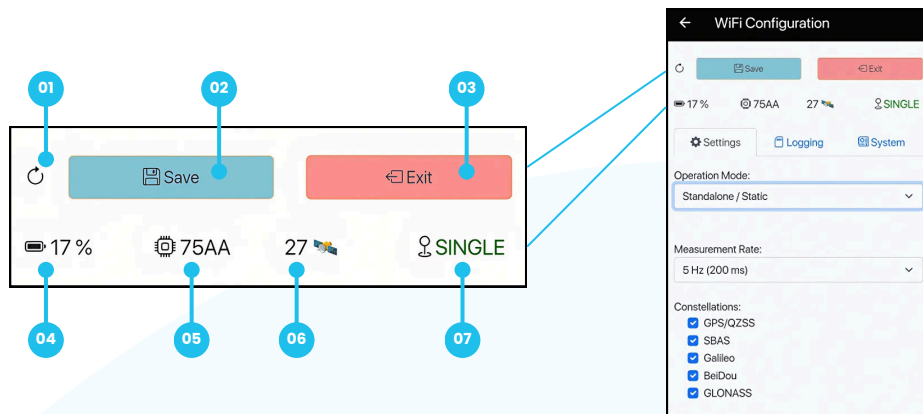
- > Activar **Modo WiFi** con el botón de encendido presionando de 1-2 segundos
- > Vincular el receptor GNSS con el dispositivo móvil **vía WiFi**



- > Conectado a la WiFi del receptor GNSS
- > Ingresar a WiFi Config (si no ingresa se debe desactivar los datos de internet del dispositivo móvil)

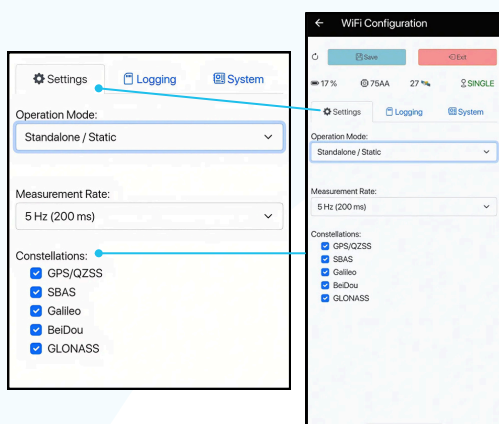


Entorno Vía WiFi – Información General



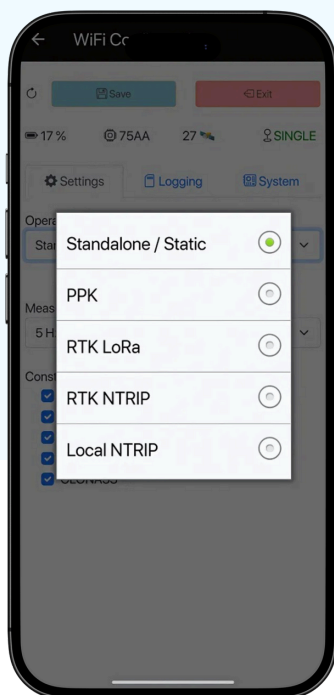
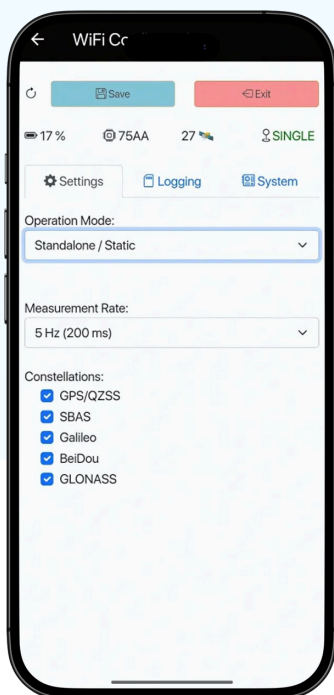
ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	RESTAURAR	Restaura modo trabajo actual del receptor GNSS.
2	SAVE	Guarda el modo de trabajo seleccionado y configurado.
3	EXIT	Salida de modo Wifi y continuar a modo Bluetooth.
4	BATERÍA	Porcentaje actual de la batería del receptor GNSS.
5	MAC	Identificador del receptor GNSS.
6	SATÉLITES	Indica la cantidad de satélites rastreados.
7	SOLUCIÓN	Tipo de solución: Fix: Buena recepción de corrección y buen RMS. Flotante: Regular recepción de corrección y RMS. DGNSS: Posicionamiento de nivel submétrico sin corrección. Single: Posicionamiento autónomo de nivel métrico sin corrección.

Entorno Vía WiFi – Menú de Opciones

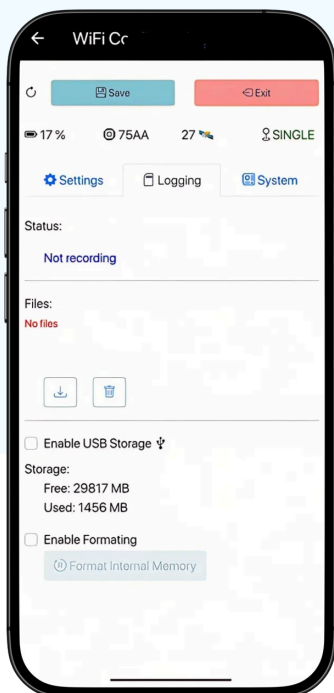


ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	SETTINGS	Selecciona y configura el método de trabajo (Standalone / Static, PPK, RTK LoRa, RTK NTRIP y Local NTRIP).
2	LOGGING	Permite la gestión de los datos nativos almacenados y permite la habilitación de transferencia por cable USB.
3	SYSTEM	Información del sistema GNSS: Cantidad de satélites rastreados, tipo de solución. Posición: Posicionamiento actual en latitud, longitud, altura elipsoidal datum WGS84. Batería: Nivel de batería, voltaje de batería. Reset Factory Defaults: Reseteo de defecto de fábrica. Firmware: versión actual de firmware, y versión actual de modulo GNSS.

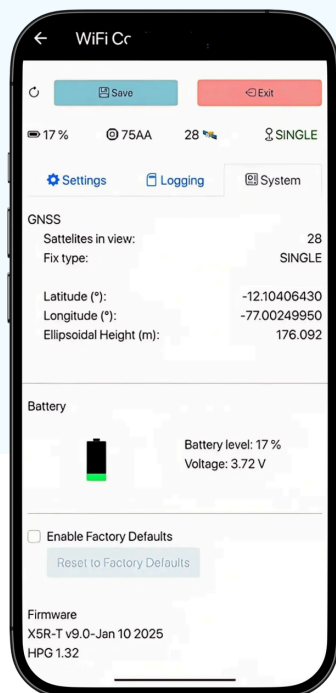
Menú de Opciones - Vía WiFi



SETTINGS



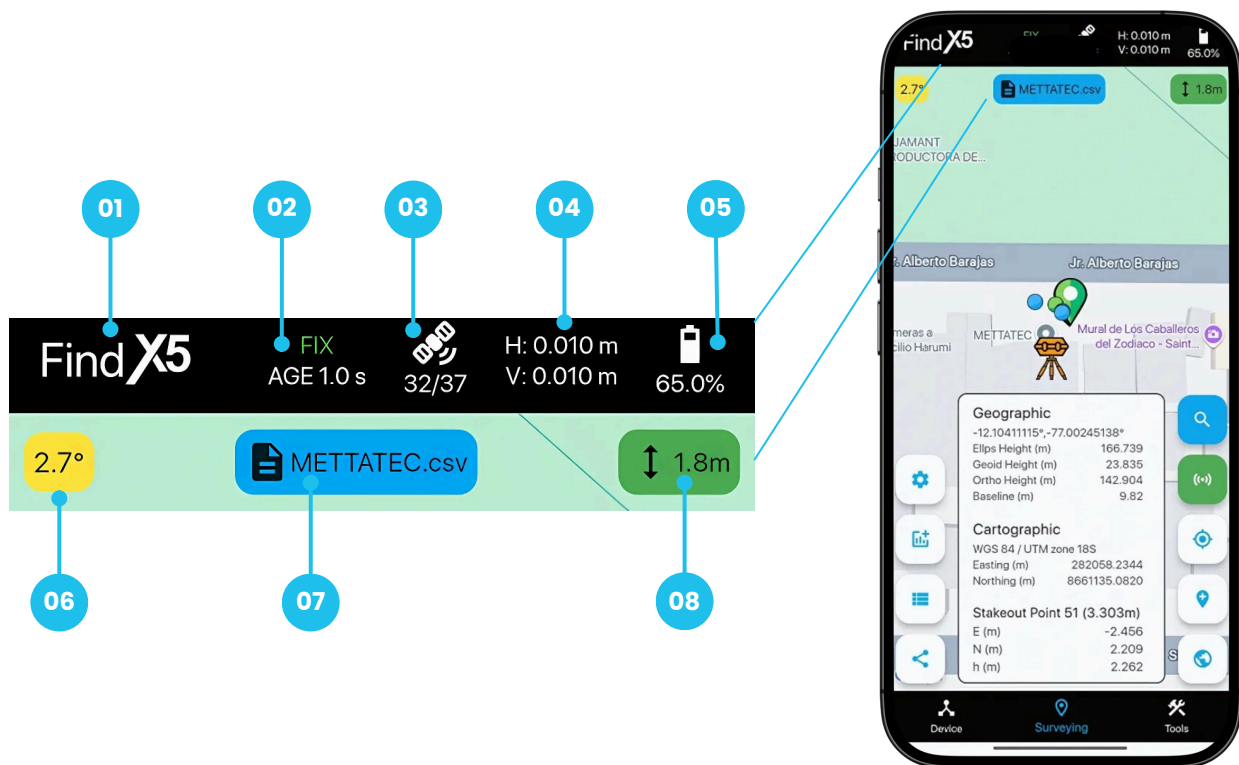
LOGGING



SYSTEM

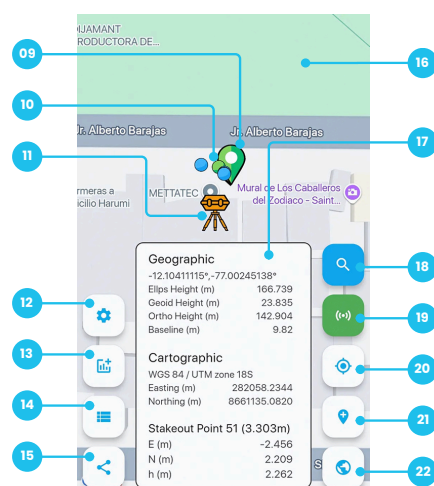
2.1.4. SURVEYING

Entorno Surveying – Información General



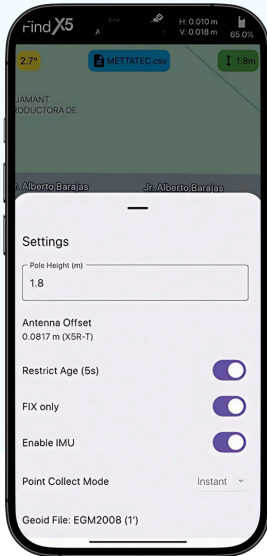
ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	APLICATIVO	Nombre del aplicativo FindX5.
2	SOLUCIÓN	Tipo de solución: Fix: Buena recepción de corrección y buen RMS. Flotante: Regular recepción de corrección y buen RMS. DGNSS: Posicionamiento de nivel submétrico sin corrección. Single: Posicionamiento autónomo de nivel métrico sin corrección.
3	SATÉLITES	Indica la cantidad de satélites usados / rastreados.
4	RMS	Error medio cuadrático del posicionamiento actual.
5	BATERÍA	Porcentaje actual de la batería del receptor GNSS.
6	INCLINACIÓN	Grados de inclinación respecto al eje vertical.
7	PROYECTO	Nombre del proyecto. Ejemplo METTATEC
8	ALTURA ARP	Altura vertical al ARP.

Entorno Surveying – Menú de Opciones

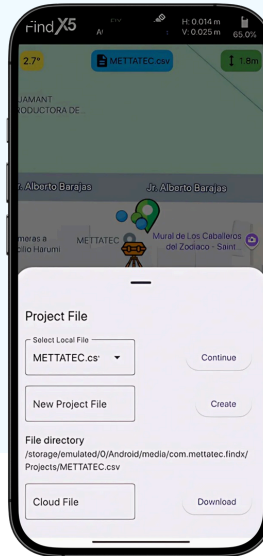


ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
9	UBICACIÓN ACTUAL	Refiere la ubicación actual del rover.
10	PUNTO LEVANTADO	Refiere al punto levantado (azul/ flotante, verde/ fijo)
11	POSICIÓN DE BASE	Refiere la ubicación de la base de corrección.
12	CONFIGURACIÓN LEVANTAMIENTO	Configura altura de bastón, restricción de edad, restricción de solución Fija y habilita IMU. Visualiza desplazamiento de antena, permite visualizar y descargar modelo de geoide.
13	PROYECTO	Gestiona proyectos: Selecciona, crea un proyecto. Y permite la importación de un proyecto por la nube.
14	LISTA DE PUNTOS Y REPLANTEO	Permite visualizar los puntos levantados y/o importados. Permite seleccionar el punto a replantear.
15	EXPORTACIÓN	Exporta puntos del proyecto en formato CSV o KML.
16	MAPA BASE	Mapa Vectorial Google de referencia.
17	COORDENADAS DE POSICIÓN ACTUAL	Se muestra las coordenadas geodésicas (Latitud, Longitud, Altura Elipsoidal, Altura Geoidal y Altura Ortométrica), de proyección (Este y Norte) del levantamiento, y para el replanteo se adicionan los desplazamientos (Este, Norte, Cota)
18	MODO REPLANTEO VISUAL	Permite visualizar la dirección y distancia el replanteo de un punto referido a la ubicación actual.
19	SISTEMA INERCIAL (IMU)	Permite activa y desactiva el IMU del equipo rover para los levantamientos con bastón inclinados.
20	ZOOM Y CENTRADO DE UBICACIÓN ACTUAL	Permite un zoom y centrado automático referido a la ubicación actual. Podrá ver los puntos levantados al instante del grabado.
21	MEDIR Y GRABAR	Permite medir y grabar la ubicación actual, editando nombre y descripción de punto.
22	SISTEMAS DE COORDENADAS	Permite buscar y seleccionar un sistema de coordenadas geodésico o de proyección.

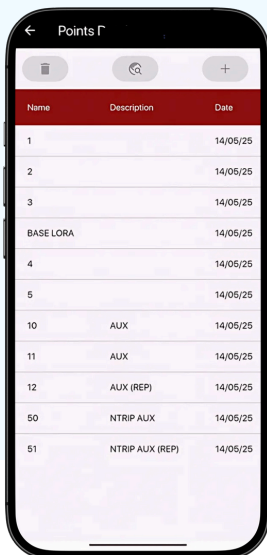
Menú de Opciones - Surveying



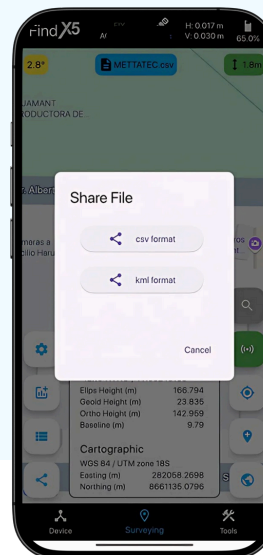
CONFIGURACIÓN LEVANTAMIENTO



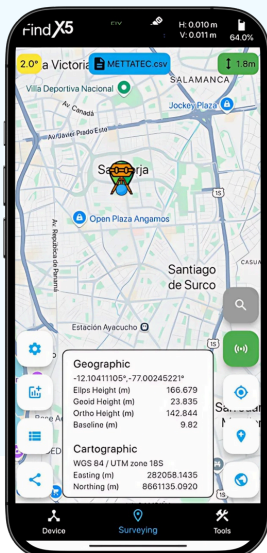
PROYECTO



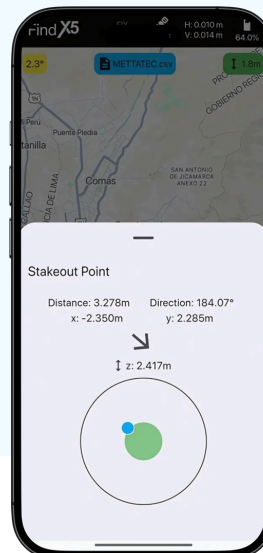
LISTA DE PUNTOS Y REPLANTEO



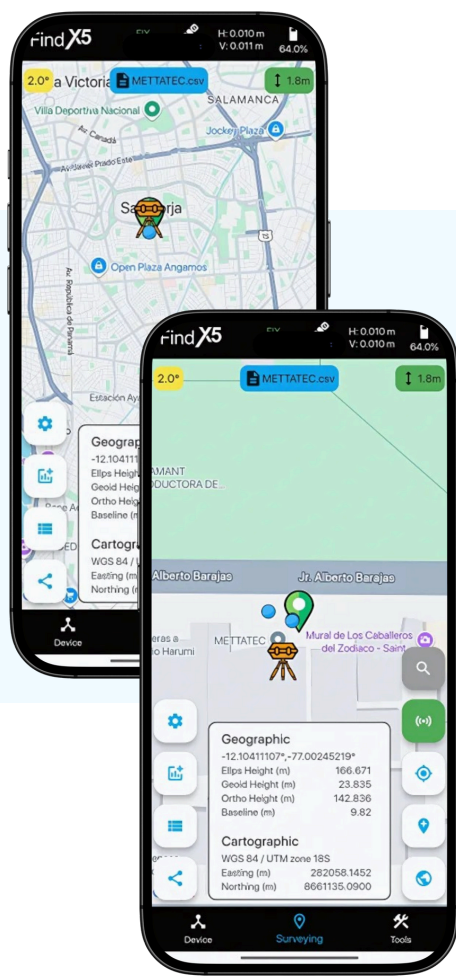
EXPORTACIÓN



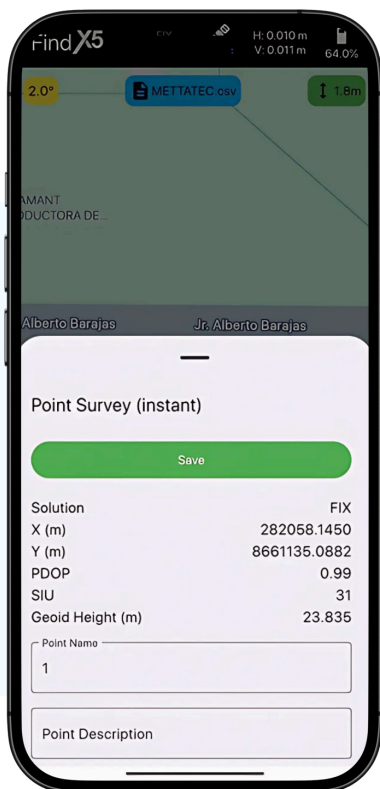
MAPA BASE



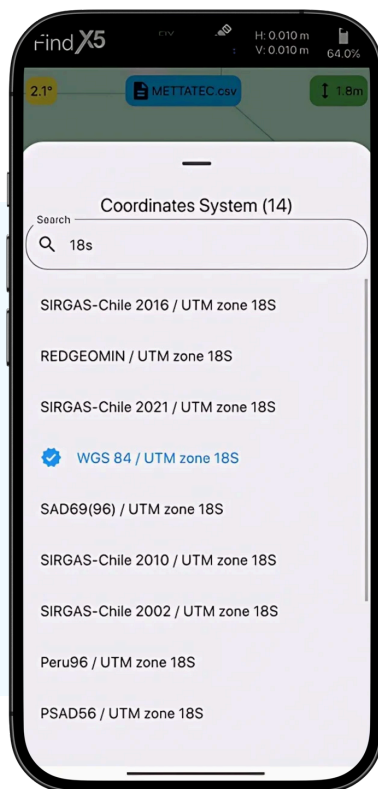
MODULO REPLANTEO VISUAL



ZOOM Y CENTRADO DE UBICACIÓN ACTUAL

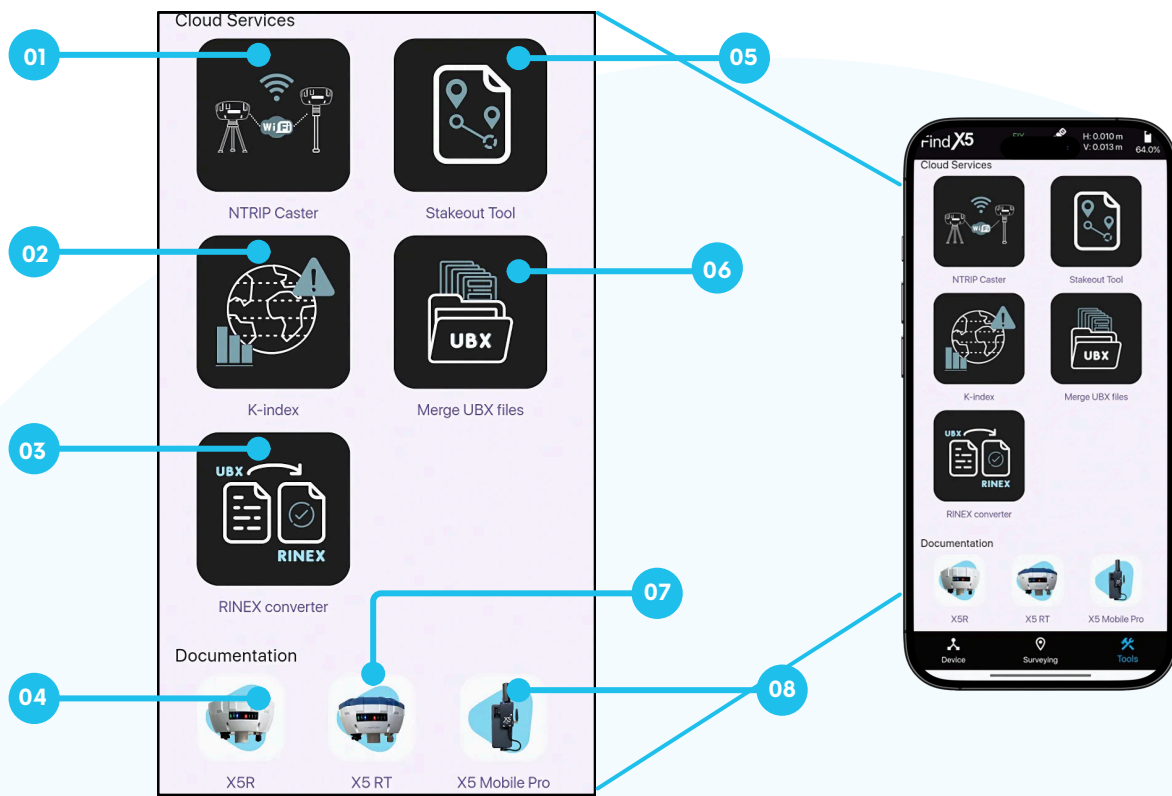


MEDIR Y GRABAR



SISTEMAS DE COORDENADAS

2.1.5. TOOLS



ÍTEM	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
1	NTRIP CASTER	Acceso directo a X5 Cloud para ver las credenciales NTRIP CASTER.
2	K-INDEX	Acceso directo a X5 Cloud para verificar el índice KP planetario de NOAA.
3	RINEX CONVERTER	Acceso directo a X5 Cloud para convertir a data RINEX con el APP RINEX CONVERTER.
4	X5R	Documentación y tutoriales de uso del receptor GNSS X5R.
5	STAKEOUT TOOL	Acceso directo a X5 Cloud para la importación de puntos con la APP STAKEOUT TOOL
6	MERGE UBX FILE	Acceso directo a X5 Cloud para unificar data UBX.
7	X5RT	Documentación y tutoriales de uso del receptor GNSS X5RT.
8	X5MOBILE PRO	Documentación y tutoriales de uso del receptor GNSS X5MOBILE PRO.

3. MÉTODOS DE TRABAJO

Los receptores GNSS X5R / X5RT incluyen los métodos GNSS:

Estático - Precisión milimétrica con posproceso)

PPK - Posproceso con datos nativos)

RTK LoRa - Precisión centimétrica en tiempo real vía radio)

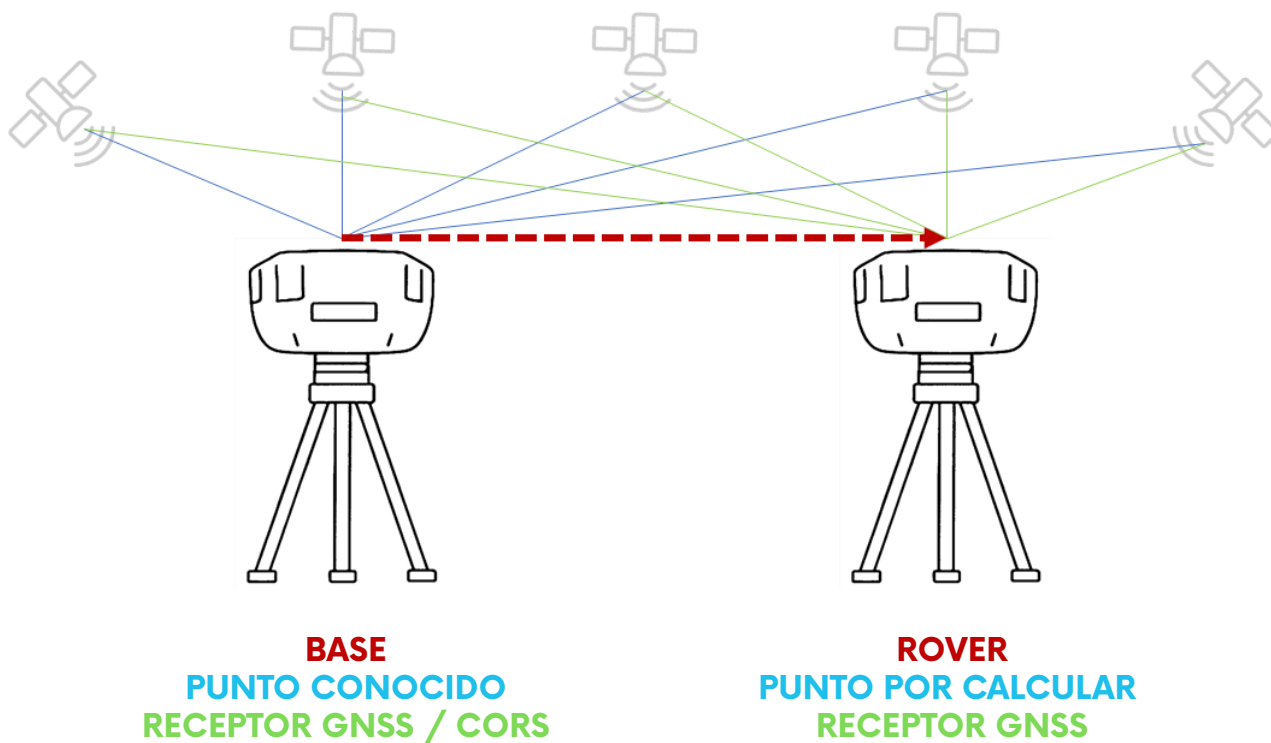
RTK NTRIP - Precisión centimétrica en tiempo real por internet)

NTRIP Local - Correcciones para drones desde una base propia).

3.1. STANDALONE / STATIC

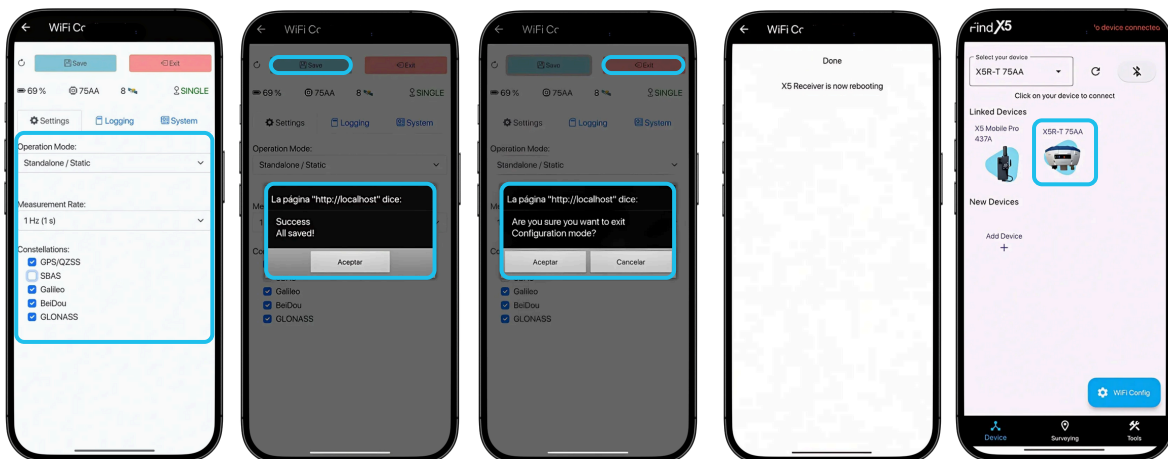
Definición: Método de posicionamiento GNSS de alta precisión (milimétrica) que utiliza receptores fijos durante un tiempo prolongado para capturar datos de fase de la portadora.

- Aplicaciones Principales:
- Puntos de control para ingeniería y construcción (puntos certificados ante IGN).
- Redes geodésicas (marcos de referencia).
- Puntos auxiliares para fotogrametría y LiDAR.
- Monitoreo de deformaciones (estructuras, terrenos).



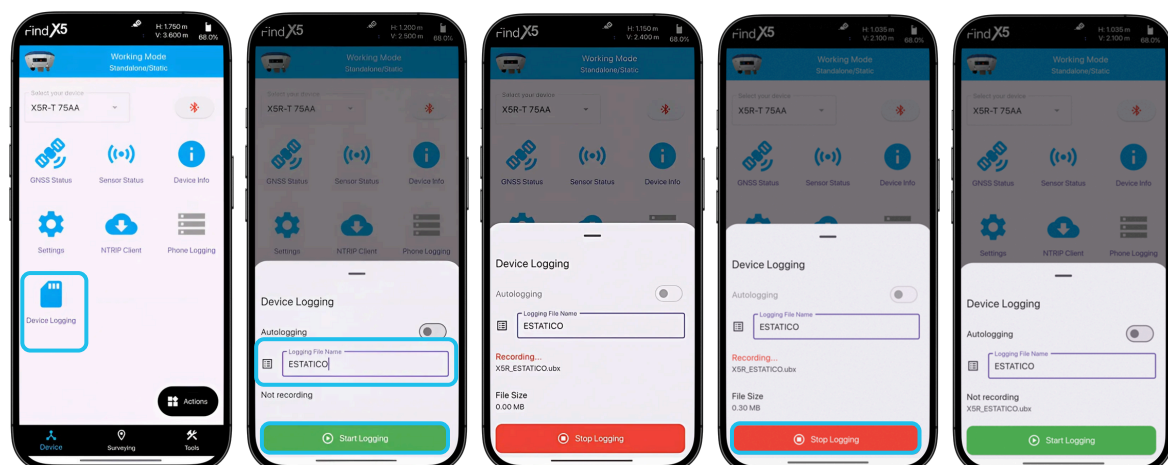
A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA

- > Ingresar al Modo WiFi
- > Seleccionar Método Estático (Standalone / Static)
- > Seleccionar intervalo de grabación de 1Hz(1s)
- > Seleccionar todas las constelaciones excepto SBAS
- > Guardar configuración (Save)
- > Salir del Modo WiFi (Exit)
- > Ingresar al Modo Bluetooth



- > Ingresar a Device Logging
- > Indicar el Nombre de Data
- > Iniciar grabación (Start Logging)
- > Detener la grabación (Stop Logging)

- ⚠ Se recomienda Nombre de Data de 4 a 8 dígitos alfanuméricos sin caracteres especiales.
- ⚠ El tiempo de grabación debe reflejarse con el peso que se puede monitorear en Device Logging para garantizar el almacenamiento de la observación satelital.
- ⚠ Autologging para habilitar la grabación automática al encender el receptor GNSS preconfigurado en Estático.

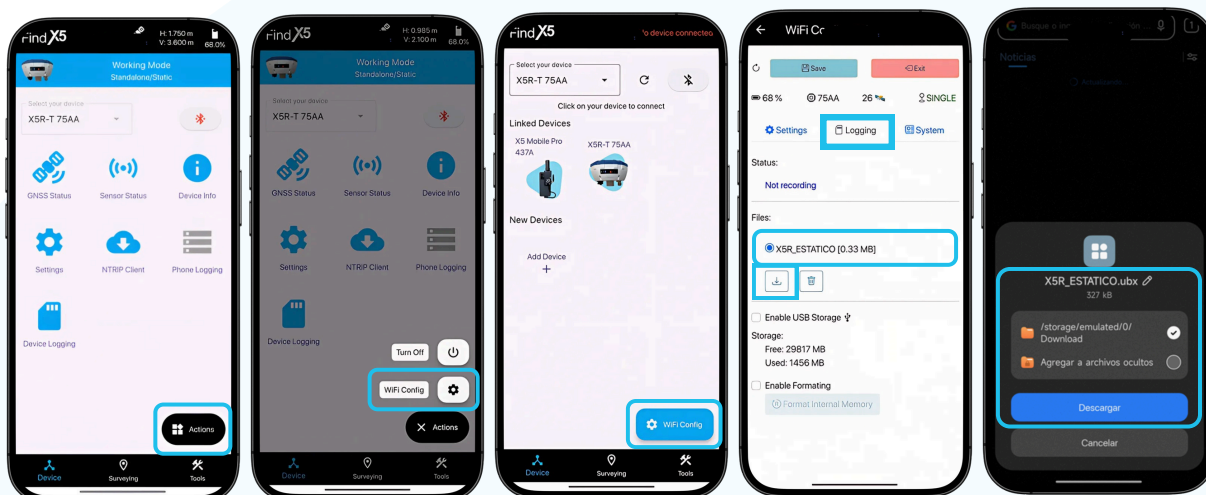


B. DESCARGA DE DATA

Los receptores GNSS cuentan con 2 modos de descarga Data Nativa.

Modo 01: Descarga por WiFi

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Opción **Logging**
- Seleccionar Data Nativa
- Seleccionar icono de descarga
- Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- Presionar **Descargar**

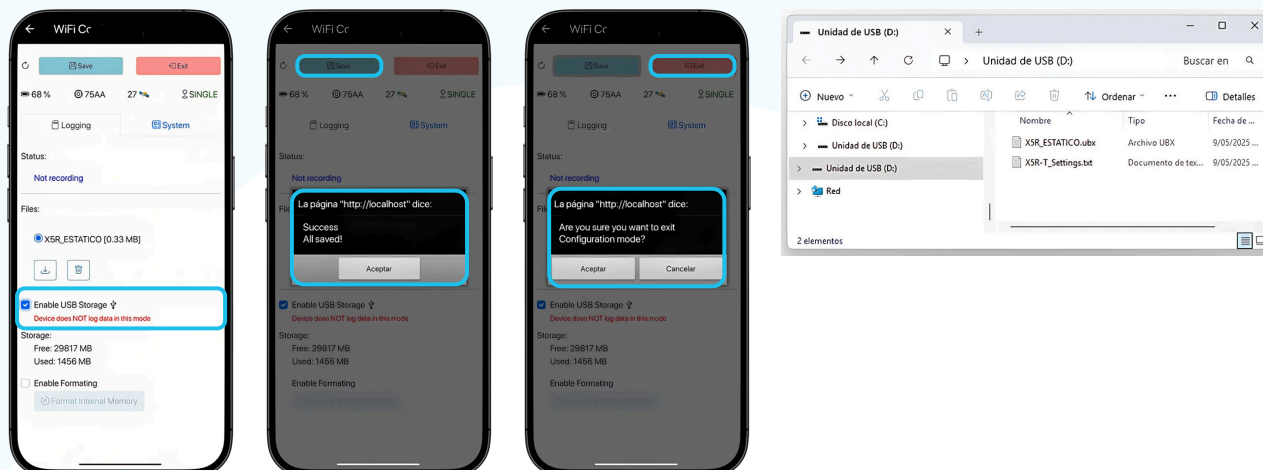


Modo 02: Descarga por USB

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Opción **Logging**
- Activar USB (**Enable USB Storage**)
- Guardar configuración (**Save**) ➢ Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- Conectar el receptor GNSS con la PC
- Se abrirá una ventana con la memoria interna del receptor GNSS y se podrá realizar una copia de los Datos Nativos



Se recomienda la descarga Modo 02 cuando los archivos son muy pesados o el Modo 01 no permite la descarga.



3.2. PPK

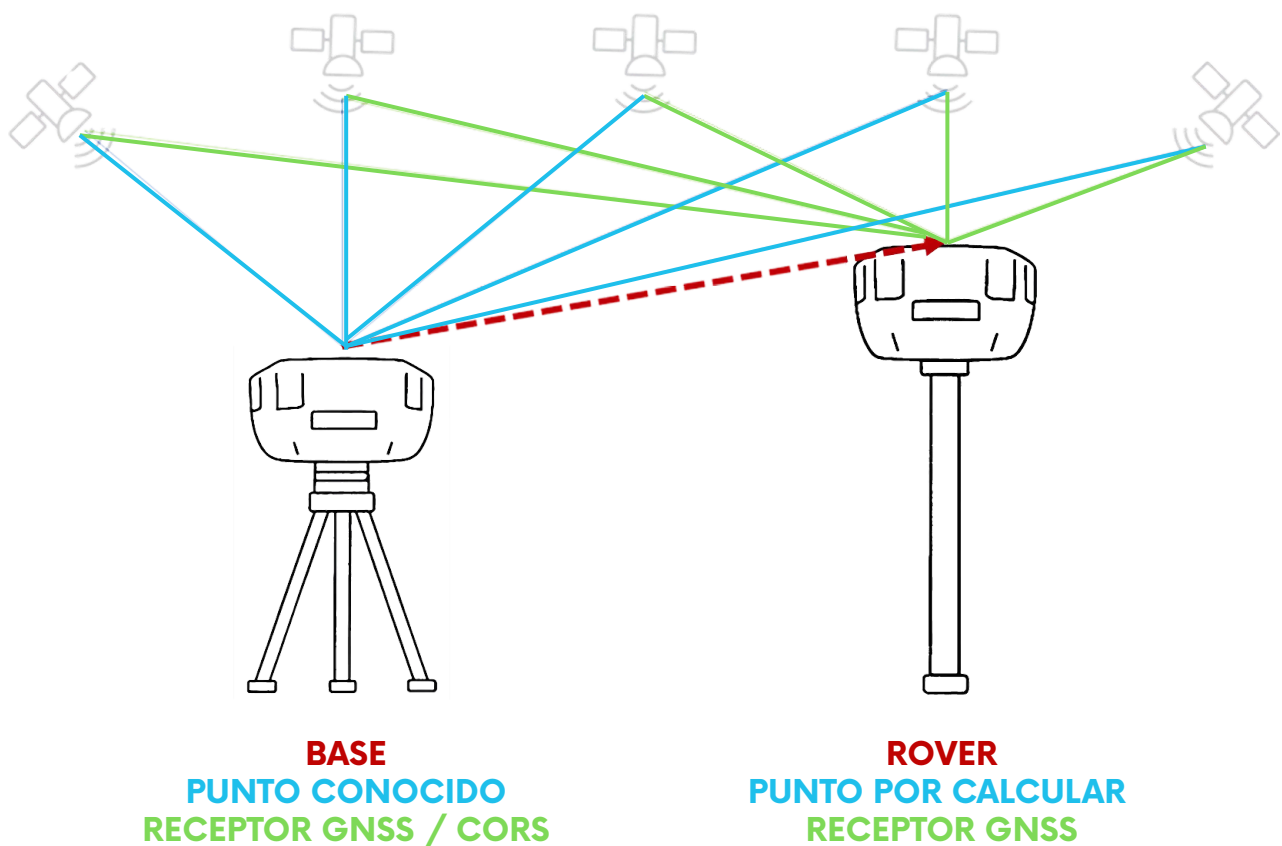
Definición: Método de posicionamiento GNSS de alta precisión (centimétrica a milimétrica) que combina mediciones en movimiento con corrección diferencial mediante posprocesamiento.

Características Principales:

- Buena precisión (1-3 cm en condiciones óptimas) sin necesidad de conexión en tiempo real.
- Flexibilidad en campo, no requiere enlace con el receptor base.
- Posprocesamiento obligatorio (entre el receptor base y receptor móvil)

Aplicaciones Principales:

- Levantamientos con vehículos, drones o equipos en movimiento.
- Mapeo de cultivos y análisis de terreno.
- Georreferenciación de imágenes aéreas (Fotogrametría/LiDAR)
- Replanteo dinámico y control de maquinaria (Construcción)

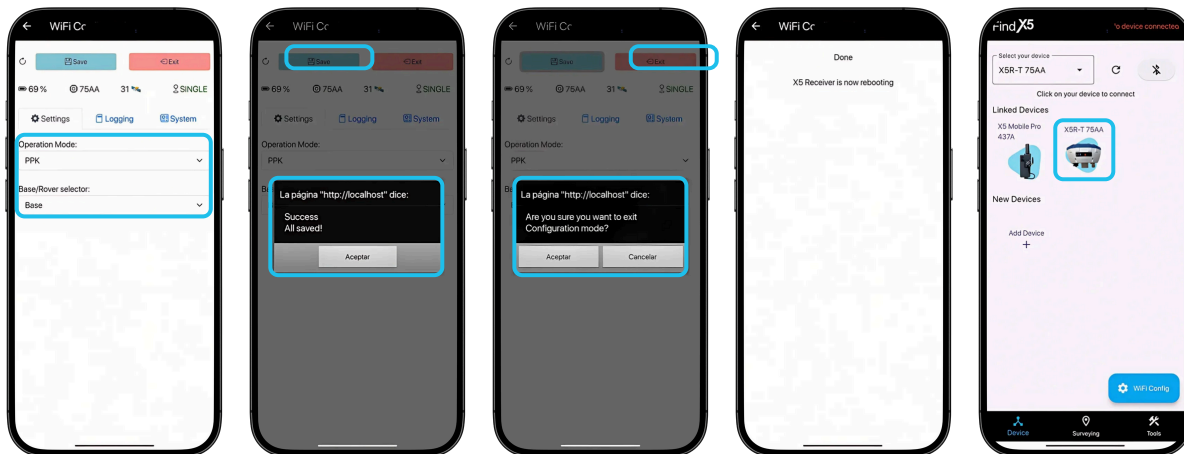


3.2.1. PPK BASE

A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA

- > Ingresar al Modo WiFi
- > Seleccionar Método PPK (PPK)
- > Seleccionar Base (Base)
- > Guardar configuración (Save)
- > Salir del Modo WiFi (Exit)
- > Ingresar al Modo Bluetooth

⚠ Por defecto el intervalo de grabación de la Base PPK es de 1 segundo.

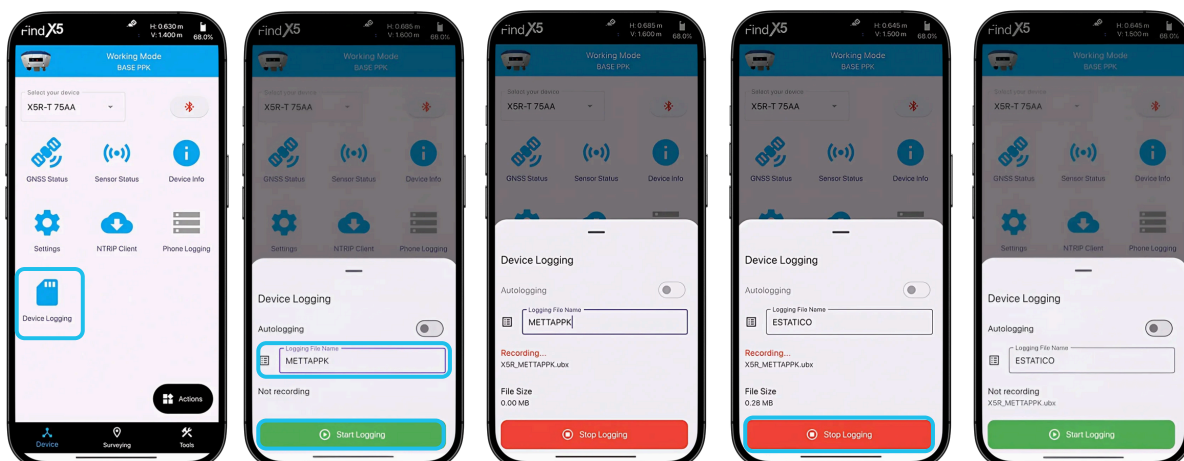


- > Ingresar a **Device Logging**
- > Indicar el Nombre de Data
- > Iniciar grabación (**Start Logging**)
- > Detener la grabación (**Stop Logging**)

⚠ Se recomienda Nombre de Data de 4 a 8 dígitos alfanuméricos sin caracteres especiales.

⚠ El tiempo de grabación debe reflejarse con el peso que se puede monitorear en Device Logging para garantizar el almacenamiento de la observación satelital.

⚠ Autologging para habilitar la grabación automática al encender el receptor GNSS preconfigurado en Base PPK.

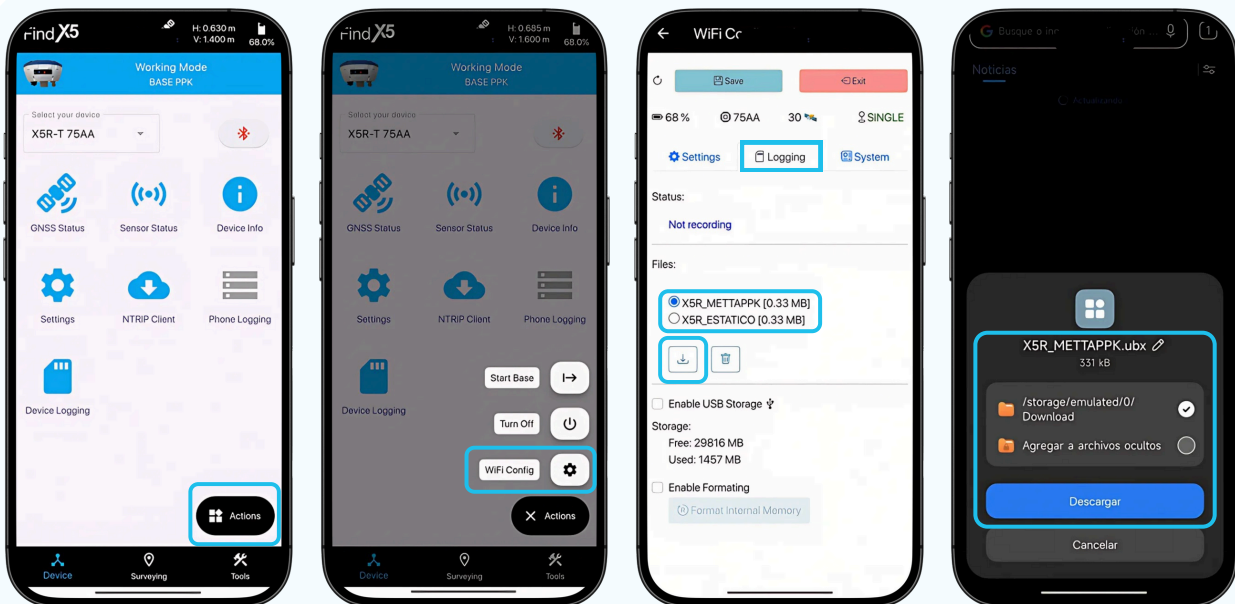


B. DESCARGA DE DATA

Los receptores GNSS cuentan con 2 modos de **Descarga Data Nativa**.

Modo 01: Descarga por WiFi

- > Ingresar al **Modo WiFi**
- > Opción **Logging**
- > Seleccionar Data Nativa
- > Seleccionar icono de descarga
- > Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- > Presionar **Descargar**



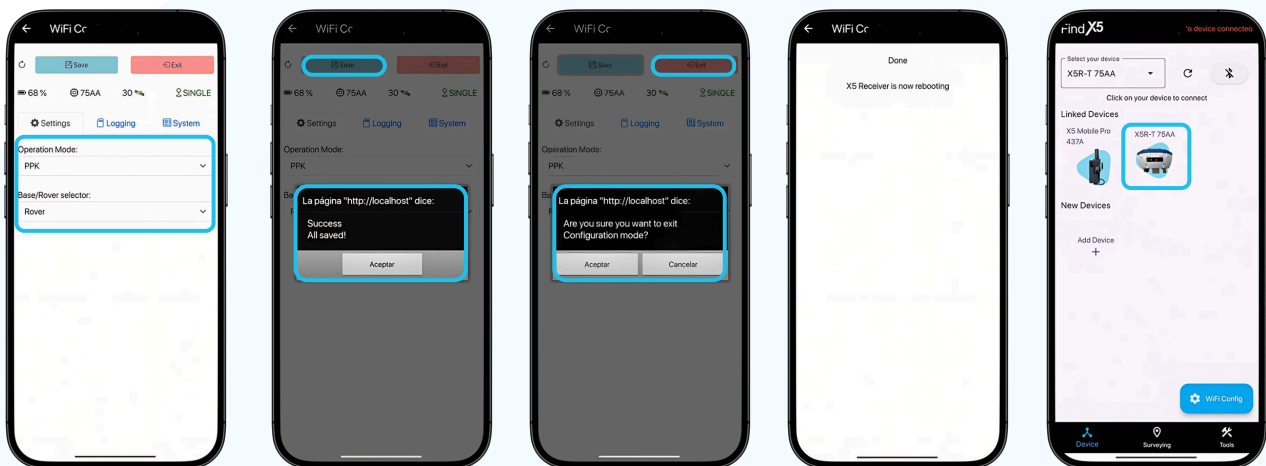
Modo 02: Descarga por USB (Ver procedimiento completo página 29)

3.2.2. PPK ROVER

A. CONFIGURACIÓN Y GRABADO DE DATA

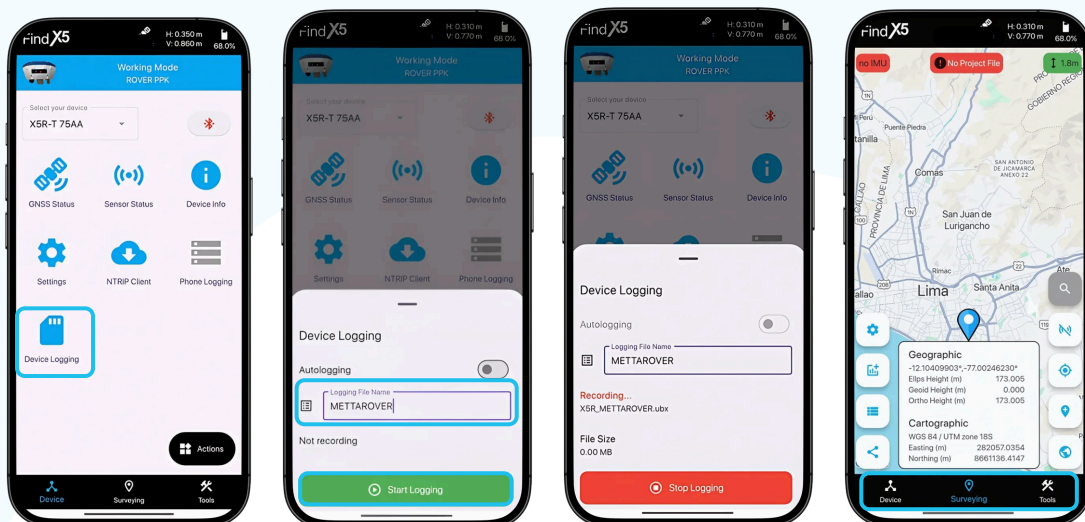
- > Ingresar al **Modo WiFi**
- > Seleccionar Método PPK (**PPK**)
- > Seleccionar Rover (**Rover**)
- > Guardar configuración (**Save**)
- > Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- > Ingresar al **Modo Bluetooth**

⚠ Por defecto el intervalo de grabación de la Rover PPK es de 0.2 segundo.



- > Ingresar a **Device Logging**
- > Indicar el Nombre de Data
- > Iniciar grabación (**Start Logging**)
- > Ingresar al entorno de **Surveying**

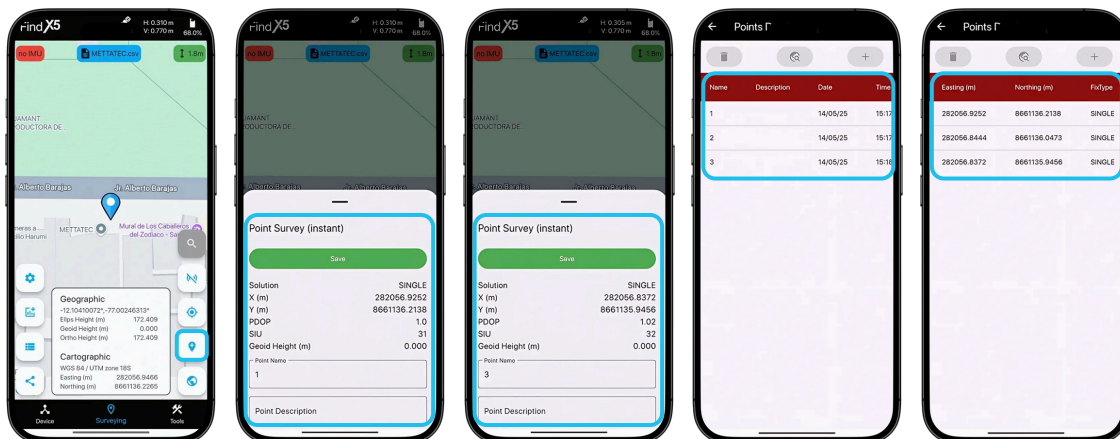
- ⚠ Se recomienda Nombre de Data de 4 a 8 dígitos alfanuméricos sin caracteres especiales.
- ⚠ El tiempo de grabación debe reflejarse con el peso que se puede monitorear en Device Logging para garantizar el almacenamiento de la observación satelital.
- ⚠ Autologging para habilitar la grabación automática al encender el receptor GNSS preconfigurado en Rover PPK.



B. LEVANTAMIENTO PPK

- > Posicionar el equipo en el punto de 10 a 60 segundos
- > Presionar **Medir**
- > Editar Nombre de punto **Point Name**
- > Editar Descripción de punto Point Description
- > Verificar puntos recolectados en **Lista de Puntos**

⚠ Se recomienda verificar la solución del punto recolectados en el mejor de los casos hasta una solución DNGSS, la cantidad de satélites y coordenadas de posición.



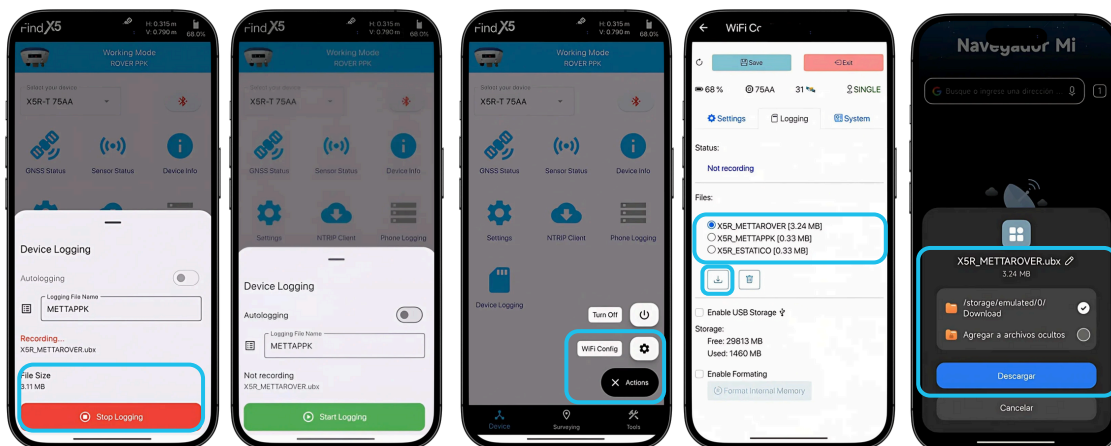
C. DESCARGA DE DATA NATIVA Y CSV

- > Detener la grabación (**Stop Logging**)

Los receptores GNSS cuentan con 2 modos de **descarga Data Nativa**.

Modo 01: Descarga por WiFi

- > Ingresar al **Modo WiFi**
- > Opción **Logging**
- > Seleccionar Data Nativa
- > Seleccionar icono de descarga
- > Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- > Presionar **Descargar**

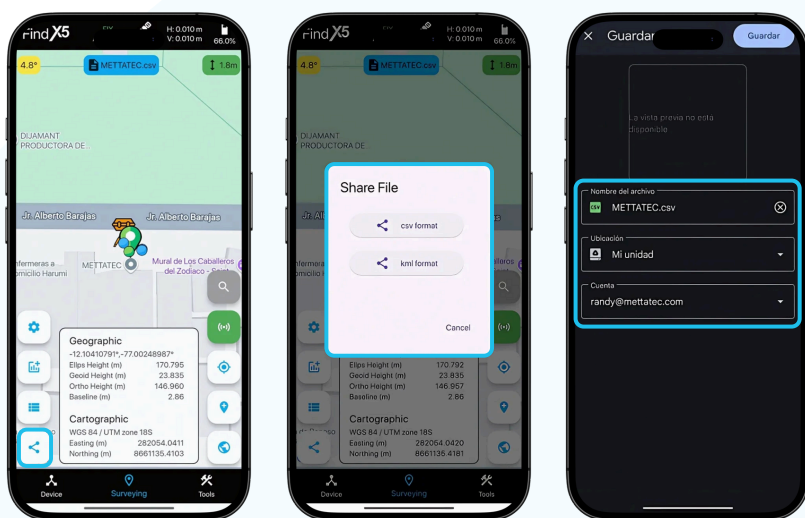


Modo 02: Descarga por USB

(Ver procedimiento completo página 29)

Además de la **Data Nativa**, exporte el **CSV** generado por **FindX5** para procesar los datos en **Metta Office**, necesario en los levantamientos **PPK**.

- > Seleccionar **Exportar**
- > Indicar **csv format**
- > Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- > Presionar **Descargar**



3.3. RTK LORA

Definición:

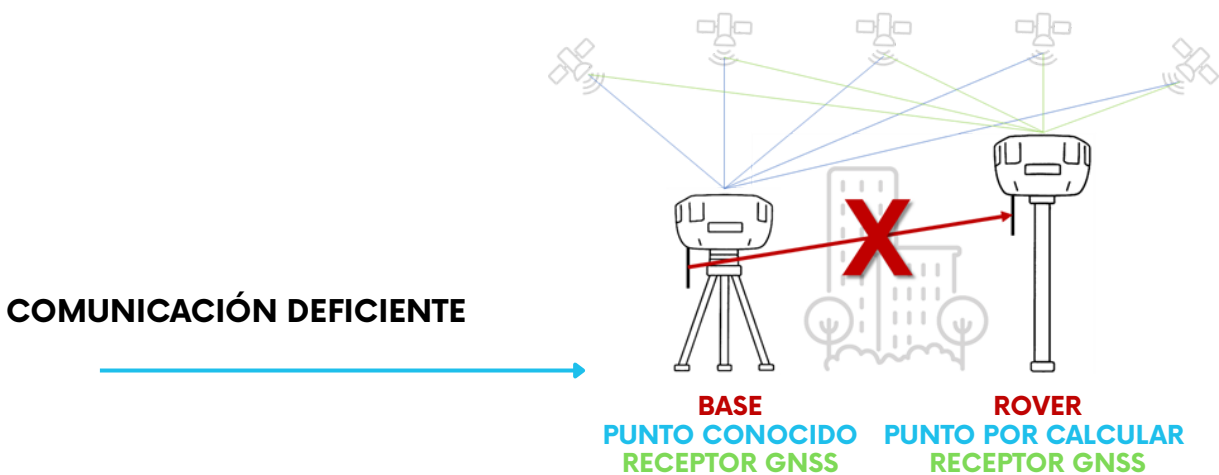
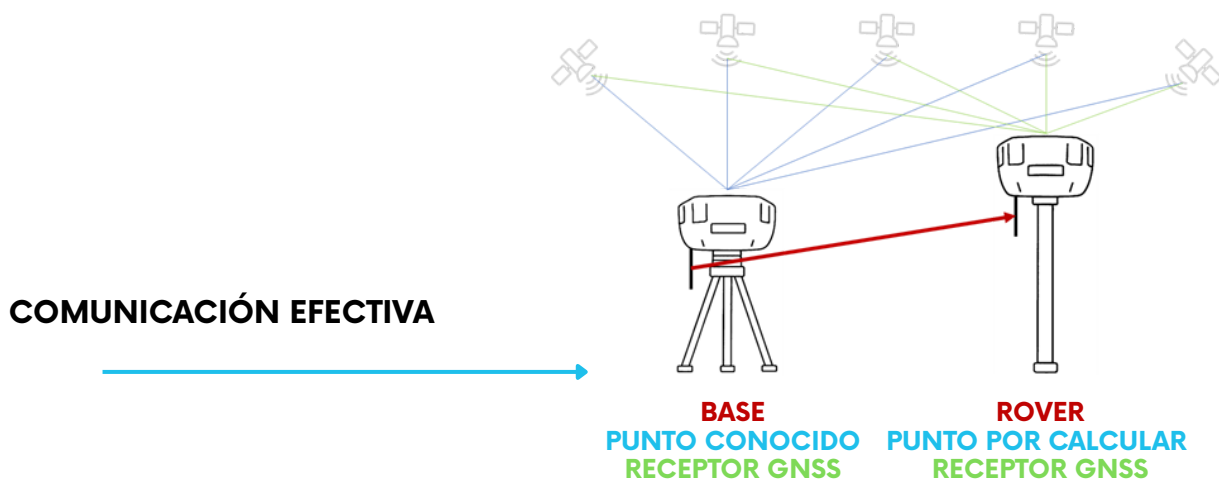
Método de posicionamiento GNSS en tiempo real con precisión centimétrica, que utiliza correcciones transmitidas vía radiofrecuencia (LoRa) para aplicaciones dinámicas.

Características Principales:

- Precisión centimétrica en tiempo real (sin posprocesamiento).
- Correcciones RTK transmitidas por red LoRa (largo alcance/bajo consumo).
- Ideal para entornos sin cobertura celular o internet.

Aplicaciones Principales:

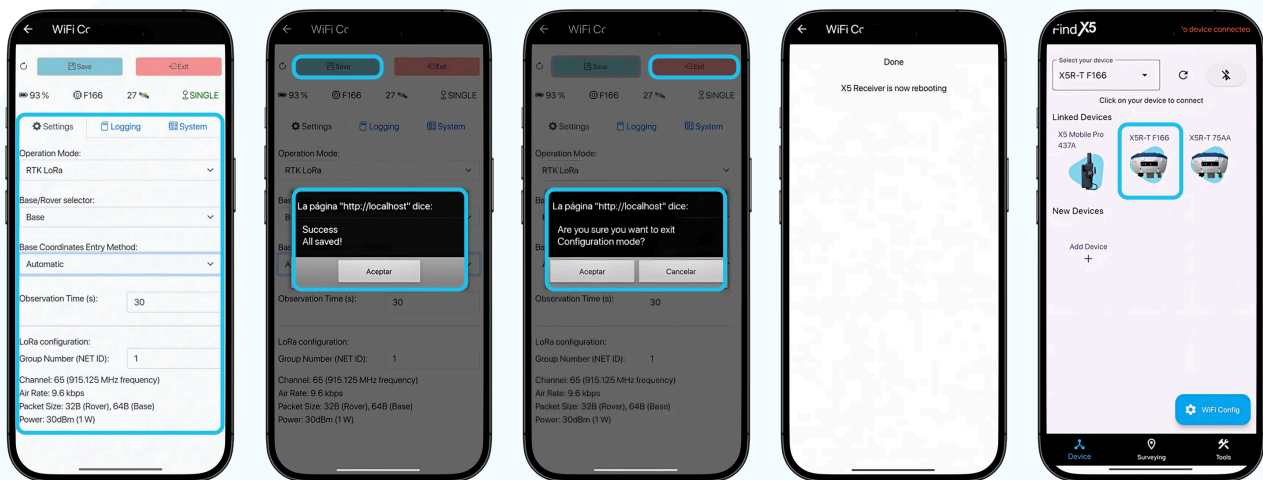
- Levantamiento preciso para fotogrametría, LiDAR, batimetría entre otras.
- Levantamiento ágil para agricultura de precisión, forestal y catastro.
- Puntos auxiliares para construcción y alineación de infraestructuras.
- Monitoreo de movimientos en obras civiles.



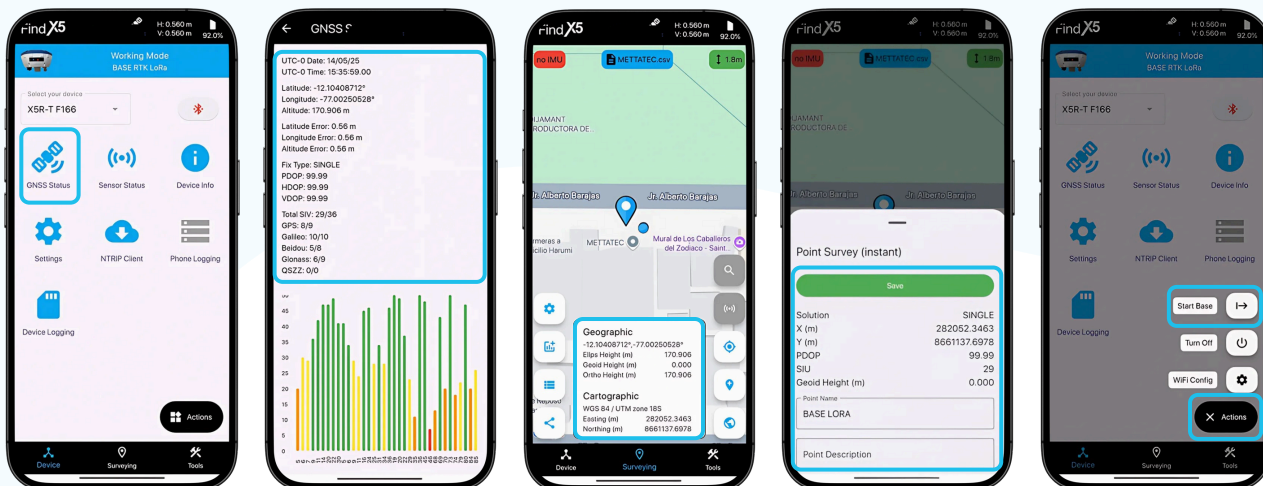
3.3.1. RTK LORA BASE

A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA

- › Ingresar al **Modo WiFi**
- › Seleccionar Método RTK LoRa (**RTK LoRa**)
- › Seleccionar Base (**Base**)
- › Indicar en modo de entrada de coordenadas en automático (**Automatic**)
- › Seleccionar **30 segundos** para posicionar la base
- › Configurar LoRa en **grupo 1** › Guardar configuración (**Save**)
- › Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- › Ingresar al **Modo Bluetooth**



- › Ingresar a **GNSS Status**
- › Verificar Posición y DOP
- › Revisar en **Surveying** la posición
- › **Medir y Grabar** la posición de la base
- › Ingresar a **Actions**
- › Iniciar base para transferir datos de corrección (**Start Base**)



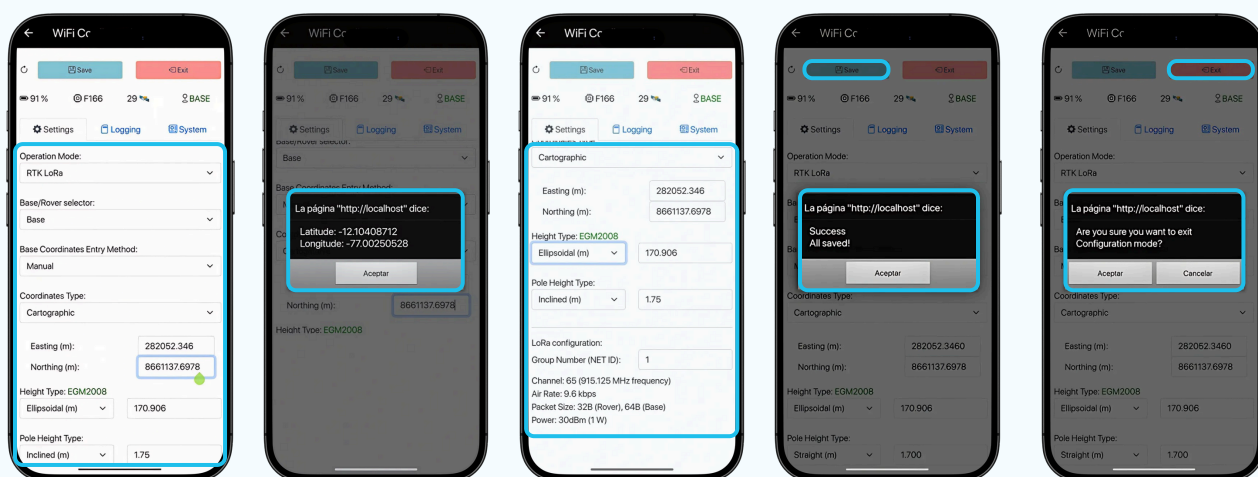
B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Seleccionar Método RTK LoRa (**RTK LoRa**)
- Seleccionar Base (**Base**)
- Indicar en modo de entrada de coordenadas manuales (**Manual**)
- Seleccionar tipo de coordenadas **Cartographic**
- Ingresar Coordenadas **Este, Norte y Altura**
- Verificar la conversión a geodésicas **latitud y longitud** decimales
- Ingresar altura de instrumento **Inclined(m)**
- Configurar LoRa en **grupo 1**
- Guardar configuración (**Save**)
- Salir del Modo WiFi (**Exit**)

⚠ Antes de la configuración manual, asegure que el proyecto en FindX5 use el sistema de coordenadas UTM de su zona de trabajo.

⚠ Se recomienda ingresar las coordenadas de proyección con 3 decimales y verificar la conversión a geodésicas.

⚠ La altura ingresada puede ser elipsoidal u Ortométrica a consideración del usuario.



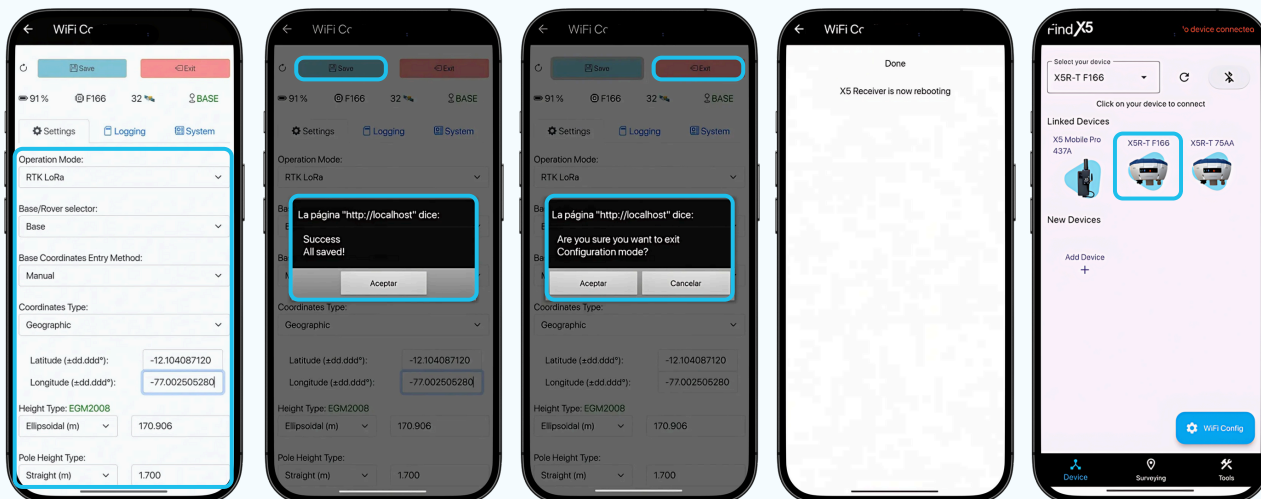
- Ingresar al Modo Bluetooth
- Ingresar a GNSS Status
- Verificar Posición y DOP
- Ingresar a Actions
- Iniciar base para transferir datos de corrección (Start Base)



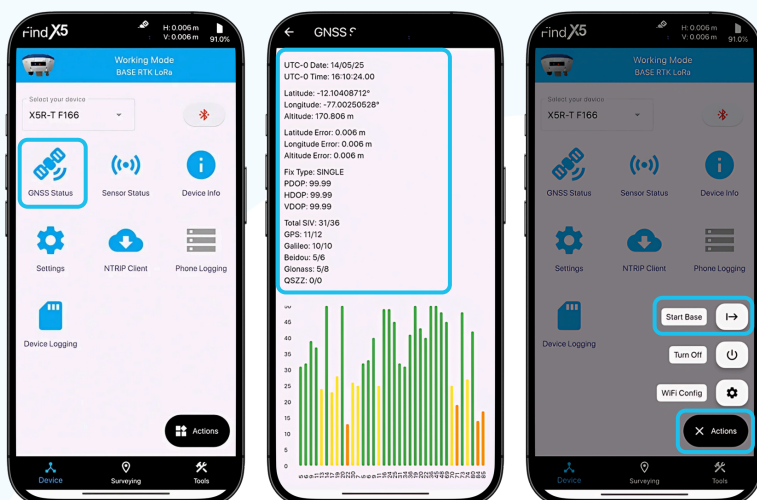
C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS

- > Ingresar al Modo WiFi
- > Seleccionar Método RTK LoRa (RTK LoRa)
- > Seleccionar Base (Base)
- > Indicar en modo de entrada de coordenadas manuales (Manual)
- > Seleccionar tipo de coordenadas Geographic
- > Ingresar Coordenadas Latitud, Longitud y Altura
- > Ingresar altura de instrumento Inclined(m)
- > Configurar LoRa en grupo 1 > Guardar configuración (Save)
- > Salir del Modo WiFi (Exit) > Ingresar al Modo Bluetooth

⚠ La altura ingresada puede ser elipsoidal u Ortométrica a consideración del usuario.



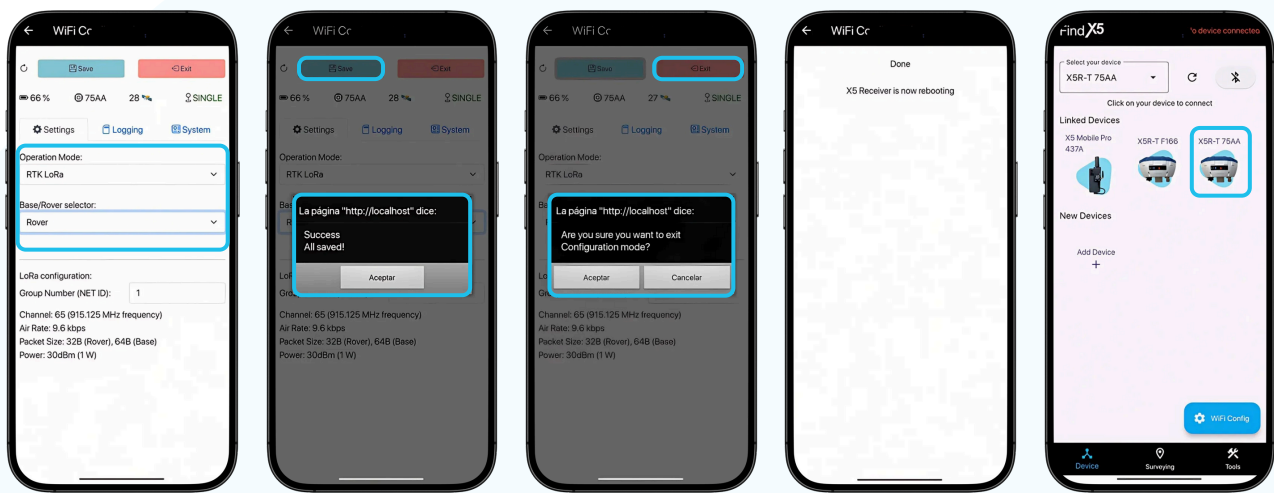
- > Ingresar a **GNSS Status**
- > Verificar Posición y DOP
- > Ingresar a **Actions**
- > Iniciar base para transferir datos de corrección (**Start Base**)



3.3.2. RTK LORA ROVER

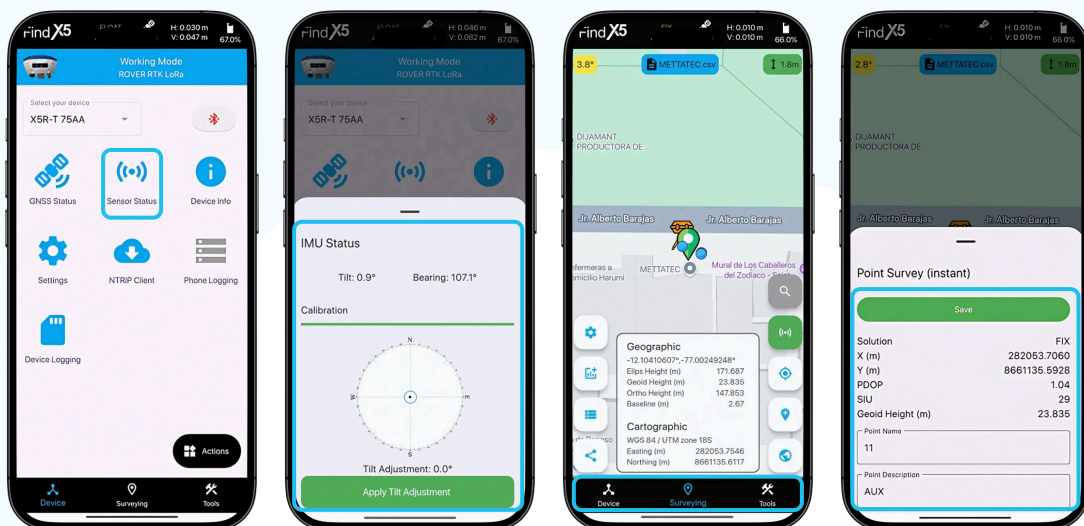
A. CONFIGURACIÓN

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Seleccionar Método RTK LoRa (**RTK LoRa**)
- Seleccionar Rover (**Rover**)
- Configurar LoRa en grupo 1
- Guardar configuración (**Save**)
- Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- Ingresar al **Modo Bluetooth**



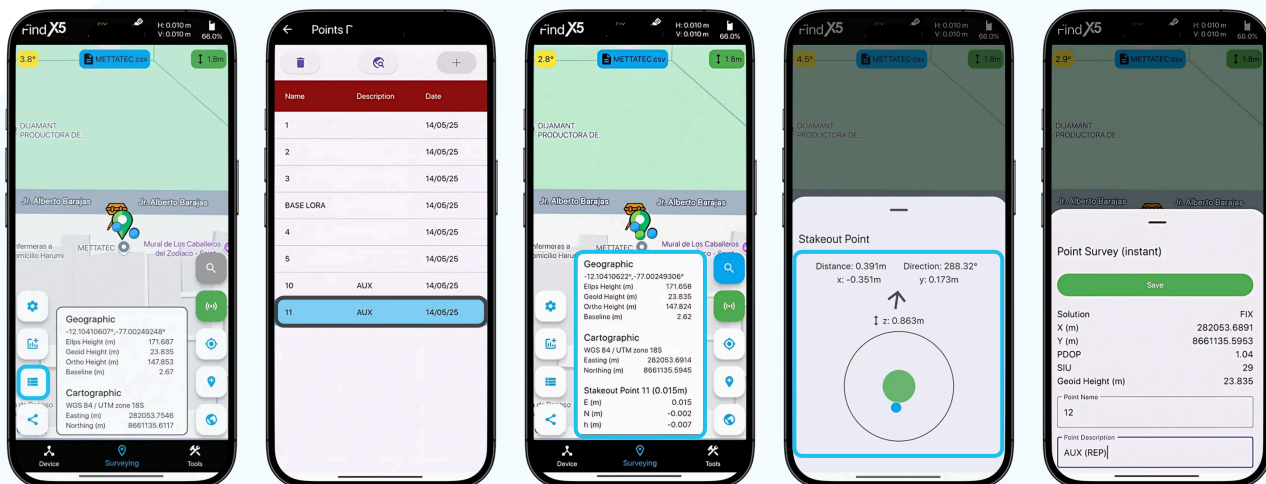
B. LEVANTAMIENTO RTK

- Ingresar al **Sensor Status** (Opcional para X5RT)
- Calibrar el sensor **IMU Apply Tilt Adjustment** (Opcional para X5RT)
- Ingresar a **Surveying**
- Presionar **Medir**
- Editar Nombre de punto **Point Name**
- Editar Descripción de punto **Point Description**
- Grabar punto **Save**

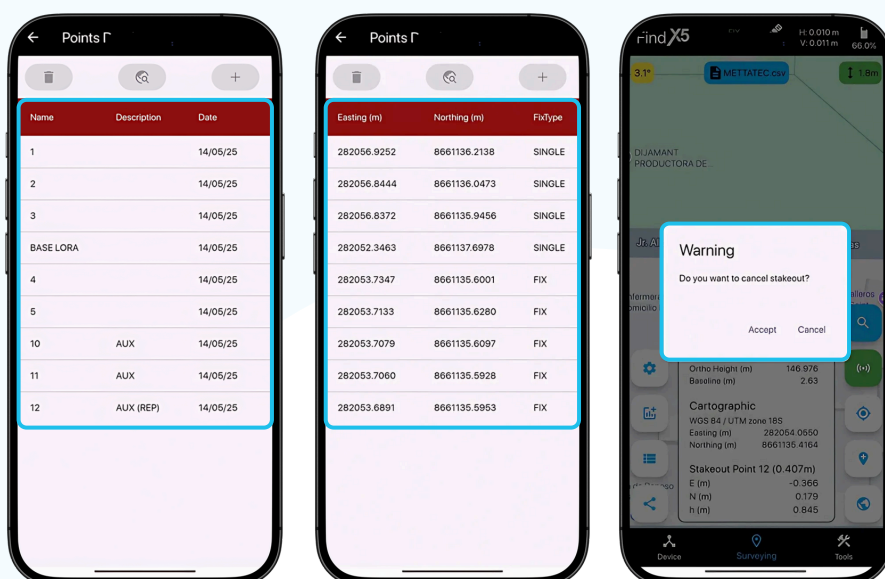


C. REPLANTEO RTK

- > Ingresar a **Lista de Puntos**
- > Seleccionar el punto a replantear
- > Seleccionar el icono de **Replanteo**
- > **Surveying** permite visualizar desplazamiento de replanteo
- > **Modo Replanteo Visual** visualiza distancia y dirección de replanteo
- > Presionar **Medir** punto replanteado
- > Editar Nombre de punto **Point Name**
- > Editar Descripción de punto **Point Description**
- > Presionar **Grabar** punto replanteado

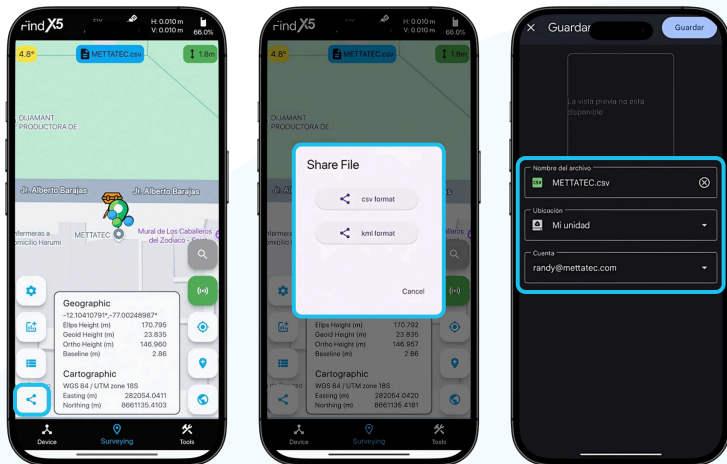


- > Ingresar a Lista de Puntos
- > Verificar posición y solución
- > Salir del modo replanteo.



D. EXPORTAR DATA CSV / KML

- > Seleccionar **Exportar**
- > Indicar **CSV Format**
- > Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- > Presionar **Descargar**



E. IMPORTAR DATA CSV

El aplicativo FindX5 permite 2 modos de Importar Datos archivos CSV.

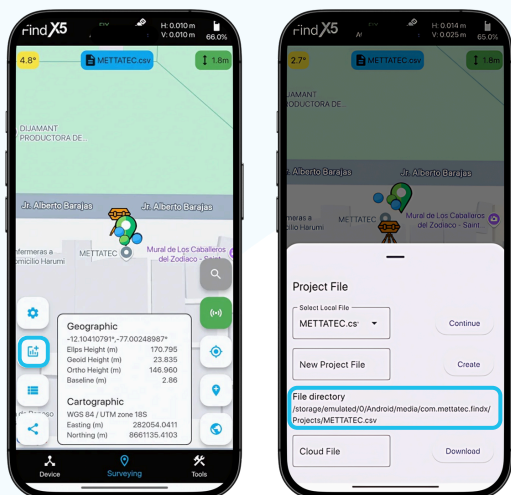
Modo 01: CSV en el dispositivo móvil

- > Ingresar a **Proyecto**
- > Verificar ruta de almacenamiento de proyectos
- > Pegar archivo **CSV** con la estructura de proyecto

Estructura del CSV con columnas:

1(name), 2(description), 3(data), 4(time), 5(latitude), 6(longitude), 7(altitude), 8(easting), 9(northing), 10(fixtype), 11(PDOP), 12(SIV), 13(LatError), 14(LonError), 15(AltError), 16(GeoidAlt), 17(OrthoAlt) y 18(PoleHeight).

⚠ Los campos obligatorios son 1(name), 2(description), 8(easting), 9(northing) y 17(OrthoAlt).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	name	description	date	time	latitude	longitude	altitude	easting	northing
2	1		14/05/2025	17:24.4	-12.1041008	-77.0024633	172.404	282056.925	8661136.21
3	2		14/05/2025	17:50.2	-12.1041023	-77.0024641	172.072	282056.844	8661136.05
4	3		14/05/2025	18:04.4	-12.1041033	-77.0024642	171.842	282056.837	8661135.95
5	BASE LORA		14/05/2025	36:47.0	-12.1040871	-77.0025053	170.906	282052.346	8661137.7
6	4		14/05/2025	26:55.0	-12.1041062	-77.0024927	171.661	282053.735	8661135.6
7	5		14/05/2025	27:53.0	-12.1041059	-77.0024929	171.656	282053.713	8661135.63
8	10 AUX		14/05/2025	28:19.0	-12.1041061	-77.0024929	171.664	282053.708	8661135.61
9	11 AUX		14/05/2025	28:36.6	-12.1041062	-77.0024929	171.651	282053.706	8661135.59
10	12 AUX (REP)		14/05/2025	28:54.6	-12.1041062	-77.0024931	171.656	282053.689	8661135.6
11	50 NTRIP AUX		14/05/2025	40:35.4	-12.104091	-77.0024738	169.015	282055.775	8661137.3
12	51 NTRIP AUX (I		14/05/2025	41:00.0	-12.104091	-77.0024738	169.001	282055.779	8661137.29

J	K	L	M	N	O	P	Q	R
fixtype	PDOP	SIV	LatError	LonError	AltError	GeoidAlt	OrthoAlt	PoleHeight
SINGLE	1	31	0.33	0.29	0.77	0	172.404	1.8
SINGLE	1.01	30	0.33	0.29	0.77	0	172.072	1.8
SINGLE	1.02	32	0.33	0.29	0.77	0	171.842	1.8
SINGLE	99.99	29	0.56	0.56	0.56	0	170.906	1.8
FIX	1.04	29	0.01	0.01	0.01	23.835	147.826	1.8
FIX	1.04	28	0.01	0.01	0.01	23.835	147.821	1.8
FIX	0.97	28	0.01	0.01	0.01	23.835	147.813	1.8
FIX	1.04	29	0.01	0.01	0.01	23.835	147.816	1.8
FIX	1.04	29	0.01	0.01	0.01	23.835	147.822	1.8
FIX	0.98	31	0.01	0.01	0.01	23.835	145.18	1.8
FIX	1	31	0.01	0.01	0.012	23.835	145.166	1.8

Modo 02: CSV en la nube

- > Ingresar a **X5 CLOUD** <https://cloud.mettatec.com/>
- > Seleccionar **FindX5 Stakeout**
- > Cargar archivo **CSV**
- > Correlacionar columnas de datos del CSV
- > Generar código de importación en **Generate**
- > Ingresar a **Proyecto**
- > Indicar código de importación **Cloud File**
- > Importar puntos **Download**

FindX5 Stakeout Tool

Generate your FindX5 compatible stakeout file. Upload a CSV file and select the columns corresponding to name, easting, northing and altitude.

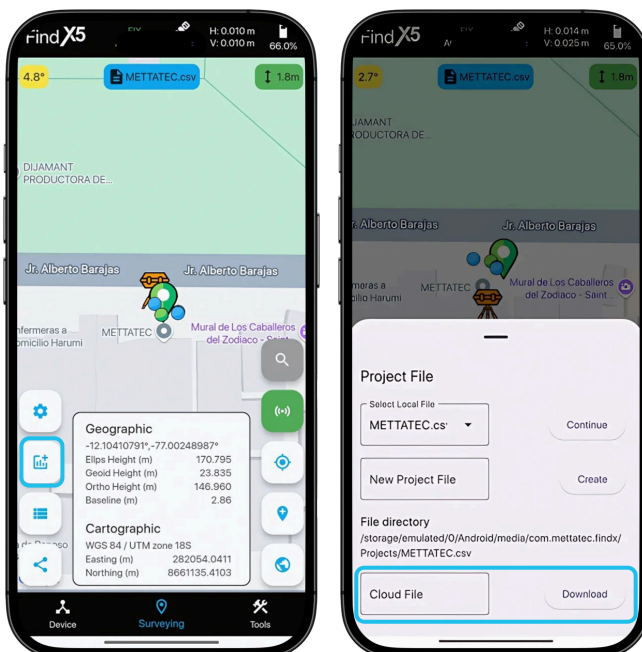
Select your CSV input file:

Seleccionar archivo METTATEC.csv

Select your columns:

Column Name	Select
Name:	name
Description:	description
Easting:	easting
Northing:	northing
Altitude (ellipsoidal):	altitude

Generate



3.4. RTK NTRIP

Definición:

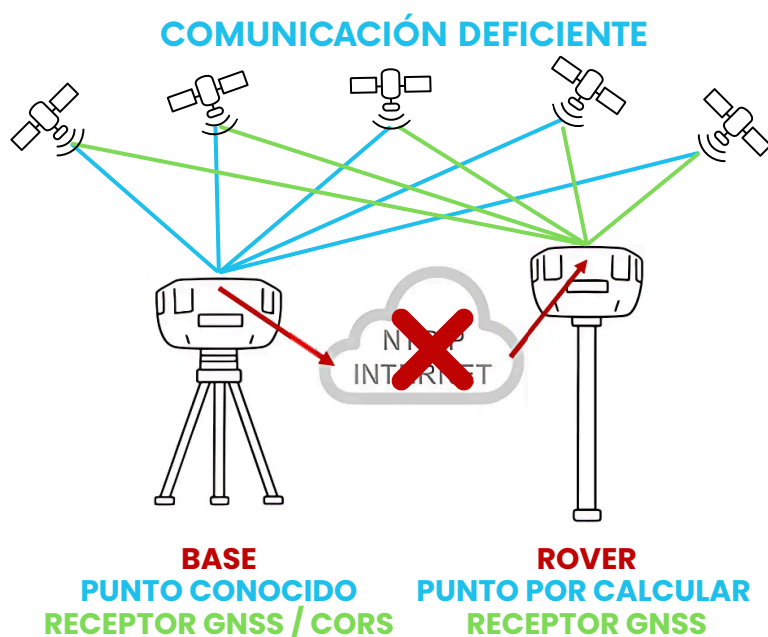
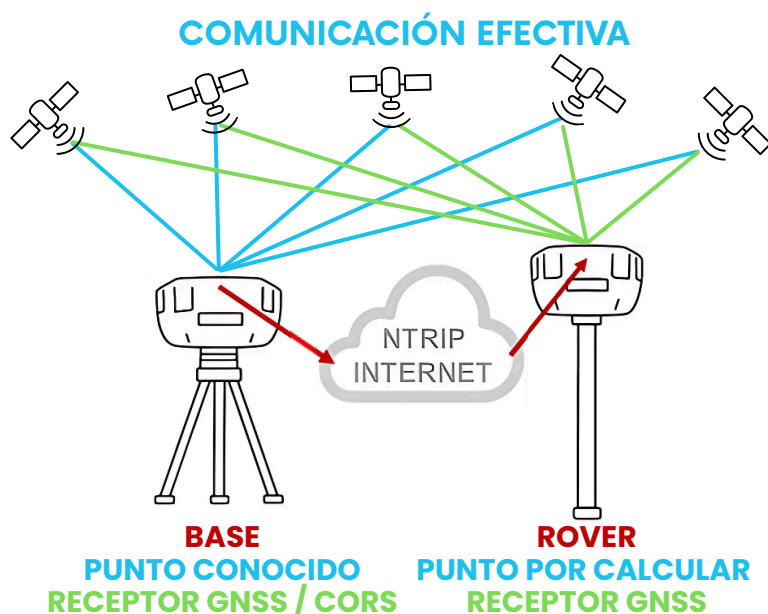
Método de posicionamiento GNSS en tiempo real con precisión centimétrica, que utiliza correcciones transmitidas vía internet (protocolo NTRIP) desde una estación de referencia o red CORS.

Características Principales:

- Precisión centimétrica en tiempo real (sin posprocesamiento).
- Conexión a internet requerida (móvil o WiFi).
- Elimina la necesidad de una base física local.

Aplicaciones Principales:

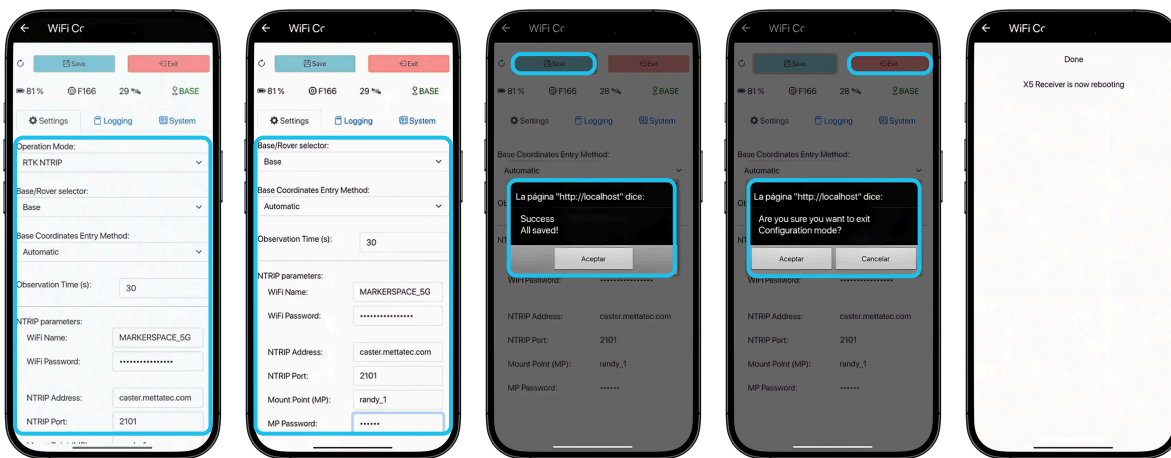
- Levantamiento preciso para fotogrametría, LiDAR, batimetría entre otras.
- Levantamiento ágil para agricultura de precisión, forestal y catastro.
- Puntos auxiliares para construcción y alineación de infraestructuras.
- Monitoreo de movimientos en obras civiles.



3.4.1. RTK NTRIP BASE

A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Seleccionar Método RTK NTRIP (**RTK NTRIP**)
- Seleccionar Base (**Base**)
- Indicar en modo de entrada de coordenadas en automático (**Automatic**)
- Indicar los parámetros NTRIP para la base
- Guardar configuración (**Save**)
- Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- Ingresar al **Modo Bluetooth**



- Ingresar a **GNSS Status**
- Verificar Posición y DOP
- Revisar en **Surveying** la posición
- **Medir** y **Grabar** la posición de la base
- Ingresar a **Actions**
- Iniciar base para transferir datos de corrección (**Start Base**)



B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN

(Ver procedimiento completo página 38)

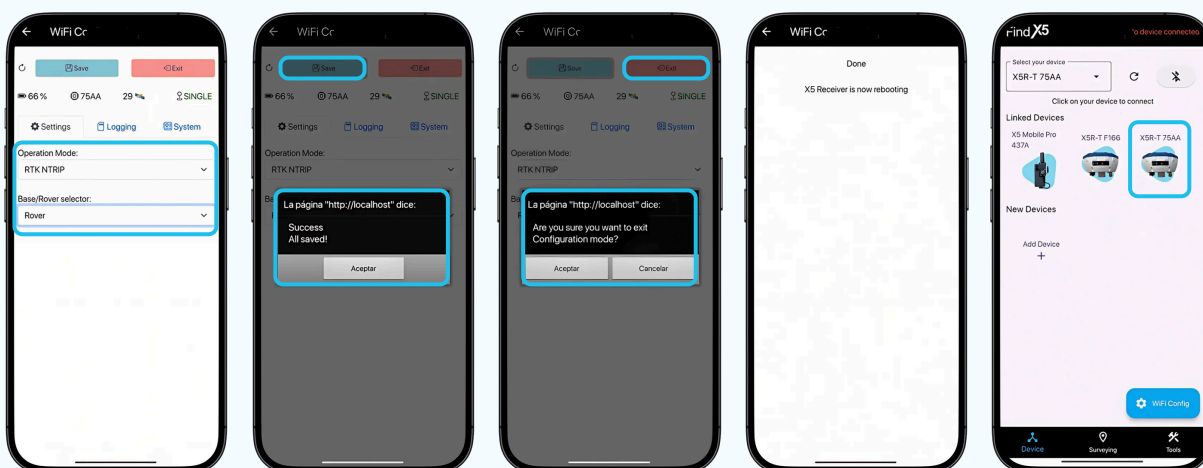
C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS

(Ver procedimiento completo página 39)

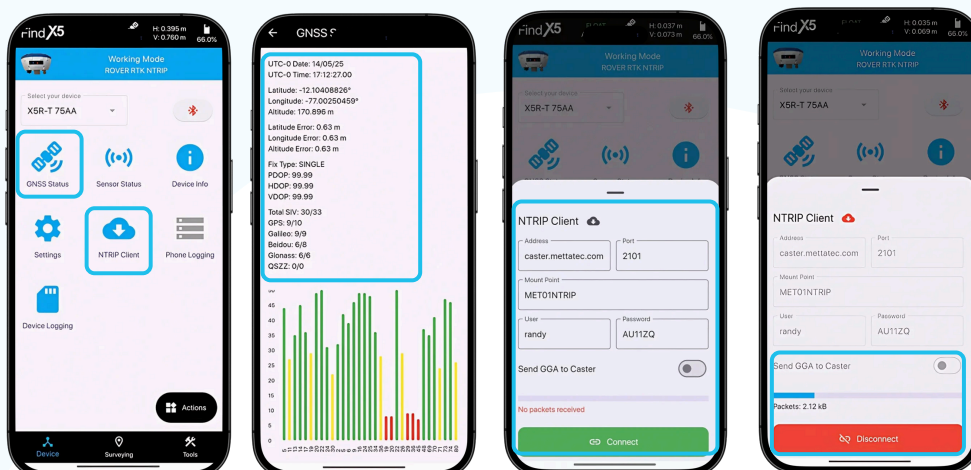
3.4.2. RTK NTRIP ROVER

A. CONFIGURACIÓN

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Seleccionar Método RTK NTRIP (**RTK NTRIP**)
- Seleccionar Rover (**Rover**)
- Guardar configuración (**Save**)
- Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- Ingresar al **Modo Bluetooth**

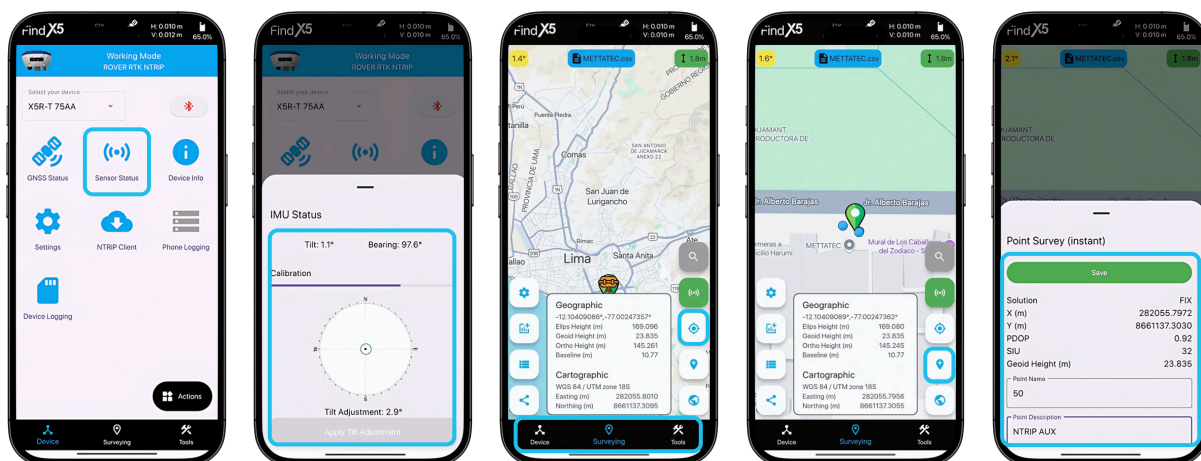


- Ingresar a **GNSS Status**
- Verificar de Posición y Solución
- Ingresar a **NTRIP Client**
- Ingresar Credenciales NTRIP
- Iniciar conexión NTRIP (**Connect**)
- Verificar recepción de datos NTRIP con **Packets**



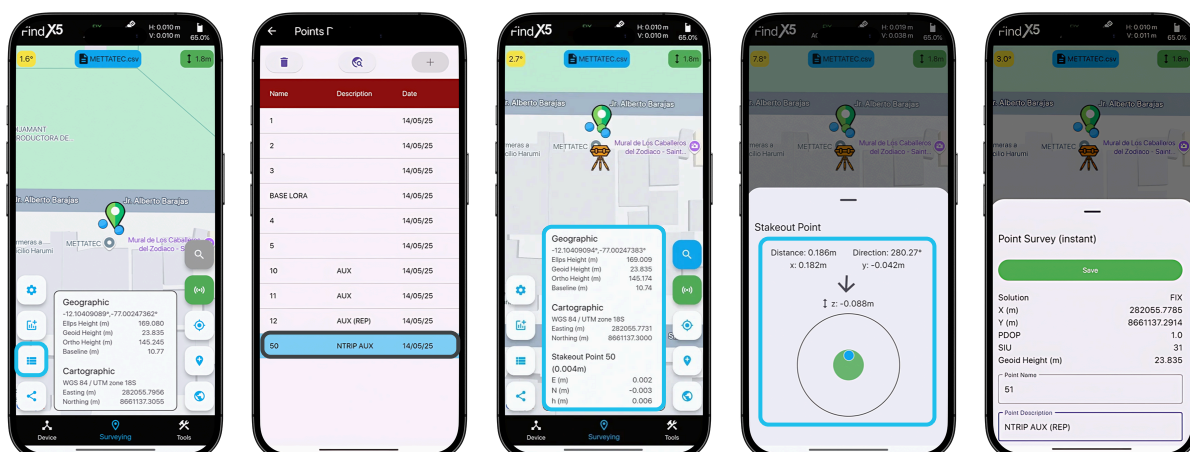
B. LEVANTAMIENTO RTK

- > Ingresar al **Sensor Status** (Opcional para X5RT)
- > Calibrar el sensor IMU **Apply Tilt Adjustment** (Opcional para X5RT)
- > Ingresar a **Surveying**
- > Presionar en Zoom
- > Presionar **Medir**
- > Editar Nombre de punto **Point Name**
- > Editar Descripción de punto **Point Description**
- > Grabar punto **Save**

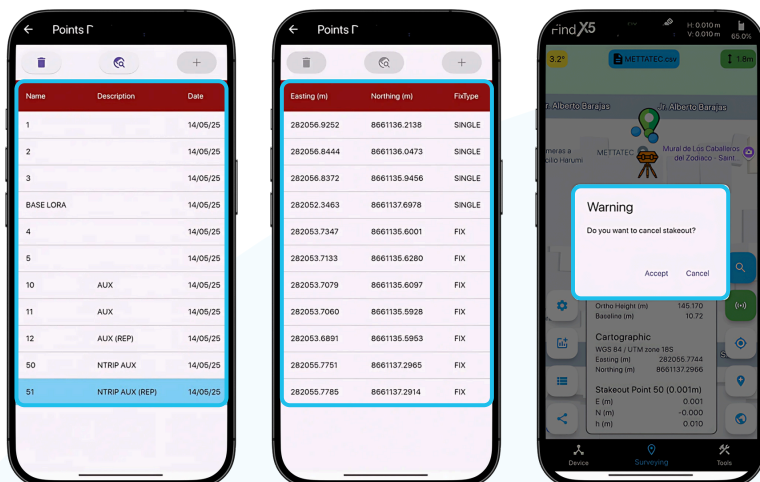


C. REPLANTEO RTK

- > Ingresar a **Lista de Puntos**
- > Seleccionar el punto a replantear
- > Seleccionar el icono de **Replanteo**
- > **Surveying** permite visualizar desplazamiento de replanteo
- > **Modo Replanteo Visual** visualiza distancia y dirección de replanteo
- > Presionar **Medir** punto replanteado
- > Editar Nombre de punto **Point Name**
- > Editar Descripción de punto **Point Description**
- > Presionar **Grabar** punto replanteado

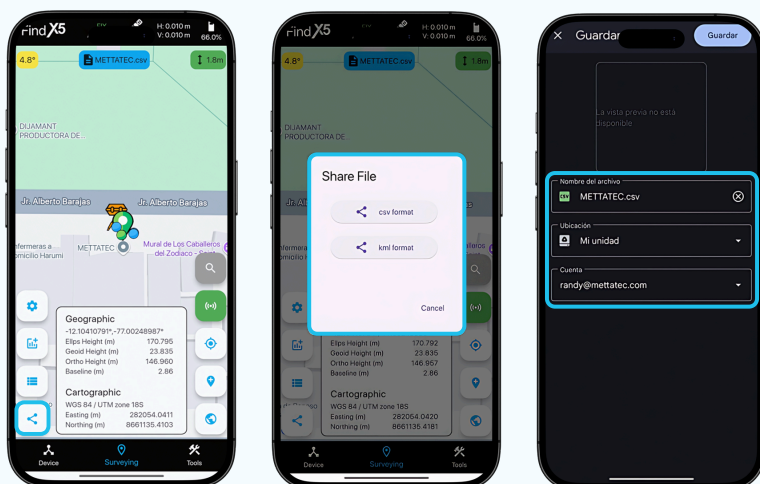


- > Ingresar a **Lista de Puntos**
- > Verificar posición y solución
- > Salir del modo replanteo.



D. DESCARGA DE DATA CSV / KML

- > Seleccionar **Exportar**
- > Indicar **csv format**
- > Indicar la ruta del almacenamiento en el dispositivo móvil del usuario
- > Presionar **Descargar**



E. IMPORTAR DATA CSV

El aplicativo **MettaGO** permite 2 **modos de Importar Datos** archivos **CSV**.

Modo 01: CSV en el dispositivo móvil
(Ver procedimiento completo página 42)

Modo 02: CSV en la nube
(Ver procedimiento completo página 43)

3.5. LOCAL NTRIP

Definición:

Método de posicionamiento GNSS que utiliza el receptor GNSS como base local para transmitir correcciones RTK vía protocolo NTRIP, logrando precisión centimétrica en tiempo real para drones.

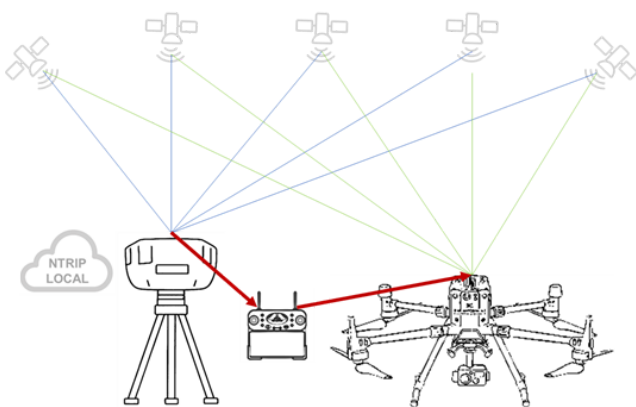
Características Principales:

- Precisión centimétrica 1-3 cm en tiempo real en vuelo (sin posprocesamiento).
- No depende de internet ni redes CORS (ideal para zonas remotas).

Aplicaciones Principales:

- Fotogrametría con drones y georreferenciación directa de imágenes.
- Levantamientos LiDAR con precisión en nubes de puntos.
- Agricultura de precisión en pulverización o siembra automatizada.
- Inspección de infraestructuras como torres eléctricas, puentes entre otros.

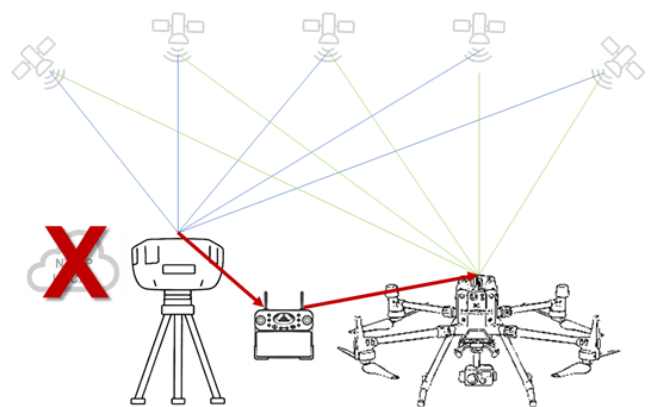
COMUNICACIÓN EFECTIVA



BASE
PUNTO CONOCIDO
RECEPTOR GNSS

ROVER
PUNTO POR CALCULAR
AERONAVE RTK

COMUNICACIÓN DEFICIENTE



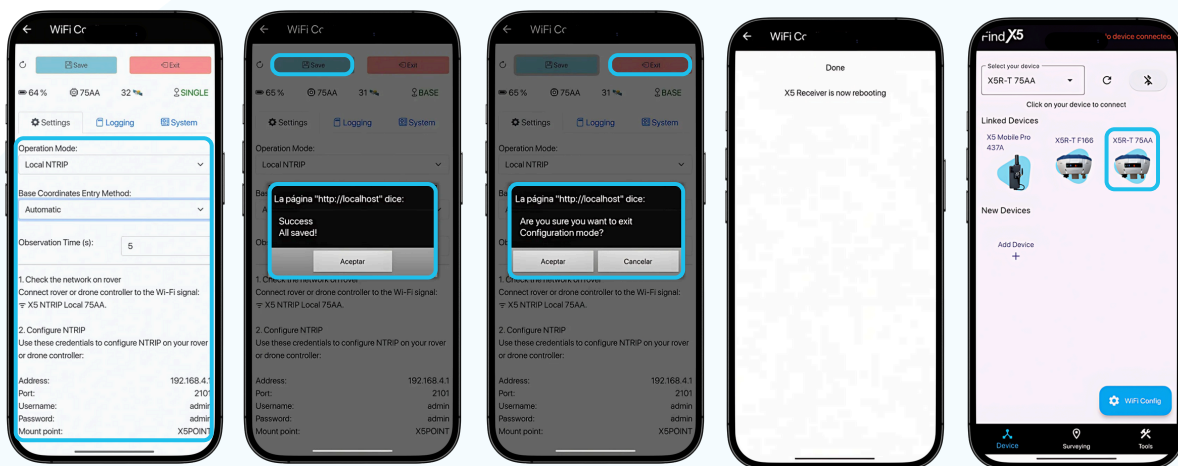
BASE
PUNTO CONOCIDO
RECEPTOR GNSS

ROVER
PUNTO POR CALCULAR
AERONAVE RTK

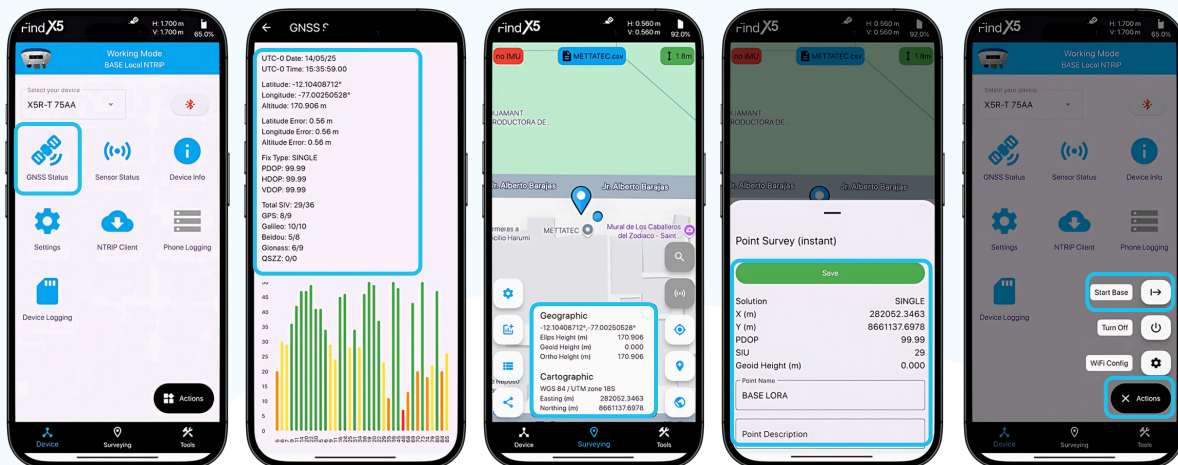
3.5.1. LOCAL NTRIP BASE

A. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN AUTOMÁTICA

- Ingresar al **Modo WiFi**
- Seleccionar Método Local NTRIP (**Local NTRIP**)
- Indicar en modo de entrada de coordenadas en automático (**Automatic**)
- Seleccionar **30 segundos** para posicionar la base
- Verificar y anotar las credenciales NTRIP para el drone
- Guardar configuración (**Save**)
- Salir del Modo WiFi (**Exit**)
- Ingresar al **Modo Bluetooth**



- Ingresar a **GNSS Status**
- Verificar Posición y DOP
- Revisar en **Surveying** la posición
- **Medir y Grabar** la posición de la base
- Ingresar a **Actions**
- Iniciar base para transferir datos de corrección (**Start Base**)



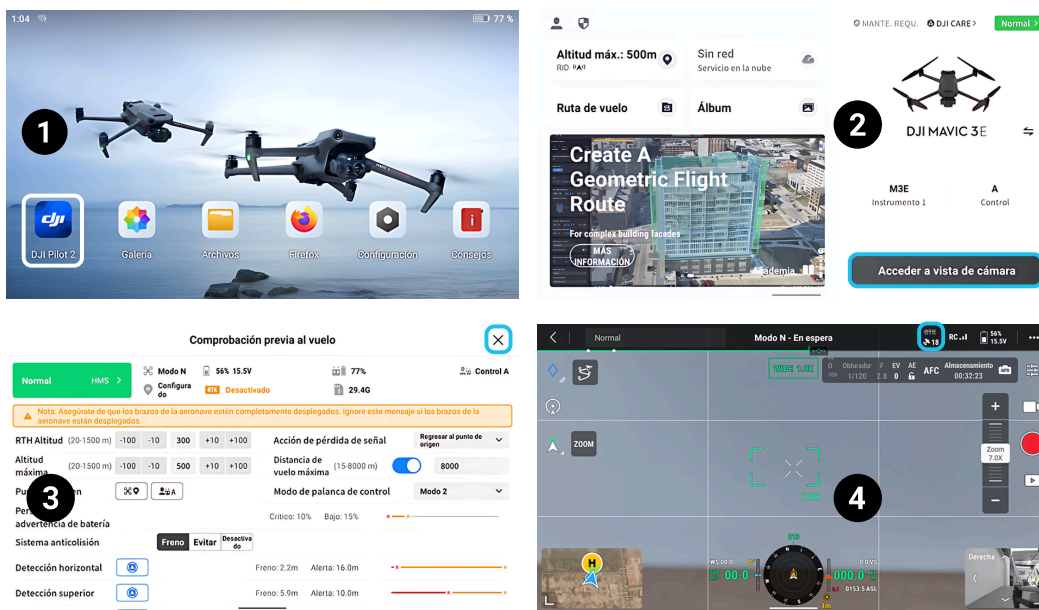
B. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS DE PROYECCIÓN (Ver procedimiento completo página 38)

C. CONFIGURACIÓN – POSICIÓN MANUAL COORDENADAS GEODÉSICAS (Ver procedimiento completo página 39)

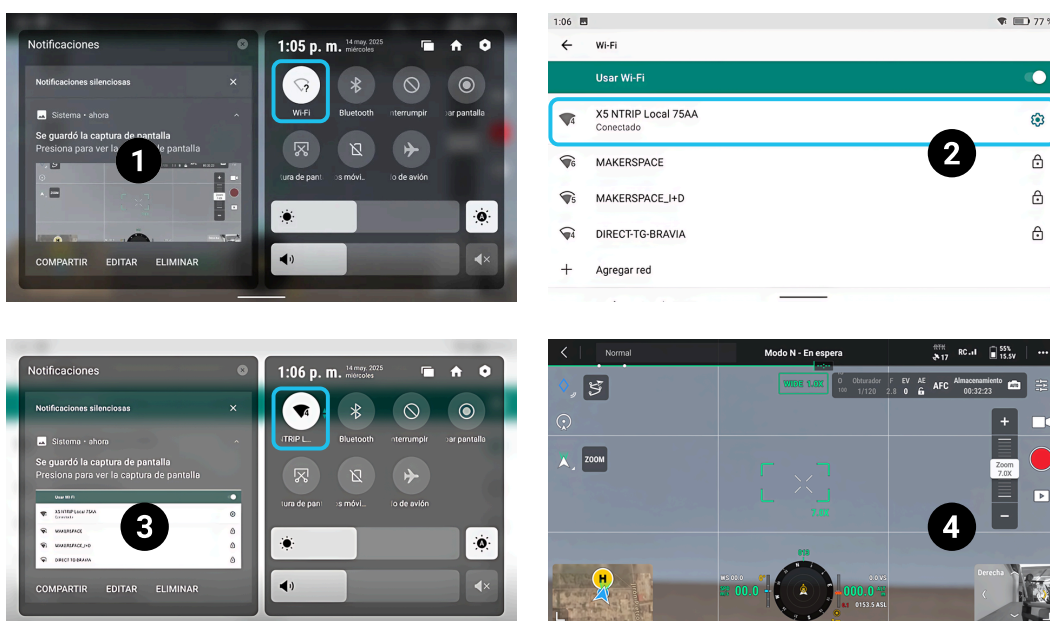
3.5.2. LOCAL NTRIP AERONAVE

A. CONFIGURACIÓN AERONAVE DJI CON MODULO RTK

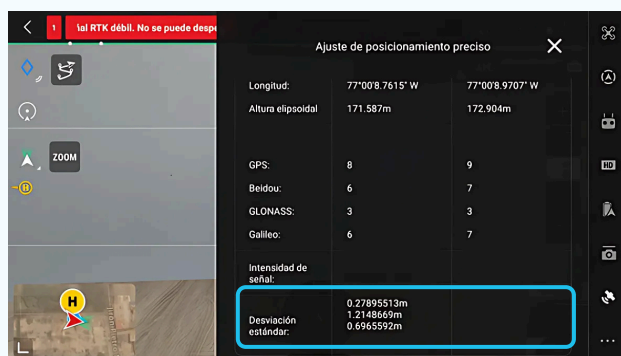
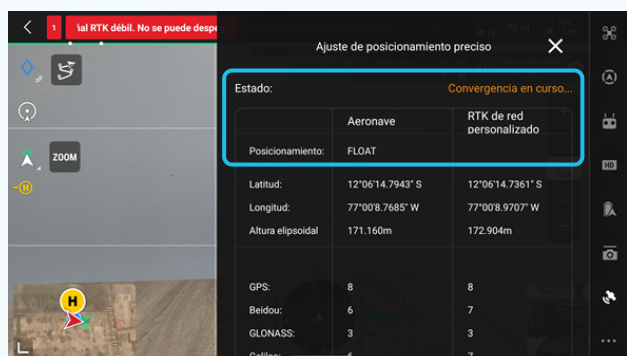
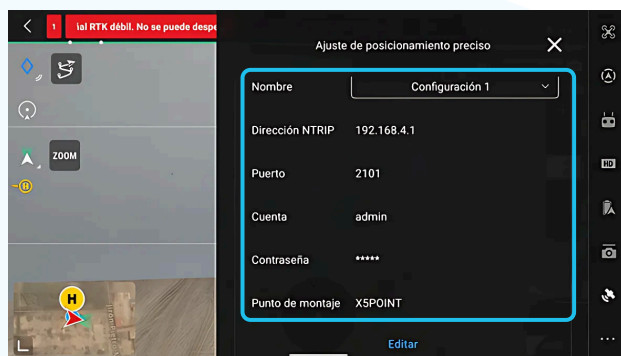
- Ingresar al Aplicativo de la aeronave **DJI Pilot 2** u otros similares
- Acceder a vista de cámara
- Salir de Comprobación previa al vuelo
- Verificar cantidad de satélites rastreados.



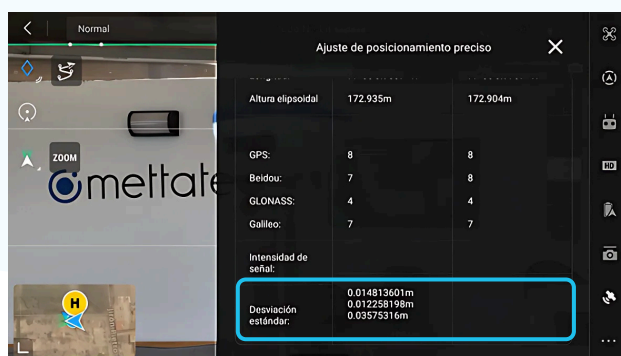
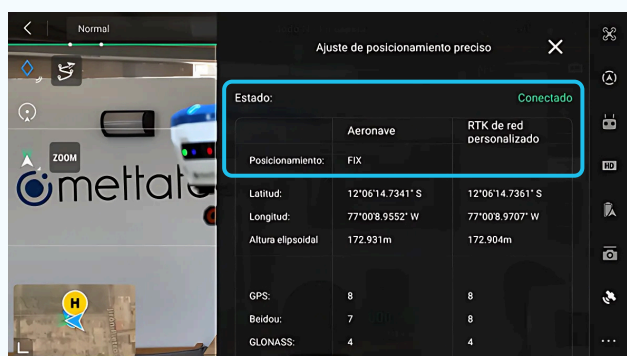
- Conectar vía WiFi en control remoto de la aeronave
- Seleccionar el receptor GNSS X5R / X5RT **X5 NTRIP Local + MAC**
- Regresar al aplicativo **DJI Pilot 2**
- Ingresar a configuraciones generales



- Ingresar a configuración RTK
- **Habilitar Posicionamiento RTK y Modo Mantener precisión de posicionamiento**
- Seleccionar tipo de servicio RTK en **RTK de red personalizada**
- Seleccionar Nombre e ingresar credenciales del Local NTRIP
- Verificar conexión con solución Flotante o Fija y Desviación estándar en decímetros o centímetros.



- Conexión exitosa y precisa se verifica con Estado **Conectado**
- Posicionamiento **FIX**
- Desviación estándar de 1-2 centímetros



4. OPERACIONES GENERALES

4.1. ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE

El firmware del receptor GNSS X5R / X5RT es el programa interno que controla las operaciones y el hardware del receptor. Puede actualizar el firmware del receptor GNSS mediante el software X5Updater.exe.

[Descarga de software X5Updater.exe.](#) ↓



Si es la primera vez que conectas el receptor X5 a tu computadora, es necesario instalar el controlador o driver respectivo.

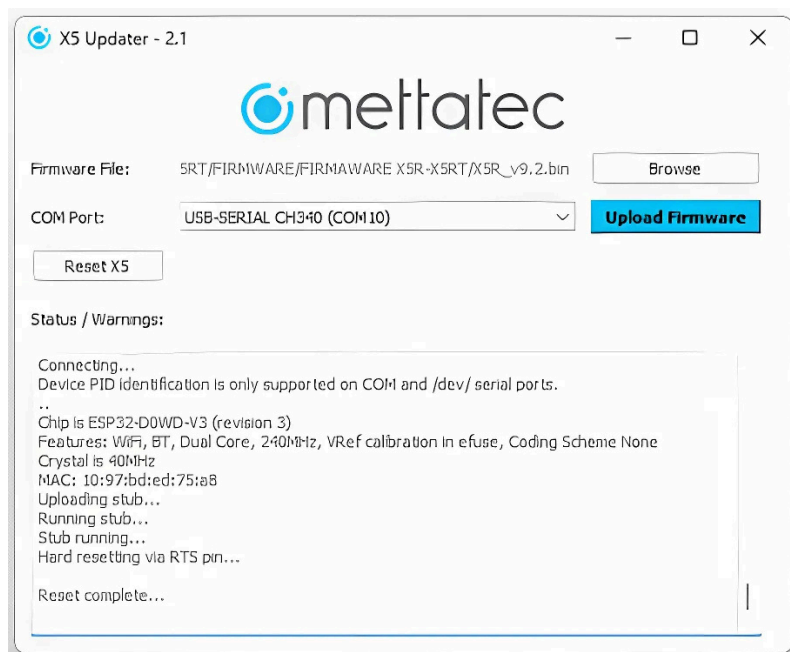
[Descarga de controlador CH34x Install Windows.exe.](#) ↓

[Descarga de firmware X5R.bin.](#) ↓



Recomendamos la instalación de la última versión de firmware disponible, así como usar el software y driver en su última versión disponibles en las descargas.

- > Conecta el **X5R / X5RT** a tu computadora
- > Abre la aplicación "**X5Updater**"
- > Carga el archivo de firmware (*.bin) de la versión a la que quieras actualizar
- > Selecciona el puerto **COM** donde está conectado el módulo X5 "**USB-SERIAL CH340**"
- > Presiona el botón "**Upload Firmware**"
- > El receptor X5 iniciará el proceso de actualización de firmware.



[Video: Actualización de Firmware X5](#) 



X5R - X5RT RECEPTOR GNSS

MANUAL DE USUARIO



Versión 2
Revisión RMV
Julio 2025