INFORMES TÉCNICOS DE ENTREGA DE MANTENIMIENTO

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
Agencia Nacional de Tierras - ANT
Atn. Ciro Martínez
Dirección General - Grupo Drones
Ciudad

Ref.: Informe técnico de entrega mantenimiento eBee X IX-02-00691 / 1587A05100000LB

eCompass SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del informe de actividades de mantenimiento preventivo de 100h del drone eBee X S/N IX-02-00691 / 1587A05100000LB, con que cuenta la Agencia Nacional de Tierras – ANT, el cual fue ejecutado por requerimiento dentro del marco del contrato No. ANT-202511879.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

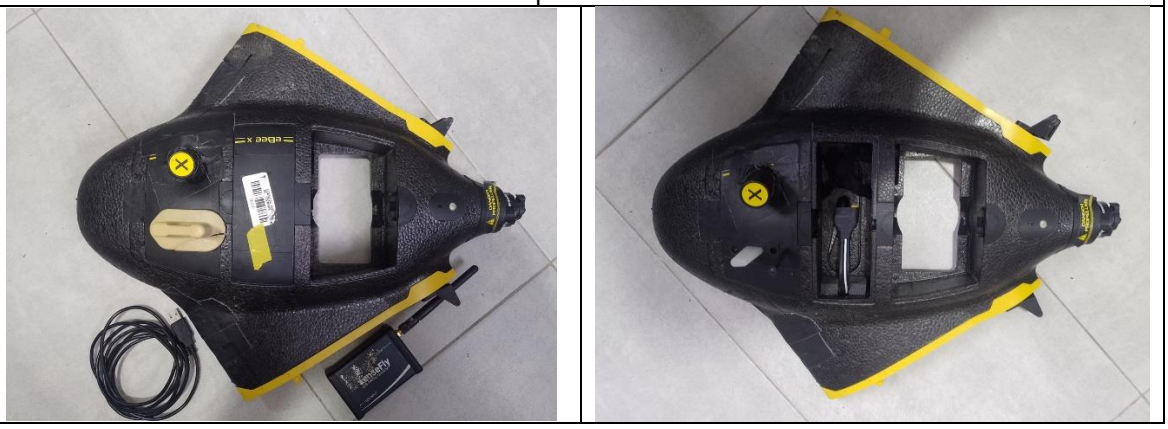
REPORTE TECNICO EBEE X IX-02-00691 / 1587A05100000LB

El equipo eBee X IX-02-00691 / 1587A05100000LB fue recibido el día 12 de noviembre de 2025 en nuestras instalaciones, con las siguientes partes:

No.	ITEM	UDS	SERIAL
1	Cuerpo Central eBee	1	IX-02-00691
2	Radio modem	1	IX-02-00691
3	Cable USB	1	IX-02-00691

A continuación, algunas fotografías en las cuales se observa el estado físico del equipo recibido en el servicio técnico:

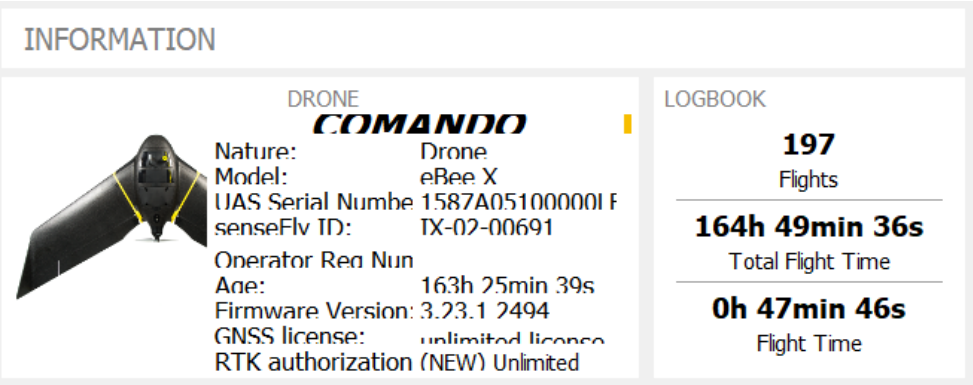
Cuerpo Central



Modem de comunicación con cable USB



El equipo eBee X fue recibido con 197 vuelos. 164H 49min 36seg. de uso:



DIAGNÓSTICO Y REVISIÓN DE EBEE X IX-02-00691 / 1587A05100000LB

Luego de la entrega del drone, fue abierto un caso de soporte técnico con el fabricante AgEagle (Tiquete 85189), allí fueron incluidas los siguientes hallazgos de acuerdo con las actividades de valoración física, lógica y registros fotográficos:

- Inspección física detallada del fuselaje:
  (cuerpo central, superficies verticales, antenas y elementos estructurales).
- Inspección lógica y conexión a eMotion para verificar:
  Estado general del autopiloto
  Estado del módulo RTK/PPK
  Conexión y lectura de sensores
- Extracción y análisis de registros de vuelo (BBZ).
- Verificación del cumplimiento del ciclo de mantenimiento programado (100 horas).

ESTADO DEL EQUIPO

Condición física:

Durante la inspección, se identificaron los siguientes hallazgos:

- Múltiples reparaciones previas en el material del cuerpo central.



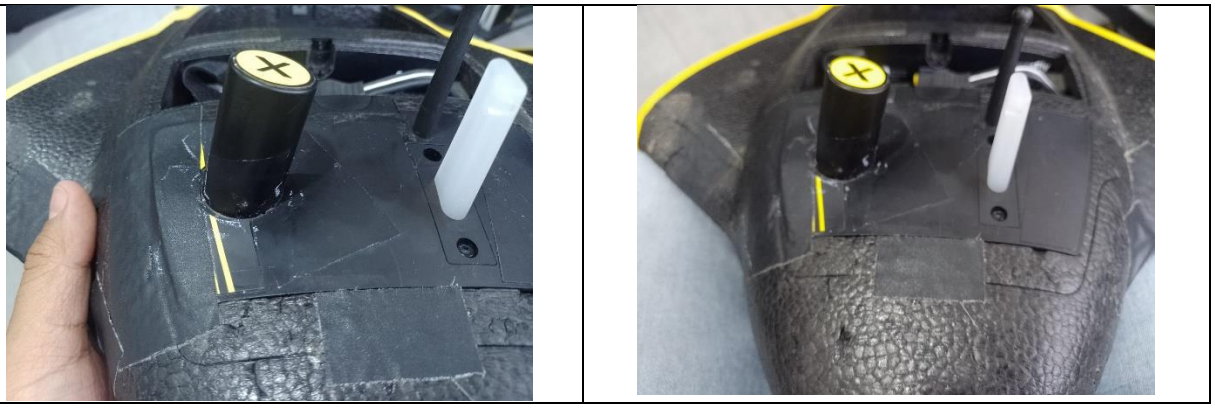
- Grietas y fisuras en superficies verticales.



- Partes plásticas fracturadas.



- Antena plástica del módulo RTK/PPK rota.

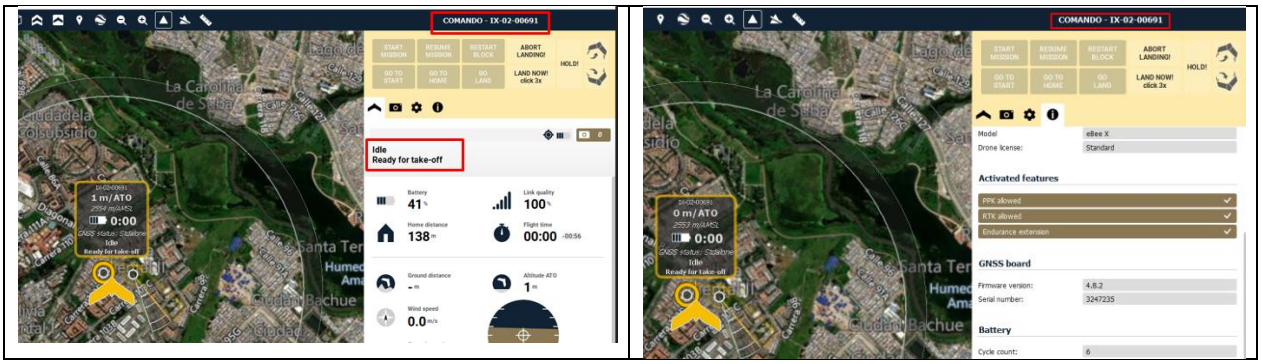


- Desgaste considerable en el fuselaje acorde al número de horas y vuelos realizados.

- El fabricante confirma que la integridad de la cobertura superior del AP se encuentra comprometida, lo cual compromete la protección del módulo de control y la integridad de la electrónica interna

Condición funcional:

- El autopiloto se conecta correctamente a eMotion.



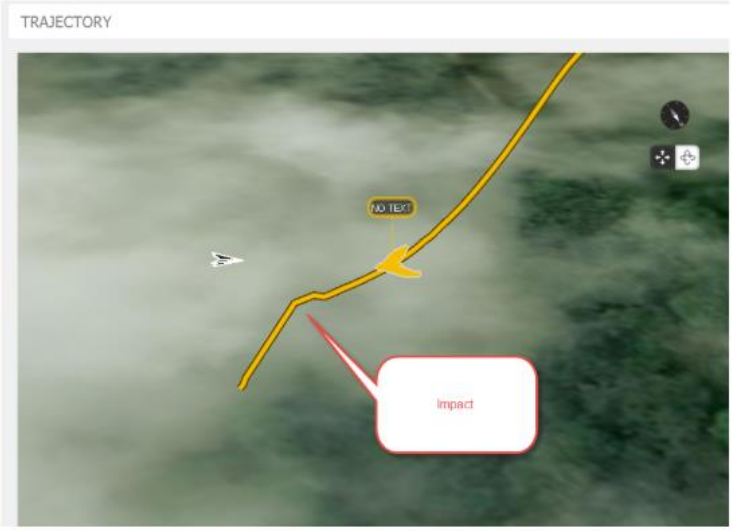
- El módulo RTK/PPK funciona, aunque presenta daño físico externo.
- Equipo con desgaste acumulado y un evento de impacto en el último registro de vuelo.

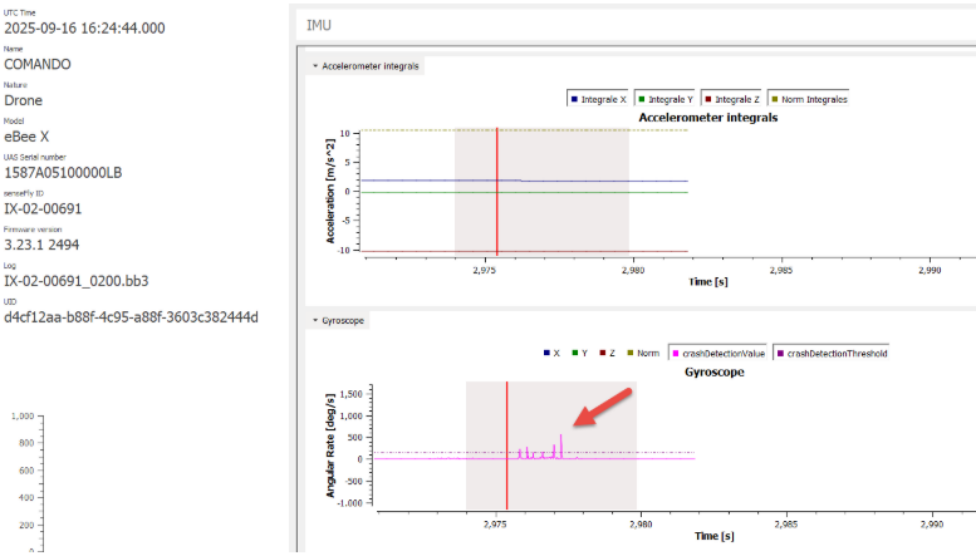
Hallazgos en registros de vuelo (BBZ):

El análisis validado por el equipo de soporte del fabricante (senseFly/AgEagle) indicó lo siguiente:

- Registro de vuelo 200, se evidencia un impacto al parecer con un árbol, coincidiendo con los daños físicos encontrados.

UTC Time
2025-09-16 16:24:44.000
Name
COMANDO
Nature
Drone
Model
eBee X
UAS Serial number
1587A05100000LB
senseFly ID
IX-02-00691
Firmware version
3.23.1 2494
Log
IX-02-00691_0200.bb3
UID
d4cf12aa-b88f-4c95-a88f-3603c382444d





- No se evidenciaron fallas electrónicas críticas en sensores principales.
- No se detectaron anomalías en navegación, IMU o GPS que impidan el uso del equipo.
- El equipo cuenta con aprox. 80 horas desde su último mantenimiento, lo que lo acerca al intervalo de 100 horas recomendado por el fabricante.

REEMPLAZO DE PARTES RECOMENDADAS POR FABRICANTE AGEAGLE

Con base en la revisión, y considerando los hallazgos físicos del drone, el soporte técnico del fabricante recomendó:

a) Realizar un mantenimiento preventivo de 100 horas debido a que el drone ya se encuentra muy cerca al mantenimiento, también a la condición de desgaste físico, reparaciones que posee e impacto registrado en el último vuelo.

Piezas mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body
2	eBee X Lower Body
3	eBee X Pitot Kit (1 piece)
4	eBee Series Ground Station Antenna

b) Reemplazo de par de vertical surfaces.
c) Reemplazo de la antena plástica del RTK/PPK, debido a fractura.

a) Mano de Obra con test de vuelo.

MANTENIMIENTO DE 100 HORAS

El mantenimiento incluye el reemplazo incondicional de piezas y componentes críticos. Las piezas críticas están definidas por AgEagle, además son los componentes que más se desgastan por el uso común de los equipos. Durante el mantenimiento programado, se realizará una verificación completa de cada uno de los componentes del equipo.

En la etapa inicial del mantenimiento se procedió a realizar un desarme completo del cuerpo central del eBee X, de allí se retiró el STACK (Autopiloto), para revisar el estado su estructura, puertos, tornillos y realizar una limpieza para extraer polvo que por las condiciones normales de operación puede tener.

1. Instalación De Partes De Mantenimiento

Después de realizar la limpieza del autopiloto, se procedió a realizar el cambio de las piezas fundamentales para el mantenimiento:

Piezas incluidas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo Superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo Inferior)
3	eBee X Pitot Kit (Tubo Pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena modem)

*Adicional fueron reemplazadas el par de vertical surfaces

Dentro de los procedimientos del fabricante, se procedió a realizar la conexión de partes para realizar los testeos necesarios, como activación y actualización de piezas, instalación y prueba de tubo pitot, Reemplazo de antena de modem y revisión de señal de radio, revisión de pre chequeos de vuelo, por último, ensamble y ajuste de partes.

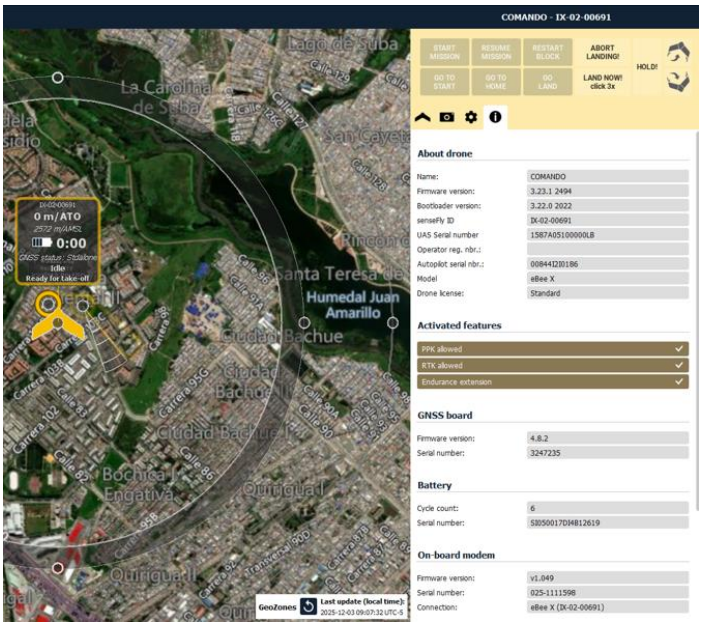




2. Testeo de Tierra y Prueba de Vuelo

Como procedimiento posterior, se procedió a realizar una prueba en tierra la cual consiste en realizar un prechequeo sobre todos los sistemas del drone como lo son sistema de comunicación, sistema de navegación, presión atmosférica y viento, sistema eléctrico, sistema de refrigeración, sistema de propulsión (motor), sistema de superficies de control, entre otros.

En la prueba en tierra se encendió el drone en ambiente controlado para revisar uno a uno los sistemas mencionados anteriormente.



Seguido del procedimiento anterior, la prueba de vuelo fue realizada el día 5 de diciembre de 2025 en pista de aeromodelismo en las afueras de la ciudad. Allí se realizó una inspección en vuelo de los sistemas mencionados anteriormente y su comportamiento durante las fases de despegue, maniobras, toma de fotografías y aterrizaje.

UTC Time
2025-12-05 20:20:44.000
Name
COMANDO
Nature
Drone
Model
eBee X
UAS Serial number
1587A05100000LB
senseFly ID
IX-02-00691
Firmware version
3.23.1 2494
Log
IX-02-00691_0201.bb3
UID
a0d25a9f-4150-4e18-926d-e1db0dfc790e



Después de realizada la prueba de vuelo, fueron extraídos los registros de vuelo de la memoria del drone y enviados al fabricante en el caso técnico abierto para validación.

El fabricante entregó su validación donde indicó que las pruebas fueron correctas y el drone estaba listo ser entregado a la ANT.

3. Fotografías de Piezas reemplazadas











NOTAS Y CONCLUSIONES:

a) Anexo se encuentra el certificado de mantenimiento emitido por eCompass donde se encuentran los datos del drone y validación de registro del mantenimiento de 100 horas ante el fabricante.

b) Junto con la entrega del eBee X, fueron regresados las piezas sobrantes con desgaste para manejo de interno de la ANT:
*Cuerpo superior usado.
*Cuerpo inferior usado.
*Tubo Pitot usado.
*Antena de Modem usada.
*Vertical Surfaces usadas.

c) Para las operaciones y actividades de mantenimiento rutinarias ejecutadas por el piloto o el personal a cargo de la ANT, se recomienda mantener, junto con el drone, un kit completo de alas y partes asociadas, incluyendo: tubos Pitot, hélices, ligas, vertical surfaces y cintas de reparación. Contar con este kit permite reemplazar oportunamente componentes sometidos a desgaste o daños menores, asegurando que la aeronave mantenga los estándares de integridad y resistencia estructural exigidos por el fabricante y garantizando la continuidad operativa en campo.

d) Se recomienda realizar la reposición de baterías cuando aplique, teniendo en cuenta que su rendimiento disminuye progresivamente debido a ciclos de carga, variaciones de temperatura y envejecimiento natural. Para una operación segura, las baterías deben mantener un nivel de entrega de corriente confiable durante maniobras críticas como ascenso, correcciones de rumbo y la fase final de aterrizaje. La reposición oportuna garantiza una autonomía estable, evita caídas inesperadas de voltaje y reduce el riesgo de pérdida o colisión por apagado súbito.

e) Como recomendaciones para los vuelos posteriores, por favor consultar los documentos de vuelo en el perfil de my.sensefly , en los documentos revisados durante la capacitación y compartidos en la entrega del drone. Estos se encuentran anexos a este informe técnico:

- ¿Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola? (viento trasero y viento cruzado)
- ¿Cómo evitar una mala planificación de la altitud de aterrizaje?
- ¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS – ANT
Atn. Ciro Martínez
Ciudad

eCompas SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del certificado de mantenimiento y/o reparación del drone eBee X S/N IX-02-00691 / 1587A05100000LB, con que cuenta la entidad AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS - ANT

A continuación, se encuentran los datos del drone eBee X y piezas reemplazadas en el procedimiento de mantenimiento y/o reparación:

MODELO	eBee X
SERIAL	IX-02-00691
UAS	1587A05100000LB
TICKET SOPORTE	85189
REGISTO INTERNO FABRICANTE	RMA15914
FECHA	09/12/2024
HORAS DE VUELO	164h 56min
No. VUELOS	198
FIRMWARE	3.23.1

Piezas reemplazadas en el mantenimiento 100 horas **eBee X**	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo inferior)
3	eBee X Pitot Kit (1 piece) (Tubo pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena)

El próximo mantenimiento de 100 horas será a las: 264h 56min de vuelo.

El anterior procedimiento cumple y fue realizado bajo los lineamientos del centro de soporte técnico del fabricante AgEagle; por lo cual el drone se encuentra dentro de los parámetros óptimos de vuelo recomendados para 100 horas de vuelo más. Este documento es válido como certificado de calibración del drone.

Anexo se encuentra el reporte consignado en el sistema del fabricante y el cual puede ser consultado en el perfil del usuario: *https://my.sensefly.com/*

Notas:

1. Recuerde que se requiere un servicio programado (con costos a cargo del Cliente) cada 100 horas de vuelo para su equipo eBee X; esto es necesario para mantener la cobertura de la garantía (por defecto, 1 año después de la compra o cualquier paquete de garantía extendida).

2. El servicio de mantenimiento de 100 horas ha sido diseñado para garantizar que sus equipos estén en perfectas condiciones de funcionamiento. No solo para que sus vuelos cartográficos se desarrollen correctamente, sino también para garantizar la seguridad del operador y del entorno. Además, este enfoque probablemente será apreciado por la autoridad de aviación, ya que destaca la responsabilidad civil de su compañía.

3. Los drones eBee X que se encuentren bajo garantía, sólo están cubiertos por esta, si están actualizados correctamente al último software y firmware. La no actualización a eMotion a 3.23.1. y el firmware del drone, ocasiona el no cubrimiento de la garantía en caso de un incidente.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

senseFly SA

Route de Genève 38
1033 Cheseaux-Lausanne
Switzerland
VAT: CHE-115.246.272
EORI: FRCH1207617440001

Repair Report

RMA15914

Customer:
eCompass SAS
CRA 103D # 86-56 CS 159
Bogotá D.C. Colombia 111011
Colombia

Zendesk Reference	Date Received	Date Closed	Warranty Expiration
85189			

Serial Number	Hours of flight	Number of flights	Firmware number
IX-02-00691	164:56	198	3.23.1

UAS
1587A05100000LB

Problem description
Drone eBee X of our client ANT has reached 100 hours of use, so maintenance was scheduled.

Resolution description
The parts replaced were: Upper Body, Lower Body, Ground modem antenna, Pitot tube, Vertical Surfaces.

Product	Quantity
[SF050028DK] eBee X Upper Body	1.000
[SI050013BE] eBee X series Lower Body	1.000
[SF200170AA] eBee X series Pitot Kit (1 piece)	1.000
[MCANT00028A] eBee Series Ground Station Antenna (Pulse)	1.000
[SF050002AB] eBee X vertical surfaces (pair)	1.000

Important:
As a routine part of our after-sales service, we check to see whether your drone's internal firmware is up to date. If it isn't, we update it to the latest version. Please also make sure that you install the latest version of eMotion on any computers that you will use to fly your senseFly drone. If eMotion and your drone's firmware are out of step, they won't be able to communicate. You can find the latest version of eMotion, as well as other useful software and helpful Knowledge Base articles, in my.senseFly.com.

We further refer to our General Terms of Business supplied with this document (senseFly's General Terms & Conditions).

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
Agencia Nacional de Tierras - ANT
Atn. Ciro Martínez
Dirección General - Grupo Drones
Ciudad

Ref.: Informe técnico de entrega mantenimiento eBee X IX-02-35841 / 1587A0510000X05

eCompass SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del informe de actividades de mantenimiento preventivo de 100h del drone eBee X IX-02-35841 / 1587A0510000X05, con que cuenta la Agencia Nacional de Tierras – ANT, el cual fue ejecutado por requerimiento dentro del marco del contrato No. ANT-202511879.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

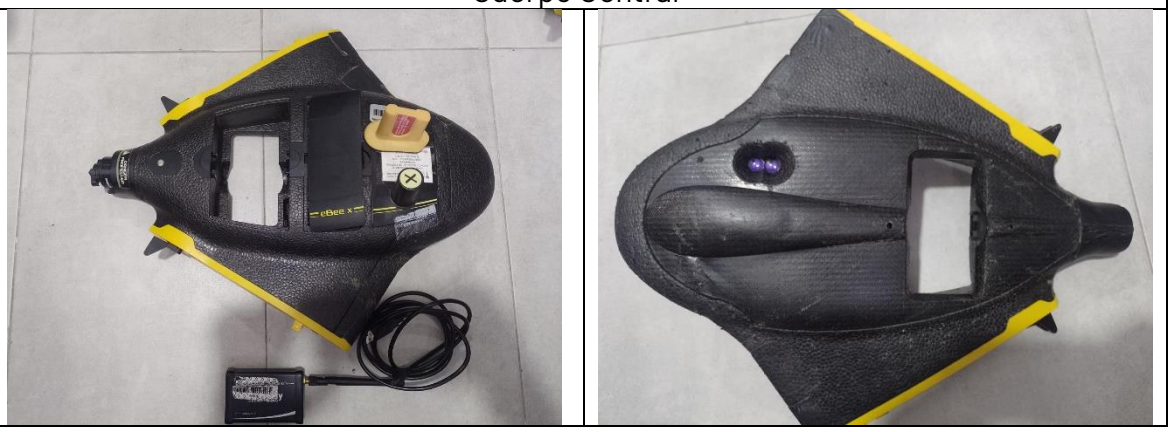
REPORTE TECNICO EBEE X IX-02-35841 / 1587A0510000X05

El equipo eBee X IX-02-35841 / 1587A0510000X05 fue recibido el día 12 de noviembre de 2025 en nuestras instalaciones, con las siguientes partes:

No.	ITEM	UDS	SERIAL
1	Cuerpo Central eBee	1	IX-02-35841
2	Radio modem	1	IX-02-35841
3	Cable USB	1	IX-02-35841

A continuación, algunas fotografías en las cuales se observa el estado físico del equipo recibido en el servicio técnico:

Cuerpo Central



Modem de comunicación con cable USB



El equipo eBee X fue recibido con 230 vuelos. 177H 49min 44seg. de uso:



DIAGNÓSTICO Y REVISIÓN DE EBEE X IX-02-35841 / 1587A0510000X05

Luego de la entrega del drone, fue abierto un caso de soporte técnico con el fabricante AgEagle (Tiquete 85190), allí fueron incluidas los siguientes hallazgos de acuerdo con las actividades de valoración física, lógica y registros fotográficos:

- Inspección física detallada del fuselaje:
  (cuerpo central, superficies verticales, antenas y elementos estructurales).
- Inspección lógica y conexión a eMotion para verificar:
  Estado general del autopiloto
  Estado del módulo RTK/PPK
  Conexión y lectura de sensores
- Extracción y análisis de registros de vuelo (BBZ).
- Verificación del cumplimiento del ciclo de mantenimiento programado (100 horas).

ESTADO DEL EQUIPO

Condición física:

Durante la inspección, se identificaron los siguientes hallazgos:

- Múltiples reparaciones previas en el material del cuerpo central.



- Señales de desgaste generalizado, de acuerdo con la cantidad de vuelos y horas acumuladas.

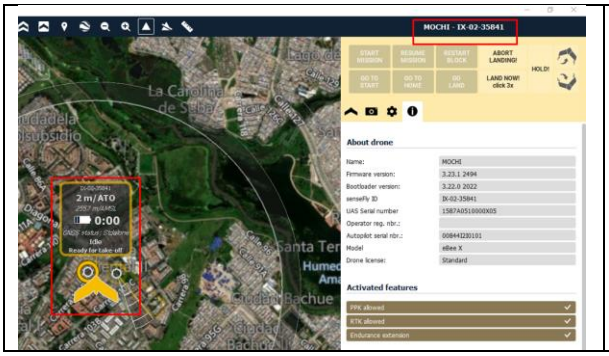


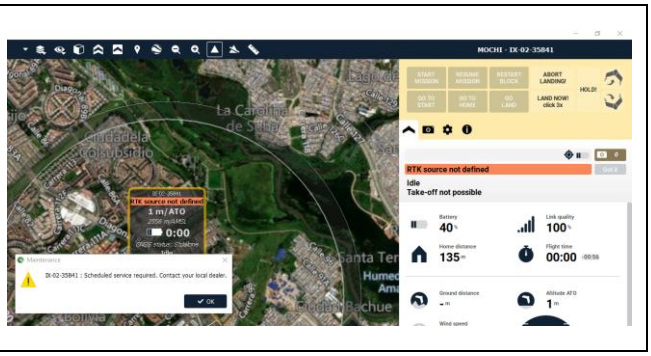

- Parte plástica levantada en la cubierta del STACK, la cual muestra leve deformación producto de un golpe




Condición funcional:

- El equipo se conecta correctamente a eMotion, indicando normalidad en el autopiloto, telemetría y sensores principales.



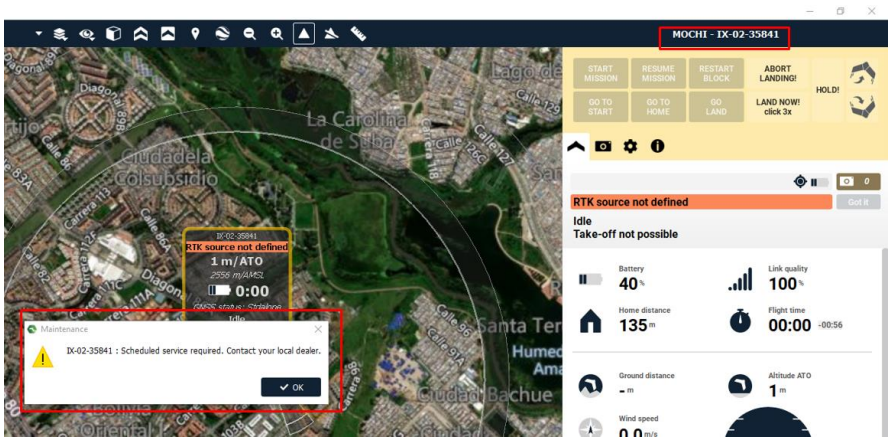


- No se observaron fallas críticas en la operación electrónica según el análisis preliminar de los logs.

Hallazgos en registros de vuelo (BBZ):

El análisis validado por el equipo de soporte del fabricante (senseFly/AgEagle) indicó lo siguiente:

- No se identificaron fallas severas en sensores, IMU o desempeño de navegación.
- No hay indicios de eventos graves recientes como impactos o pérdida de control.
- Hallazgo crítico, el equipo ha superado el intervalo de mantenimiento preventivo de 100h.



REEMPLAZO DE PARTES RECOMENDADAS POR FABRICANTE AGEAGLE

Con base en la revisión, y considerando los hallazgos físicos del drone y el intervalo de mantenimiento, el soporte técnico del fabricante recomendó:

a) Realizar el mantenimiento preventivo de 100 horas debido a que el drone ha cumplido las horas de vuelo recomendadas, también a la condición de desgaste físico y reparaciones que posee.

Piezas mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body
2	eBee X Lower Body
3	eBee X Pitot Kit (1 piece)
4	eBee Series Ground Station Antenna

b) Mano de Obra con test de vuelo.

MANTENIMIENTO DE 100 HORAS

El mantenimiento incluyó el reemplazo incondicional de piezas y componentes críticos. Las piezas críticas están definidas por AgEagle, además son los componentes que más se desgastan por el uso común de los equipos. Durante el mantenimiento programado, se realizará una verificación completa de cada uno de los componentes del equipo.

En la etapa inicial del mantenimiento se procedió a realizar un desarme completo del cuerpo central del eBee X, de allí se retiró el STACK (Autopiloto), para revisar el estado su estructura, puertos, tornillos y realizar una limpieza para extraer polvo que por las condiciones normales de operación puede tener.

1. Instalación De Partes De Mantenimiento

Después de realizar la limpieza del autopiloto, se procedió a realizar el cambio de las piezas fundamentales para el mantenimiento:

Piezas incluidas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo Superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo Inferior)
3	eBee X Pitot Kit (Tubo Pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena modem)

Dentro de los procedimientos del fabricante, se procedió a realizar la conexión de partes para realizar los testeos necesarios, como activación y actualización de piezas, instalación y prueba de tubo pitot, Reemplazo de antena de modem y revisión de señal de radio, revisión de pre chequeos de vuelo, por último, ensamble y ajuste de partes.



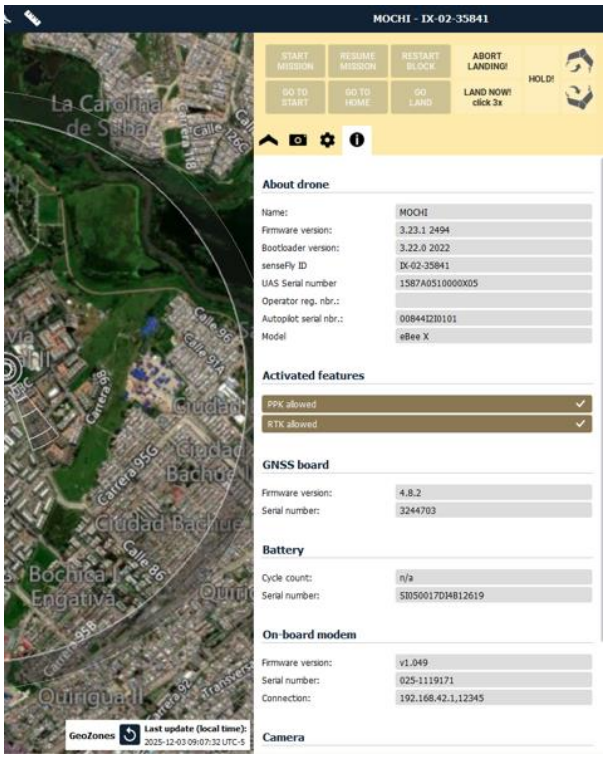


2. Testeo de Tierra y Prueba de Vuelo

Como procedimiento posterior, se procedió a realizar una prueba en tierra la cual consiste en realizar un prechequeo sobre todos los sistemas del drone como lo son sistema de comunicación, sistema de navegación, presión atmosférica y viento, sistema eléctrico,

sistema de refrigeración, sistema de propulsión (motor), sistema de superficies de control, entre otros.

En la prueba en tierra se encendió el drone en ambiente controlado para revisar uno a uno los sistemas mencionados anteriormente.



Seguido del procedimiento anterior, la prueba de vuelo fue realizada el día 5 de diciembre de 2025 en pista de aeromodelismo en las afueras de la ciudad. Allí se realizó una inspección en vuelo de los sistemas mencionados anteriormente y su comportamiento durante las fases de despegue, maniobras, toma de fotografías y aterrizaje.

UTC Time
2025-12-05 20:35:18.600
Name
MOCHI
Nature
Drone
Model
eBee X
UAS Serial number
1587A0510000X05
senseFly ID
IX-02-35841
Firmware version
3.23.1 2494
Log
IX-02-35841_0231.bb3
UID
c8e76ee0-c465-4ac4-b212-f3ae563db2ac



Después de realizada la prueba de vuelo, fueron extraídos los registros de vuelo de la memoria del drone y enviados al fabricante en el caso técnico abierto para validación.

El fabricante entregó su validación donde indicó que las pruebas fueron correctas y el drone estaba listo ser entregado a la ANT.

3. Fotografías de Piezas reemplazadas








NOTAS Y CONCLUSIONES:

a) Anexo se encuentra el certificado de mantenimiento emitido por eCompass donde se encuentran los datos del drone y validación de registro del mantenimiento de 100 horas ante el fabricante.

b) Junto con la entrega del eBee X, fueron regresados las piezas sobrantes con desgaste para manejo de interno de la ANT:
*Cuerpo superior usado
*Cuerpo inferior usado
*Tubo Pitot usado
*Antena de Modem usada

c) Para las operaciones y actividades de mantenimiento rutinarias ejecutadas por el piloto o el personal a cargo de la ANT, se recomienda mantener, junto con el drone, un kit completo de alas y partes asociadas, incluyendo: tubos Pitot, hélices, ligas, vertical surfaces y cintas de reparación. Contar con este kit permite reemplazar oportunamente componentes sometidos a desgaste o daños menores, asegurando que la aeronave mantenga los estándares de integridad y resistencia estructural exigidos por el fabricante y garantizando la continuidad operativa en campo.

d) Se recomienda realizar la reposición de baterías cuando aplique, teniendo en cuenta que su rendimiento disminuye progresivamente debido a ciclos de carga, variaciones de temperatura y envejecimiento natural. Para una operación segura, las baterías deben mantener un nivel de entrega de corriente confiable durante maniobras críticas como ascenso, correcciones de rumbo y la fase final de aterrizaje. La reposición oportuna garantiza una autonomía estable, evita caídas inesperadas de voltaje y reduce el riesgo de pérdida o colisión por apagado súbito.

e) Como recomendaciones para los vuelos posteriores, por favor consultar los documentos de vuelo en el perfil de my.sensefly , en los documentos revisados durante la capacitación y compartidos en la entrega del drone. Estos se encuentran anexos a este informe técnico:

- ¿Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola? (viento trasero y viento cruzado)
- ¿Cómo evitar una mala planificación de la altitud de aterrizaje?
- ¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS – ANT
Atn. Ciro Martínez
Ciudad

eCompas SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del certificado de mantenimiento y/o reparación del drone eBee X S/N IX-02-35841 / 1587A0510000X05, con que cuenta la entidad AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS - ANT

A continuación, se encuentran los datos del drone eBee X y piezas reemplazadas en el procedimiento de mantenimiento y/o reparación:

MODELO	eBee X
SERIAL	IX-02-35841
UAS	1587A0510000X05
TICKET SOPORTE	85190
REGISTO INTERNO FABRICANTE	RMA15915
FECHA	09/12/2024
HORAS DE VUELO	177h 56min
No. VUELOS	231
FIRMWARE	3.23.1

Piezas reemplazadas en el mantenimiento 100 horas **eBee X**	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo inferior)
3	eBee X Pitot Kit (1 piece) (Tubo pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena)

El próximo mantenimiento de 100 horas será a las: 277h 56min de vuelo.

El anterior procedimiento cumple y fue realizado bajo los lineamientos del centro de soporte técnico del fabricante AgEagle; por lo cual el drone se encuentra dentro de los parámetros óptimos de vuelo recomendados para 100 horas de vuelo más. Este documento es válido como certificado de calibración del drone.

Anexo se encuentra el reporte consignado en el sistema del fabricante y el cual puede ser consultado en el perfil del usuario: *https://my.sensefly.com/*

Notas:

1. Recuerde que se requiere un servicio programado (con costos a cargo del Cliente) cada 100 horas de vuelo para su equipo eBee X; esto es necesario para mantener la cobertura de la garantía (por defecto, 1 año después de la compra o cualquier paquete de garantía extendida).

2. El servicio de mantenimiento de 100 horas ha sido diseñado para garantizar que sus equipos estén en perfectas condiciones de funcionamiento. No solo para que sus vuelos cartográficos se desarrollen correctamente, sino también para garantizar la seguridad del operador y del entorno. Además, este enfoque probablemente será apreciado por la autoridad de aviación, ya que destaca la responsabilidad civil de su compañía.

3. Los drones eBee X que se encuentren bajo garantía, sólo están cubiertos por esta, si están actualizados correctamente al último software y firmware. La no actualización a eMotion a 3.23.1. y el firmware del drone, ocasiona el no cubrimiento de la garantía en caso de un incidente.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

senseFly SA

Route de Genève 38
1033 Cheseaux-Lausanne
Switzerland
VAT: CHE-115.246.272
EORI: FRCH1207617440001

Repair Report

RMA15915

Customer:
eCompass SAS
CRA 103D # 86-56 CS 159
Bogotá D.C. Colombia 111011
Colombia

Zendesk Reference	Date Received	Date Closed	Warranty Expiration
85190			

Serial Number	Hours of flight	Number of flights	Firmware number
IX-02-35841	177:56	231	3.23.1

UAS
1587A0510000X05

Problem description
Drone eBee X of our client ANT has reached 100 hours of use, so maintenance was scheduled.

Resolution description
The parts replaced were: Upper Body, Lower Body, Ground modem antenna, Pitot tube

Product	Quantity
[SF050028DK] eBee X Upper Body	1.000
[SI050013BE] eBee X series Lower Body	1.000
[SF200170AA] eBee X series Pitot Kit (1 piece)	1.000
[MCANT00028A] eBee Series Ground Station Antenna (Pulse)	1.000

Important:
As a routine part of our after-sales service, we check to see whether your drone's internal firmware is up to date. If it isn't, we update it to the latest version. Please also make sure that you install the latest version of eMotion on any computers that you will use to fly your senseFly drone. If eMotion and your drone's firmware are out of step, they won't be able to communicate. You can find the latest version of eMotion, as well as other useful software and helpful Knowledge Base articles, in my.senseFly.com.

We further refer to our General Terms of Business supplied with this document (senseFly's General Terms & Conditions).

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
Agencia Nacional de Tierras - ANT
Atn. Ciro Martínez
Dirección General - Grupo Drones
Ciudad

Ref.: Informe técnico de entrega mantenimiento eBee X IX-02-70829 / 1587A0510001T97

eCompass SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del informe de actividades de mantenimiento preventivo de 100h del drone eBee X IX-02-70829 / 1587A0510001T97, con que cuenta la Agencia Nacional de Tierras – ANT, el cual fue ejecutado por requerimiento dentro del marco del contrato No. ANT-202511879.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

REPORTE TECNICO EBEE X IX-02-70829 / 1587A0510001T97

El equipo eBee X IX-02-70829 / 1587A0510001T97 fue recibido el día 12 de noviembre de 2025 en nuestras instalaciones, con las siguientes partes:

No.	ITEM	UDS	SERIAL
1	Cuerpo Central eBee	1	IX-02-70829
2	Radio modem	1	IX-02-70829
3	Cable USB	1	IX-02-70829

A continuación, algunas fotografías en las cuales se observa el estado físico del equipo recibido en el servicio técnico:

Cuerpo Central



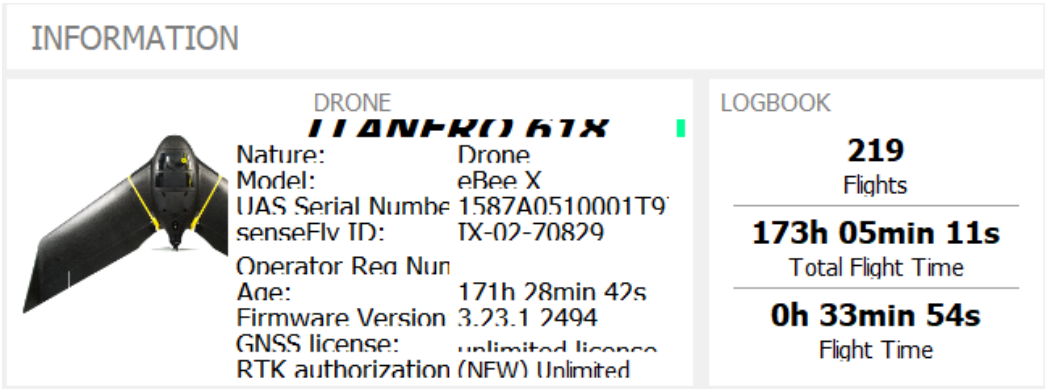


Modem de comunicación con cable USB





El equipo eBee X fue recibido con 219 vuelos. 173H 05min 11seg. de uso:



DIAGNÓSTICO Y REVISIÓN DE EBEE X IX-02-70829 / 1587A0510001T97

Luego de la entrega del drone, fue abierto un caso de soporte técnico con el fabricante AgEagle (Tiquete 85192), allí fueron incluidas los siguientes hallazgos de acuerdo con las actividades de valoración física, lógica y registros fotográficos:

- Inspección física detallada del fuselaje:
  (cuerpo central, superficies verticales, antenas y elementos estructurales).
- Inspección lógica y conexión a eMotion para verificar:
  Estado general del autopiloto
  Estado del módulo RTK/PPK
  Conexión y lectura de sensores
- Extracción y análisis de registros de vuelo (BBZ).
- Verificación del cumplimiento del ciclo de mantenimiento programado (100 horas).

ESTADO DEL EQUIPO

Condición física:

Durante la inspección, se identificaron los siguientes hallazgos:

- Múltiples reparaciones previas en el material del cuerpo central.



- Partes plásticas fracturadas.

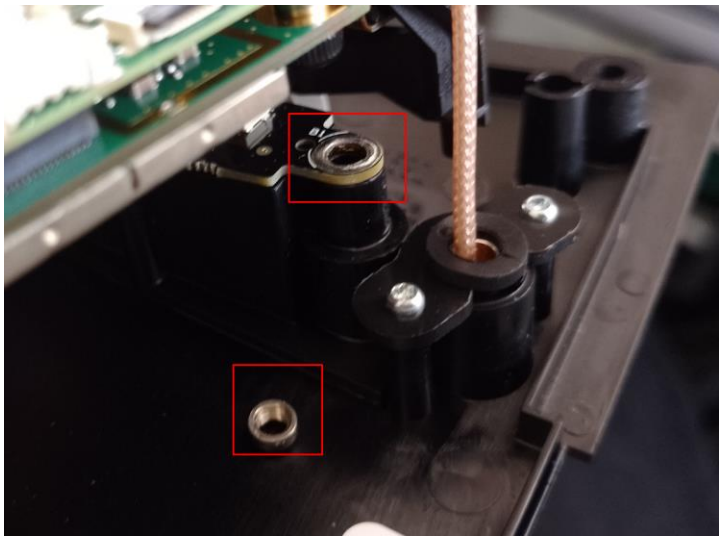




- Desgaste considerable en el fuselaje acorde al número de horas y vuelos realizados.

Condición funcional:

- El operador informó que, tras el último vuelo, el equipo presento novedad de accidente y dejó de conectar con el pc y el modem de comunicación, por lo que no fue posible extraer la información de vuelo.
- El autopiloto no se conecta a eMotion.
- No hay enlace de comunicación con el módem terrestre
- Al energizar el drone, el autopiloto no enciende, solo se energiza el cuerpo superior. No hay encendido de led de tubo pitot.
- El Autopiloto fue probado en otro cuerpo superior funcional y presenta exactamente el mismo comportamiento, lo que descarta fallas del fuselaje superior.
- Todas las conexiones del STACK fueron verificadas y están en orden.
- La guía de tornillo del pitot está desprendida.



- Prueba de conexión por mini-USB del Autopiloto: no es reconocido por el PC.

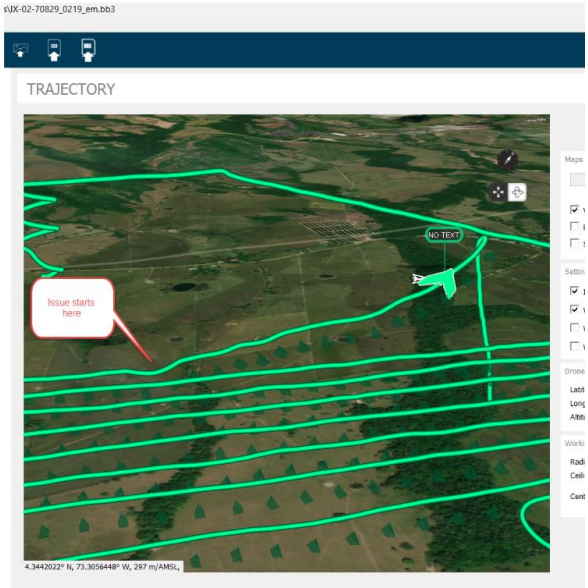


- La SOM memory (memoria interna del autopiloto), al ser instalada en otro STACK funcional, tampoco es detectada, lo que indica daño interno en el módulo de memoria del autopiloto.
- Equipo con desgaste acumulado y un evento de accidente.

Hallazgos en registros de vuelo (BBZ):

De acuerdo con la condición funcional, al no ser posible extraer los archivos BBZ del drone debido al daño de la memoria. El cliente proporcionó los archivos disponibles desde el computador de misión, lo cual limita profundamente el análisis técnico.

Con la información disponible, y la ausencia del BBZ, la hipótesis más probable es que una falla en un servo haya provocado que el drone quedara incrementando altitud de manera continua, hasta entrar en pérdida (stall).



- El análisis no puede confirmar la causa exacta debido a la ausencia del archivo de vuelo BBZ, ya que este es el que registra información de servos, voltajes, sensores y demás parámetros críticos.
- El equipo cuenta con 77.5 horas desde su último mantenimiento, lo que lo acerca al intervalo de 100 horas recomendado por el fabricante.

REEMPLAZO DE PARTES RECOMENDADAS POR FABRICANTE AGEAGLE

Con base en la revisión, y considerando los hallazgos físicos y funcionales del drone, el soporte técnico del fabricante recomiendó:

a) Realizar un mantenimiento de 100 horas debido a que el drone ya se encontraba muy cerca al mantenimiento y a la falla de servo que origino el accidente, también a la condición de desgaste físico, reparaciones que posee e impacto registrado en el último vuelo.

Piezas mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body
2	eBee X Lower Body
3	eBee X Pitot Kit (1 piece)
4	eBee Series Ground Station Antenna

b) Reemplazo del STACK por uno nuevo debido al daño que posee la memoria interna, falla de pitot y no encendido de los componentes internos. (GNSS, IMU, comunicación).
a) Mano de Obra con test de vuelo.

MANTENIMIENTO DE 100 HORAS

El mantenimiento incluyó el reemplazo incondicional de piezas y componentes críticos. Las piezas críticas están definidas por AgEagle, además son los componentes que más se desgastan por el uso común de los equipos. Durante el mantenimiento programado, se realizará una verificación completa de cada uno de los componentes del equipo.

En la etapa inicial del mantenimiento se procedió a realizar un desarme completo del cuerpo central del eBee X, de allí se retiró el STACK (Autopiloto), para revisar el estado su estructura, puertos, tornillos y realizar una limpieza para extraer polvo que por las condiciones normales de operación puede tener.

1. Instalación De Partes De Mantenimiento

Después de realizar la limpieza del autopiloto, se procedió a realizar el cambio de las piezas fundamentales para el mantenimiento:

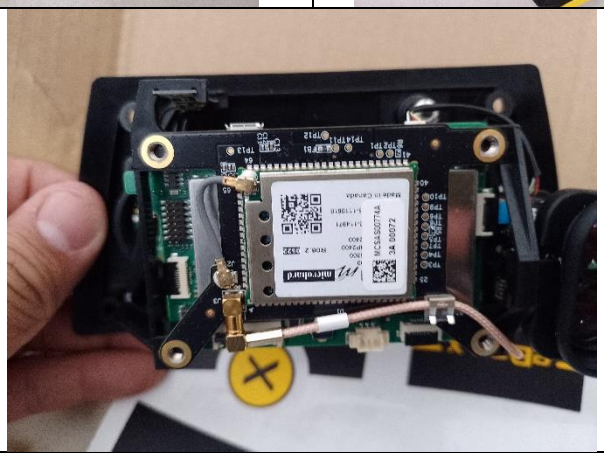
Piezas incluidas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo Superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo Inferior)
3	eBee X Pitot Kit (Tubo Pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena modem)

*Adicional se realizó cambio del STACK (Autopiloto), debido a la grave falla que presenta.

Dentro de los procedimientos del fabricante, se procedió a realizar la conexión de partes para realizar los testeos necesarios, como activación y actualización de piezas, instalación y prueba de tubo pitot, Reemplazo de antena de modem y revisión de señal de radio, revisión de pre chequeos de vuelo, por último, ensamble y ajuste de partes.





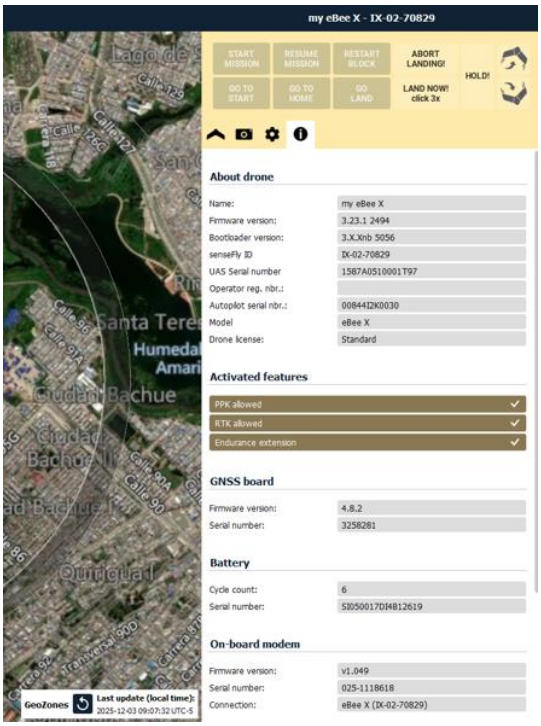


2. Testeo de Tierra y Prueba de Vuelo

Como procedimiento posterior, se procedió a realizar una prueba en tierra la cual consiste en realizar un prechequeo sobre todos los sistemas del drone como lo son sistema de comunicación, sistema de navegación, presión atmosférica y viento, sistema eléctrico,

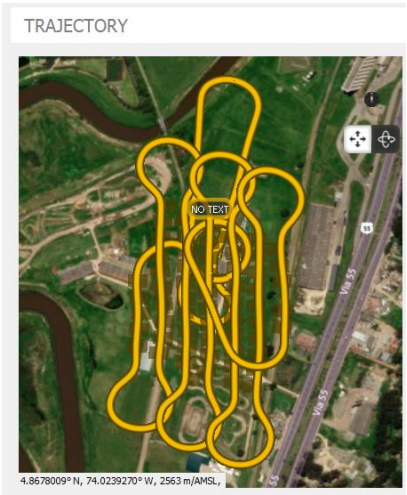
sistema de refrigeración, sistema de propulsión (motor), sistema de superficies de control, entre otros.

En la prueba en tierra se encendió el drone en ambiente controlado para revisar uno a uno los sistemas mencionados anteriormente.



Seguido del procedimiento anterior, la prueba de vuelo fue realizada el día 5 de diciembre de 2025 en pista de aeromodelismo en las afueras de la ciudad. Allí se realizó una inspección en vuelo de los sistemas mencionados anteriormente y su comportamiento durante las fases de despegue, maniobras, toma de fotografías y aterrizaje.

UTC Time
2025-12-05 20:49:32.000
Name
my eBee X
Nature
Drone
Model
eBee X
UAS Serial number
1587A0510001T97
senseFly ID
IX-02-70829
Firmware version
3.23.1 2494
Log
IX-02-70829_0001.bb3
UID
f6ac9fe2-b40c-4685-8f57-f051fece254d



Después de realizada la prueba de vuelo, fueron extraídos los registros de vuelo de la memoria del drone y enviados al fabricante en el caso técnico abierto para validación.

El fabricante entregó su validación donde indicó que las pruebas fueron correctas y el drone estaba listo ser entregado a la ANT.

3. Fotografías de Piezas reemplazadas













NOTAS Y CONCLUSIONES:

a) Anexo se encuentra el certificado de mantenimiento emitido por eCompass donde se encuentran los datos del drone y validación de registro del mantenimiento de 100 horas ante el fabricante.

b) Junto con la entrega del eBee X, fueron regresados las piezas sobrantes con desgaste para manejo de interno de la ANT:
*Cuerpo superior usado.
*Cuerpo inferior usado.
*Tubo Pitot usado.
*Antena de Modem usada.
*STACK usado con falla.

c) Para las operaciones y actividades de mantenimiento rutinarias ejecutadas por el piloto o el personal a cargo de la ANT, se recomienda mantener, junto con el drone, un kit completo de alas y partes asociadas, incluyendo: tubos Pitot, hélices, ligas, vertical surfaces y cintas de reparación. Contar con este kit permite reemplazar oportunamente componentes sometidos a desgaste o daños menores, asegurando que la aeronave mantenga los estándares de integridad y resistencia estructural exigidos por el fabricante y garantizando la continuidad operativa en campo.

d) Se recomienda realizar la reposición de baterías cuando aplique, teniendo en cuenta que su rendimiento disminuye progresivamente debido a ciclos de carga, variaciones de temperatura y envejecimiento natural. Para una operación segura, las baterías deben mantener un nivel de entrega de corriente confiable durante maniobras críticas como ascenso, correcciones de rumbo y la fase final de aterrizaje. La reposición oportuna garantiza una autonomía estable, evita caídas inesperadas de voltaje y reduce el riesgo de pérdida o colisión por apagado súbito.

e) Como recomendaciones para los vuelos posteriores, por favor consultar los documentos de vuelo en el perfil de my.sensefly , en los documentos revisados durante la capacitación y compartidos en la entrega del drone. Estos se encuentran anexos a este informe técnico:

- ¿Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola? (viento trasero y viento cruzado)
- ¿Cómo evitar una mala planificación de la altitud de aterrizaje?
- ¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS – ANT
Atn. Ciro Martínez
Ciudad

eCompas SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del certificado de mantenimiento y/o reparación del drone eBee X S/N IX-02-70829 / 1587A0510001T97, con que cuenta la entidad AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS - ANT

A continuación, se encuentran los datos del drone eBee X y piezas reemplazadas en el procedimiento de mantenimiento y/o reparación:

MODELO	eBee X
SERIAL	IX-02-70829
UAS	1587A0510001T97
TICKET SOPORTE	85192
REGISTO INTERNO FABRICANTE	RMA15916
FECHA	09/12/2024
HORAS DE VUELO	173h 12min
No. VUELOS	220
FIRMWARE	3.23.1

Piezas reemplazadas en el mantenimiento 100 horas **eBee X**	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo inferior)
3	eBee X Pitot Kit (1 piece) (Tubo pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena)

El próximo mantenimiento de 100 horas será a las: 273h 12min de vuelo.

El anterior procedimiento cumple y fue realizado bajo los lineamientos del centro de soporte técnico del fabricante AgEagle; por lo cual el drone se encuentra dentro de los parámetros óptimos de vuelo recomendados para 100 horas de vuelo más. Este documento es válido como certificado de calibración del drone.

Anexo se encuentra el reporte consignado en el sistema del fabricante y el cual puede ser consultado en el perfil del usuario: *https://my.sensefly.com/*

Notas:

1. Recuerde que se requiere un servicio programado (con costos a cargo del Cliente) cada 100 horas de vuelo para su equipo eBee X; esto es necesario para mantener la cobertura de la garantía (por defecto, 1 año después de la compra o cualquier paquete de garantía extendida).

2. El servicio de mantenimiento de 100 horas ha sido diseñado para garantizar que sus equipos estén en perfectas condiciones de funcionamiento. No solo para que sus vuelos cartográficos se desarrollen correctamente, sino también para garantizar la seguridad del operador y del entorno. Además, este enfoque probablemente será apreciado por la autoridad de aviación, ya que destaca la responsabilidad civil de su compañía.

3. Los drones eBee X que se encuentren bajo garantía, sólo están cubiertos por esta, si están actualizados correctamente al último software y firmware. La no actualización a eMotion a 3.23.1. y el firmware del drone, ocasiona el no cubrimiento de la garantía en caso de un incidente.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

senseFly SA
Route de Genève 38
1033 Cheseaux-Lausanne
Switzerland
VAT: CHE-115.246.272
EORI: FRCH1207617440001

Repair Report

RMA15916

Customer:
eCompass SAS
CRA 103D # 86-56 CS 159
Bogotá D.C. Colombia 111011
Colombia

Zendesk Reference	Date Received	Date Closed	Warranty Expiration
85192			

Serial Number	Hours of flight	Number of flights	Firmware number
IX-02-70829	173:12	220	3.23.1

UAS
1587A0510001T97

Problem description
Drone eBee X of our client ANT has reached 100 hours of use, so maintenance was scheduled.

Resolution description
The parts replaced were: Upper Body, Lower Body, Ground modem antenna, Pitot tube and STACK

Product	Quantity
[SF050028DK] eBee X Upper Body	1.000
[SI050013BE] eBee X series Lower Body	1.000
[SF200170AA] eBee X series Pitot Kit (1 piece)	1.000
[MCANT00028A] eBee Series Ground Station Antenna (Pulse)	1.000
[SF050001DK] eBee X Autopilot Stack	1.000

Important:
As a routine part of our after-sales service, we check to see whether your drone's internal firmware is up to date. If it isn't, we update it to the latest version. Please also make sure that you install the latest version of eMotion on any computers that you will use to fly your senseFly drone. If eMotion and your drone's firmware are out of step, they won't be able to communicate. You can find the latest version of eMotion, as well as other useful software and helpful Knowledge Base articles, in my.senseFly.com.

We further refer to our General Terms of Business supplied with this document (senseFly's General Terms & Conditions).

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
Agencia Nacional de Tierras - ANT
Atn. Ciro Martínez
Dirección General - Grupo Drones
Ciudad

Ref.: Informe técnico de entrega mantenimiento eBee X IX-02-73778 / 1587A0510001VTY

eCompass SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del informe de actividades de mantenimiento preventivo de 100h del drone eBee IX-02-73778 / 1587A0510001VTY, con que cuenta la Agencia Nacional de Tierras – ANT, el cual fue ejecutado por requerimiento dentro del marco del contrato No. ANT-202511879.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

REPORTE TECNICO EBEE X IX-02-73778 / 1587A0510001VTY

El equipo eBee X IX-02-73778 / 1587A0510001VTY fue recibido el día 12 de noviembre de 2025 en nuestras instalaciones, con las siguientes partes:

No.	ITEM	UDS	SERIAL
1	Cuerpo Central eBee	1	IX-02-73778
2	Radio modem	1	IX-02-73778
3	Cable USB	1	IX-02-73778

A continuación, algunas fotografías en las cuales se observa el estado físico del equipo recibido en el servicio técnico:

Cuerpo Central



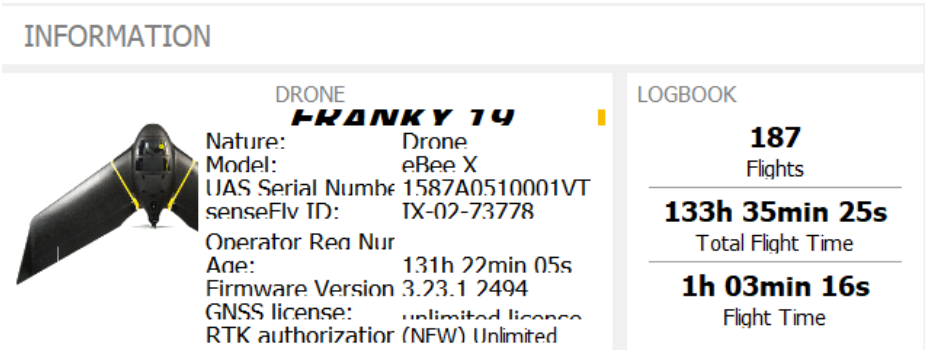


Modem de comunicación con cable USB





El equipo eBee X fue recibido con 187 vuelos. 133H 35min 25seg. de uso:



DIAGNÓSTICO Y REVISIÓN DE EBEE X IX-02-73778 / 1587A0510001VTY

Luego de la entrega del drone, fue abierto un caso de soporte técnico con el fabricante AgEagle (Tiquete 85191), allí fueron incluidas los siguientes hallazgos de acuerdo con las actividades de valoración física, lógica y registros fotográficos:

- Inspección física detallada del fuselaje:
  (cuerpo central, superficies verticales, antenas y elementos estructurales).
- Inspección lógica y conexión a eMotion para verificar:
  Estado general del autopiloto
  Estado del módulo RTK/PPK
  Conexión y lectura de sensores
- Extracción y análisis de registros de vuelo (BBZ).
- Verificación del cumplimiento del ciclo de mantenimiento programado (100 horas).

ESTADO DEL EQUIPO

Condición física:

Durante la inspección, se identificaron los siguientes hallazgos:

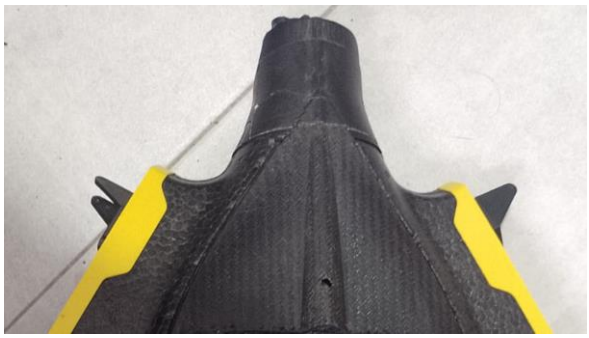
- Múltiples reparaciones previas en el material del cuerpo central.



- Grietas y fisuras en superficies verticales.




- Partes plásticas y EPP con desgaste.



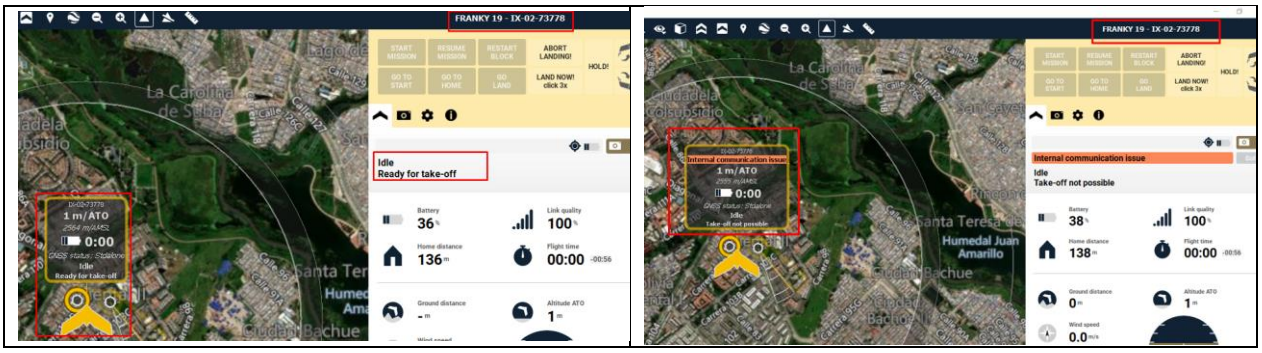

- Antena plástica del módulo RTK/PPK rota.




- Desgaste considerable en el fuselaje acorde al número de horas y vuelos realizados.
- El fabricante confirma que la integridad de la cobertura superior se encuentra comprometida.

Condición funcional:

- El autopiloto se conecta correctamente a eMotion. Sin embargo, presenta una intermitencia de comunicación

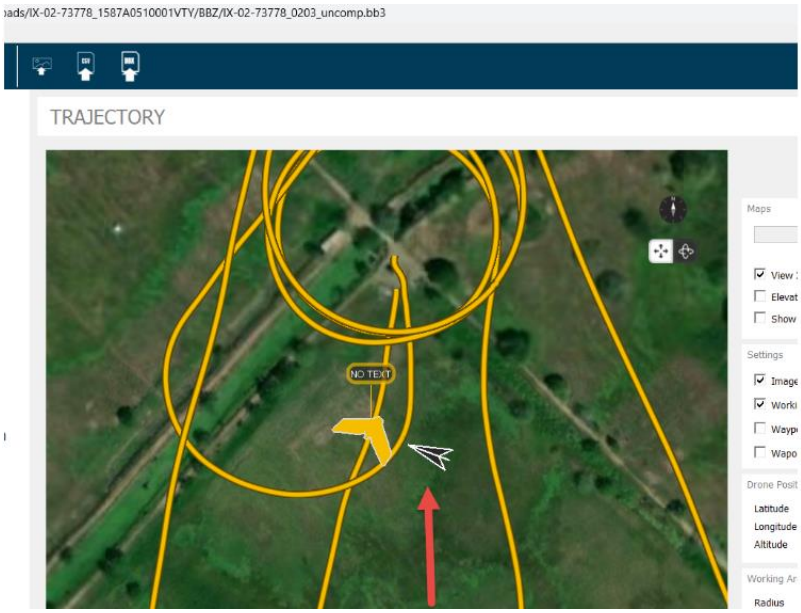


- El módulo RTK/PPK funciona, aunque presenta daño físico externo.
- Equipo con desgaste acumulado y un evento de aterrizaje fuerte en el último registro de vuelo a 54 horas de vuelo, sin embargo, presenta una advertencia en la comunicación entre la parte superior del drone y la unidad de control Autopiloto.

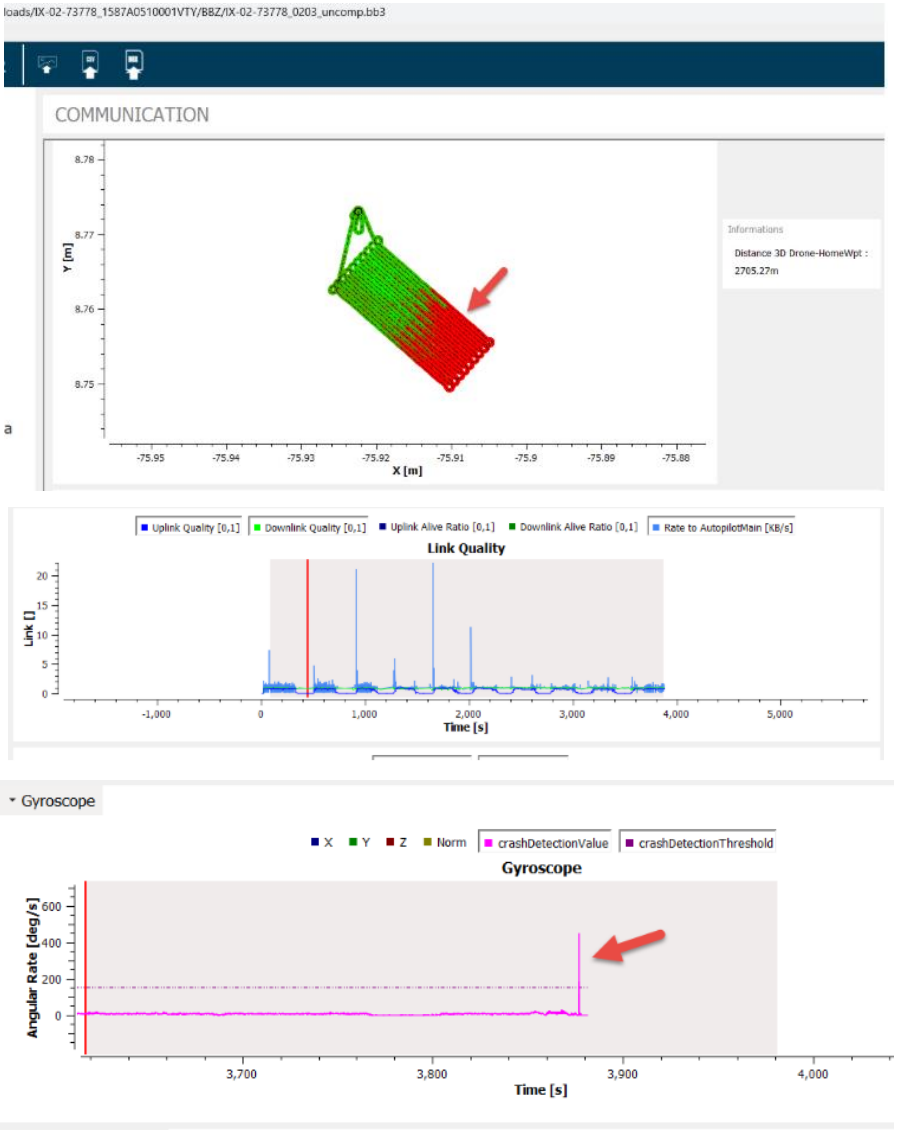
Hallazgos en registros de vuelo (BBZ):

El análisis validado por el equipo de soporte del fabricante (senseFly/AgEagle) indica lo siguiente:

- En el último registro, el drone tuvo un aterrizaje muy brusco debido a un viento cruzado.



- El enlace de comunicación en el registro 203 es muy deficiente, ya que el drone pierde la señal durante la mitad del bloque de misión. La mala comunicación parece provenir del módem terrestre (enlace ascendente) y no del módem aéreo de la unidad de control (enlace descendente), de acuerdo con el estado de la antena del modem terrestre, este parece ser el problema. Sin embargo, el problema con la comunicación no causó el accidente (la comunicación era buena durante el aterrizaje). El drone tuvo un aterrizaje muy brusco. Este aterrizaje (y los daños) se debieron a un error en la operación al aterrizar con viento cruzado en lugar de viento de frente.



- No se evidencian fallas electrónicas críticas en sensores principales.
- No se detectan anomalías en navegación, IMU o GPS que impidan el uso del equipo.

- El equipo cuenta con aprox. 54 horas desde su último mantenimiento,

REEMPLAZO DE PARTES RECOMENDADAS POR FABRICANTE AGEAGLE

Con base en la revisión, y considerando los hallazgos físicos y funcionales del drone, el soporte técnico del fabricante recomiendó:

a) Realizar un mantenimiento preventivo de 100 horas debido a la condición de desgaste físico, falla de comunicación entre el cuerpo superior y autopiloto debido a golpe fuerte en el último aterrizaje forzoso que ocasiono fallo de hardware y reparaciones en el material.

Piezas mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body
2	eBee X Lower Body
3	eBee X Pitot Kit (1 piece)
4	eBee Series Ground Station Antenna

b) Reemplazo de par de vertical surfaces
c) Reemplazo de la antena plástica del RTK/PPK, debido a fractura.
a) Mano de Obra con test de vuelo.

MANTENIMIENTO DE 100 HORAS

El mantenimiento incluyó el reemplazo incondicional de piezas y componentes críticos. Las piezas críticas están definidas por AgEagle, además son los componentes que más se desgastan por el uso común de los equipos. Durante el mantenimiento programado, se realizará una verificación completa de cada uno de los componentes del equipo.

En la etapa inicial del mantenimiento se procedió a realizar un desarme completo del cuerpo central del eBee X, de allí se retiró el STACK (Autopiloto), para revisar el estado su estructura, puertos, tornillos y realizar una limpieza para extraer polvo que por las condiciones normales de operación puede tener.

1. Instalación De Partes De Mantenimiento

Después de realizar la limpieza del autopiloto, se procedió a realizar el cambio de las piezas fundamentales para el mantenimiento:

Piezas incluidas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo Superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo Inferior)
3	eBee X Pitot Kit (Tubo Pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena modem)

*Adicional se realizó cambio del par de Vertica Surfaces.

Dentro de los procedimientos del fabricante, se procedió a realizar la conexión de partes para realizar los testeos necesarios, como activación y actualización de piezas, instalación y prueba de tubo pitot, Reemplazo de antena de modem y revisión de señal de radio, revisión de pre chequeos de vuelo, por último, ensamble y ajuste de partes.

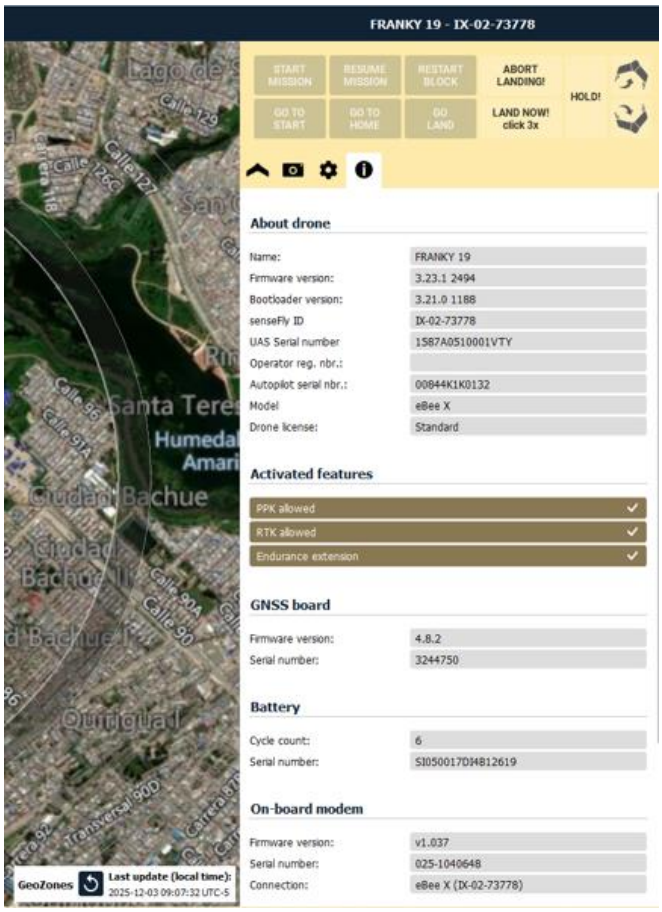




2. Testeo de Tierra y Prueba de Vuelo

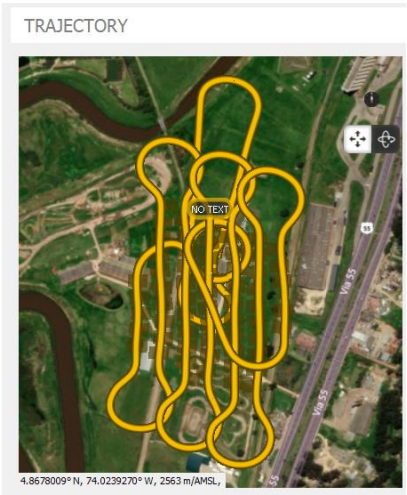
Como procedimiento posterior, se procedió a realizar una prueba en tierra la cual consiste en realizar un prechequeo sobre todos los sistemas del drone como lo son sistema de comunicación, sistema de navegación, presión atmosférica y viento, sistema eléctrico, sistema de refrigeración, sistema de propulsión (motor), sistema de superficies de control, entre otros.

En la prueba en tierra se encendió el drone en ambiente controlado para revisar uno a uno los sistemas mencionados anteriormente.



Seguido del procedimiento anterior, la prueba de vuelo fue realizada el día 5 de diciembre de 2025 en pista de aeromodelismo en las afueras de la ciudad. Allí se realizó una inspección en vuelo de los sistemas mencionados anteriormente y su comportamiento durante las fases de despegue, maniobras, toma de fotografías y aterrizaje.

UTC Time
2025-12-05 20:49:32.000
Name
my eBee X
Nature
Drone
Model
eBee X
UAS Serial number
1587A0510001T97
senseFly ID
IX-02-70829
Firmware version
3.23.1 2494
Log
IX-02-70829_0001.bb3
UID
f6ac9fe2-b40c-4685-8f57-f051fece254d



Después de realizada la prueba de vuelo, fueron extraídos los registros de vuelo de la memoria del drone y enviados al fabricante en el caso técnico abierto para validación.

El fabricante entregó su validación donde indicó que las pruebas fueron correctas y el drone estaba listo ser entregado a la ANT.

3. Fotografías de Piezas reemplazadas













NOTAS Y CONCLUSIONES:

a) Anexo se encuentra el certificado de mantenimiento emitido por eCompass donde se encuentran los datos del drone y validación de registro del mantenimiento de 100 horas ante el fabricante.

b) Junto con la entrega del eBee X, fueron regresados las piezas sobrantes con desgaste para manejo de interno de la ANT:
*Cuerpo superior usado.
*Cuerpo inferior usado.
*Tubo Pitot usado.
*Antena de Modem usada.
*Vertical Surfaces usadas.

c) Para las operaciones y actividades de mantenimiento rutinarias ejecutadas por el piloto o el personal a cargo de la ANT, se recomienda mantener, junto con el drone, un kit completo de alas y partes asociadas, incluyendo: tubos Pitot, hélices, ligas, vertical surfaces y cintas de reparación. Contar con este kit permite reemplazar oportunamente componentes sometidos a desgaste o daños menores, asegurando que la aeronave mantenga los estándares de integridad y resistencia estructural exigidos por el fabricante y garantizando la continuidad operativa en campo.

d) Se recomienda realizar la reposición de baterías cuando aplique, teniendo en cuenta que su rendimiento disminuye progresivamente debido a ciclos de carga, variaciones de temperatura y envejecimiento natural. Para una operación segura, las baterías deben mantener un nivel de entrega de corriente confiable durante maniobras críticas como ascenso, correcciones de rumbo y la fase final de aterrizaje. La reposición oportuna garantiza una autonomía estable, evita caídas inesperadas de voltaje y reduce el riesgo de pérdida o colisión por apagado súbito.

e) Como recomendaciones para los vuelos posteriores, por favor consultar los documentos de vuelo en el perfil de my.sensefly , en los documentos revisados durante la capacitación y compartidos en la entrega del drone. Estos se encuentran anexos a este informe técnico:

- ¿Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola? (viento trasero y viento cruzado)
- ¿Cómo evitar una mala planificación de la altitud de aterrizaje?
- ¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

Bogotá, 09 de diciembre de 2025

Señores
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS – ANT
Atn. Ciro Martínez
Ciudad

eCompas SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del certificado de mantenimiento y/o reparación del drone eBee X S/N IX-02-73778 / 1587A0510001VTY, con que cuenta la entidad AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS - ANT

A continuación, se encuentran los datos del drone eBee X y piezas reemplazadas en el procedimiento de mantenimiento y/o reparación:

MODELO	eBee X
SERIAL	IX-02-73778
UAS	1587A0510001VTY
TICKET SOPORTE	85192
REGISTO INTERNO FABRICANTE	RMA15917
FECHA	09/12/2024
HORAS DE VUELO	133h 35min
No. VUELOS	180
FIRMWARE	3.23.1

Piezas reemplazadas en el mantenimiento 100 horas **eBee X**	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo inferior)
3	eBee X Pitot Kit (1 piece) (Tubo pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena)

El próximo mantenimiento de 100 horas será a las: 233h 35min de vuelo.

El anterior procedimiento cumple y fue realizado bajo los lineamientos del centro de soporte técnico del fabricante AgEagle; por lo cual el drone se encuentra dentro de los parámetros óptimos de vuelo recomendados para 100 horas de vuelo más. Este documento es válido como certificado de calibración del drone.

Anexo se encuentra el reporte consignado en el sistema del fabricante y el cual puede ser consultado en el perfil del usuario: *https://my.sensefly.com/*

Notas:

1. Recuerde que se requiere un servicio programado (con costos a cargo del Cliente) cada 100 horas de vuelo para su equipo eBee X; esto es necesario para mantener la cobertura de la garantía (por defecto, 1 año después de la compra o cualquier paquete de garantía extendida).

2. El servicio de mantenimiento de 100 horas ha sido diseñado para garantizar que sus equipos estén en perfectas condiciones de funcionamiento. No solo para que sus vuelos cartográficos se desarrollen correctamente, sino también para garantizar la seguridad del operador y del entorno. Además, este enfoque probablemente será apreciado por la autoridad de aviación, ya que destaca la responsabilidad civil de su compañía.

3. Los drones eBee X que se encuentren bajo garantía, sólo están cubiertos por esta, si están actualizados correctamente al último software y firmware. La no actualización a eMotion a 3.23.1. y el firmware del drone, ocasiona el no cubrimiento de la garantía en caso de un incidente.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

senseFly SA

Route de Genève 38
1033 Cheseaux-Lausanne
Switzerland
VAT: CHE-115.246.272
EORI: FRCH1207617440001

Repair Report

RMA15917

Customer:
eCompass SAS
CRA 103D # 86-56 CS 159
Bogotá D.C. Colombia 111011
Colombia

Zendesk Reference	Date Received	Date Closed	Warranty Expiration
85191			

Serial Number	Hours of flight	Number of flights	Firmware number
IX-02-73778	133:35	180	3.23.1

UAS
1587A0510001VTY

Problem description
Drone eBee X of our client ANT has reached 100 hours of use, so maintenance was scheduled.

Resolution description
The parts replaced were: Upper Body, Lower Body, Ground modem antenna, Pitot tube and Vertical surfaces.

Product	Quantity
[SF050028DK] eBee X Upper Body	1.000
[SI050013BE] eBee X series Lower Body	1.000
[SF200170AA] eBee X series Pitot Kit (1 piece)	1.000
[MCANT00028A] eBee Series Ground Station Antenna (Pulse)	1.000
[SF050002AB] eBee X vertical surfaces (pair)	1.000

Important:
As a routine part of our after-sales service, we check to see whether your drone's internal firmware is up to date. If it isn't, we update it to the latest version. Please also make sure that you install the latest version of eMotion on any computers that you will use to fly your senseFly drone. If eMotion and your drone's firmware are out of step, they won't be able to communicate. You can find the latest version of eMotion, as well as other useful software and helpful Knowledge Base articles, in my.senseFly.com.

We further refer to our General Terms of Business supplied with this document (senseFly's General Terms & Conditions).

Bogotá, 15 de diciembre de 2025

Señores
Agencia Nacional de Tierras - ANT
Atn. Ciro Martínez
Dirección General - Grupo Drones
Ciudad

Ref.: Informe técnico de entrega mantenimiento eBee X IX-02-68933 / 1587A0510001RMF

eCompass SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del informe de actividades de mantenimiento preventivo de 100h del drone IX-02-68933 / 1587A0510001RMF, con que cuenta la Agencia Nacional de Tierras – ANT, el cual fue ejecutado por requerimiento dentro del marco del contrato No. ANT-202511879.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

REPORTE TECNICO EBEE X IX-02-68933 / 1587A0510001RMF

El equipo eBee X IX-02-68933 / 1587A0510001RMF fue recibido el día 10 de diciembre de 2025 en nuestras instalaciones, con las siguientes partes:

No.	ITEM	UDS	SERIAL
1	Cuerpo Central eBee	1	IX-02-68933
2	Radio modem	1	IX-02-68933
3	Cable USB	1	IX-02-68933

A continuación, algunas fotografías en las cuales se observa el estado físico del equipo recibido en el servicio técnico:

Cuerpo Central

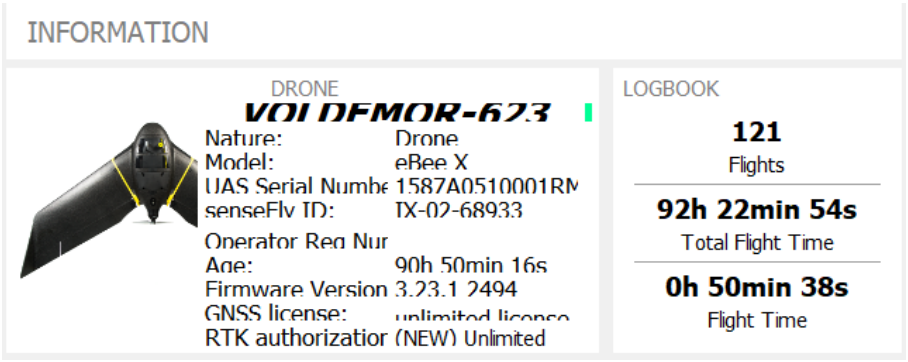




Modem de comunicación con cable USB



El equipo eBee X fue recibido con 121 vuelos. 92H 22min 54seg. de uso:



DIAGNÓSTICO Y REVISIÓN DE EBEE X IX-02-68933 / 1587A0510001RMF

Luego de la entrega del drone, fue abierto un caso de soporte técnico con el fabricante AgEagle (Tiquete 85355), allí fueron incluidas los siguientes hallazgos de acuerdo con las actividades de valoración física, lógica y registros fotográficos:

- Inspección física detallada del fuselaje:
  (cuerpo central, superficies verticales, antenas y elementos estructurales).
- Inspección lógica y conexión a eMotion para verificar:
  Estado general del autopiloto
  Estado del módulo RTK/PPK
  Conexión y lectura de sensores
- Extracción y análisis de registros de vuelo (BBZ).
- Verificación del cumplimiento del ciclo de mantenimiento programado (100 horas).

ESTADO DEL EQUIPO

Condición física:

Durante la inspección, se identificaron los siguientes hallazgos:

- Múltiples reparaciones previas en el material del cuerpo central.





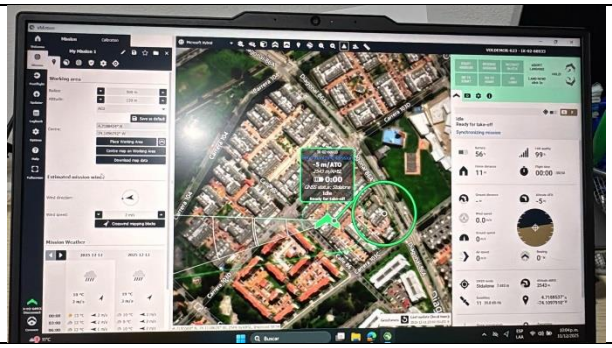
- Grietas y fisuras en superficies verticales.




- Desgaste considerable en el fuselaje acorde al número de horas y vuelos realizados.

Condición funcional:

- El autopiloto se conecta correctamente a eMotion.



- El módulo RTK/PPK funciona
- Equipo con desgaste acumulado

Hallazgos en registros de vuelo (BBZ):

El análisis validado por el equipo de soporte del fabricante (senseFly/AgEagle) indicó lo siguiente:

- Registro de vuelo 125, se evidencia un aterrizaje con el viento de cola. Sin embargo, no hubo ninguna anomalía.





- No se evidenció fallas electrónicas críticas en sensores principales.
- No se detectan anomalías en navegación, IMU o GPS que impidan el uso del equipo.
- El equipo cuenta con aprox. 92 horas de uso, lo que lo acerca al intervalo de 100 horas recomendado por el fabricante.

REEMPLAZO DE PARTES RECOMENDADAS POR FABRICANTE AGEAGLE

Con base en la revisión, y considerando los hallazgos físicos y funcionales del drone, el soporte técnico del fabricante recomendó:

a) Realizar un mantenimiento preventivo de 100 horas debido a que el drone ya se encuentra muy cerca al mantenimiento, también a la condición de desgaste físico y reparaciones que posee.

Piezas mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body
2	eBee X Lower Body
3	eBee X Pitot Kit (1 piece)
4	eBee Series Ground Station Antenna

b) Reemplazo de par de vertical surfaces.
c) Mano de Obra con test de vuelo.

MANTENIMIENTO DE 100 HORAS

El mantenimiento incluyó el reemplazo incondicional de piezas y componentes críticos. Las piezas críticas están definidas por AgEagle, además son los componentes que más se desgastan por el uso común de los equipos. Durante el mantenimiento programado, se realizará una verificación completa de cada uno de los componentes del equipo.

En la etapa inicial del mantenimiento se procedió a realizar un desarme completo del cuerpo central del eBee X, de allí se retiró el STACK (Autopiloto), para revisar el estado su estructura, puertos, tornillos y realizar una limpieza para extraer polvo que por las condiciones normales de operación puede tener.

1. Instalación De Partes De Mantenimiento

Después de realizar la limpieza del autopiloto, se procedió a realizar el cambio de las piezas fundamentales para el mantenimiento:

Piezas incluidas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo Superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo Inferior)
3	eBee X Pitot Kit (Tubo Pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena modem)

*Adicional se realizó cambio del par de Vertica Surfaces.

Dentro de los procedimientos del fabricante, se procedió a realizar la conexión de partes para realizar los testeos necesarios, como activación y actualización de piezas, instalación y prueba de tubo pitot, Reemplazo de antena de modem y revisión de señal de radio, revisión de pre chequeos de vuelo, por último, ensamble y ajuste de partes.

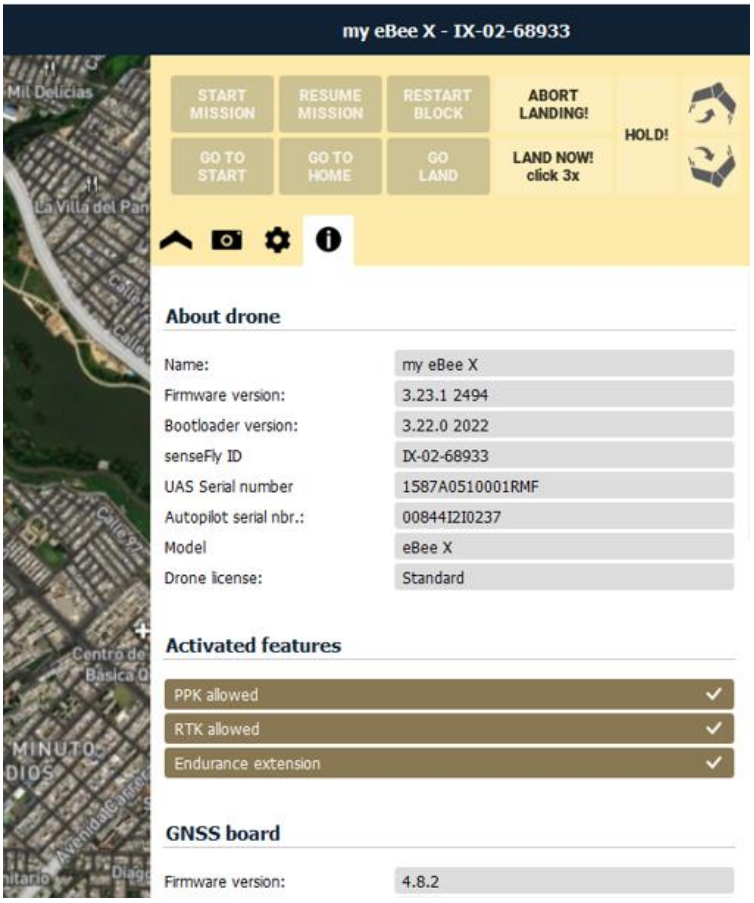




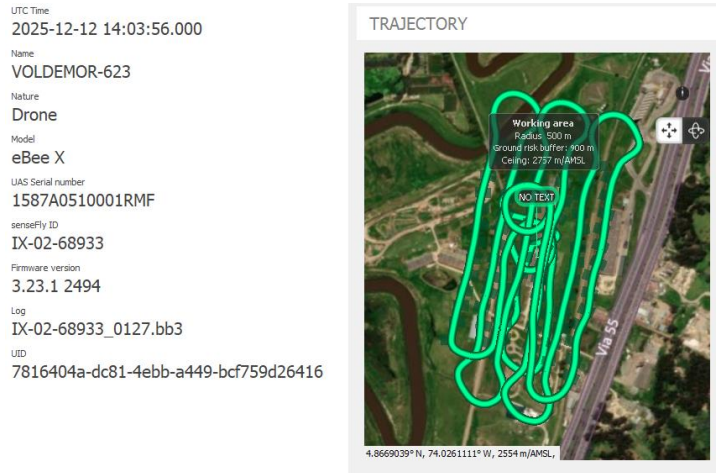
2. Testeo de Tierra y Prueba de Vuelo

Como procedimiento posterior, se procedió a realizar una prueba en tierra la cual consiste en realizar un prechequeo sobre todos los sistemas del drone como lo son sistema de comunicación, sistema de navegación, presión atmosférica y viento, sistema eléctrico, sistema de refrigeración, sistema de propulsión (motor), sistema de superficies de control, entre otros.

En la prueba en tierra se encendió el drone en ambiente controlado para revisar uno a uno los sistemas mencionados anteriormente.



Seguido del procedimiento anterior, la prueba de vuelo fue realizada el día 12 de diciembre de 2025 en pista de aeromodelismo en las afueras de la ciudad. Allí se realizó una inspección en vuelo de los sistemas mencionados anteriormente y su comportamiento durante las fases de despegue, maniobras, toma de fotografías y aterrizaje.



Después de realizada la prueba de vuelo, fueron extraídos los registros de vuelo de la memoria del drone y enviados al fabricante en el caso técnico abierto para validación.

El fabricante entregó su validación donde indicó que las pruebas fueron correctas y el drone estaba listo ser entregado a la ANT.

3. Fotografías de Piezas reemplazadas













NOTAS Y CONCLUSIONES:

a) Anexo se encuentra el certificado de mantenimiento emitido por eCompass donde se encuentran los datos del drone y validación de registro del mantenimiento de 100 horas ante el fabricante.

b) Junto con la entrega del eBee X, fueron regresados las piezas sobrantes con desgaste para manejo de interno de la ANT:
*Cuerpo superior usado.
*Cuerpo inferior usado.
*Tubo Pitot usado.
*Antena de Modem usada.
*Vertical Surfaces usadas.

c) Para las operaciones y actividades de mantenimiento rutinarias ejecutadas por el piloto o el personal a cargo de la ANT, se recomienda mantener, junto con el drone, un kit completo de alas y partes asociadas, incluyendo: tubos Pitot, hélices, ligas, vertical surfaces y cintas de reparación. Contar con este kit permite reemplazar oportunamente componentes sometidos a desgaste o daños menores, asegurando que la aeronave mantenga los estándares de integridad y resistencia estructural exigidos por el fabricante y garantizando la continuidad operativa en campo.

d) Se recomienda realizar la reposición de baterías cuando aplique, teniendo en cuenta que su rendimiento disminuye progresivamente debido a ciclos de carga, variaciones de temperatura y envejecimiento natural. Para una operación segura, las baterías deben mantener un nivel de entrega de corriente confiable durante maniobras críticas como ascenso, correcciones de rumbo y la fase final de aterrizaje. La reposición oportuna garantiza una autonomía estable, evita caídas inesperadas de voltaje y reduce el riesgo de pérdida o colisión por apagado súbito.

e) Como recomendaciones para los vuelos posteriores, por favor consultar los documentos de vuelo en el perfil de my.sensefly , en los documentos revisados durante la capacitación y compartidos en la entrega del drone. Estos se encuentran anexos a este informe técnico:

- ¿Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola? (viento trasero y viento cruzado)
- ¿Cómo evitar una mala planificación de la altitud de aterrizaje?
- ¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

Bogotá, 15 de diciembre de 2025

Señores
AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS – ANT
Atn. Ciro Martínez
Ciudad

eCompas SAS como representante exclusivo para Colombia, proveedor oficial y centro autorizado de soporte técnico de AgEagle; por medio de la presente hace entrega del certificado de mantenimiento y/o reparación del drone eBee X S/N IX-02-68933 / 1587A0510001RMF, con que cuenta la entidad AGENCIA NACIONAL DE TIERRAS - ANT

A continuación, se encuentran los datos del drone eBee X y piezas reemplazadas en el procedimiento de mantenimiento y/o reparación:

MODELO	eBee X
SERIAL	IX-02-68933
UAS	1587A0510001RMF
TICKET SOPORTE	85355
REGISTO INTERNO FABRICANTE	RMA15921
FECHA	15/12/2024
HORAS DE VUELO	93h 25min
No. VUELOS	123
FIRMWARE	3.23.1

Piezas reemplazadas en el mantenimiento 100 horas eBee X	
No.	Descripción
1	eBee X Upper Body (Cuerpo superior)
2	eBee X Lower Body (Cuerpo inferior)
3	eBee X Pitot Kit (1 piece) (Tubo pitot)
4	eBee Series Ground Station Antenna (Antena)

El próximo mantenimiento de 100 horas será a las: 193h 25min de vuelo.

El anterior procedimiento cumple y fue realizado bajo los lineamientos del centro de soporte técnico del fabricante AgEagle; por lo cual el drone se encuentra dentro de los parámetros óptimos de vuelo recomendados para 100 horas de vuelo más. Este documento es válido como certificado de calibración del drone.

Anexo se encuentra el reporte consignado en el sistema del fabricante y el cual puede ser consultado en el perfil del usuario: *https://my.sensefly.com/*

Notas:

1. Recuerde que se requiere un servicio programado (con costos a cargo del Cliente) cada 100 horas de vuelo para su equipo eBee X; esto es necesario para mantener la cobertura de la garantía (por defecto, 1 año después de la compra o cualquier paquete de garantía extendida).

2. El servicio de mantenimiento de 100 horas ha sido diseñado para garantizar que sus equipos estén en perfectas condiciones de funcionamiento. No solo para que sus vuelos cartográficos se desarrollen correctamente, sino también para garantizar la seguridad del operador y del entorno. Además, este enfoque probablemente será apreciado por la autoridad de aviación, ya que destaca la responsabilidad civil de su compañía.

3. Los drones eBee X que se encuentren bajo garantía, sólo están cubiertos por esta, si están actualizados correctamente al último software y firmware. La no actualización a eMotion a 3.23.1. y el firmware del drone, ocasiona el no cubrimiento de la garantía en caso de un incidente.

Muchas gracias por su atención.

Cordialmente,

Jorge Luis Ayala A.

Jorge Luis Ayala Avilán
Líder de Proyectos de Ingeniería y Servicios AgEagle
eCompass

senseFly SA

Route de Genève 38
1033 Cheseaux-Lausanne
Switzerland
VAT: CHE-115.246.272
EORI: FRCH1207617440001

Repair Report

RMA15921

Customer:
eCompass SAS
CRA 103D # 86-56 CS 159
Bogotá D.C. Colombia 111011
Colombia

Zendesk Reference	Date Received	Date Closed	Warranty Expiration
85355			

Serial Number	Hours of flight	Number of flights	Firmware number
IX-02-68933	93:25	123	3.23.1

UAS
1587A0510001RMF

Problem description
Drone eBee X of our client ANT has reached 100 hours of use, so maintenance was scheduled.

Resolution description
The parts replaced were: Upper Body, Lower Body, Ground modem antenna, Pitot tube and Vertical surfaces.

Product	Quantity
[SF050028DK] eBee X Upper Body	1.000
[SI050013BE] eBee X series Lower Body	1.000
[MCANT00028A] eBee Series Ground Station Antenna (Pulse)	1.000
[SF200170AA] eBee X series Pitot Kit (1 piece)	1.000
[SF050002AB] eBee X vertical surfaces (pair)	1.000

Important:
As a routine part of our after-sales service, we check to see whether your drone's internal firmware is up to date. If it isn't, we update it to the latest version. Please also make sure that you install the latest version of eMotion on any computers that you will use to fly your senseFly drone. If eMotion and your drone's firmware are out of step, they won't be able to communicate. You can find the latest version of eMotion, as well as other useful software and helpful Knowledge Base articles, in my.senseFly.com.

We further refer to our General Terms of Business supplied with this document (senseFly's General Terms & Conditions).

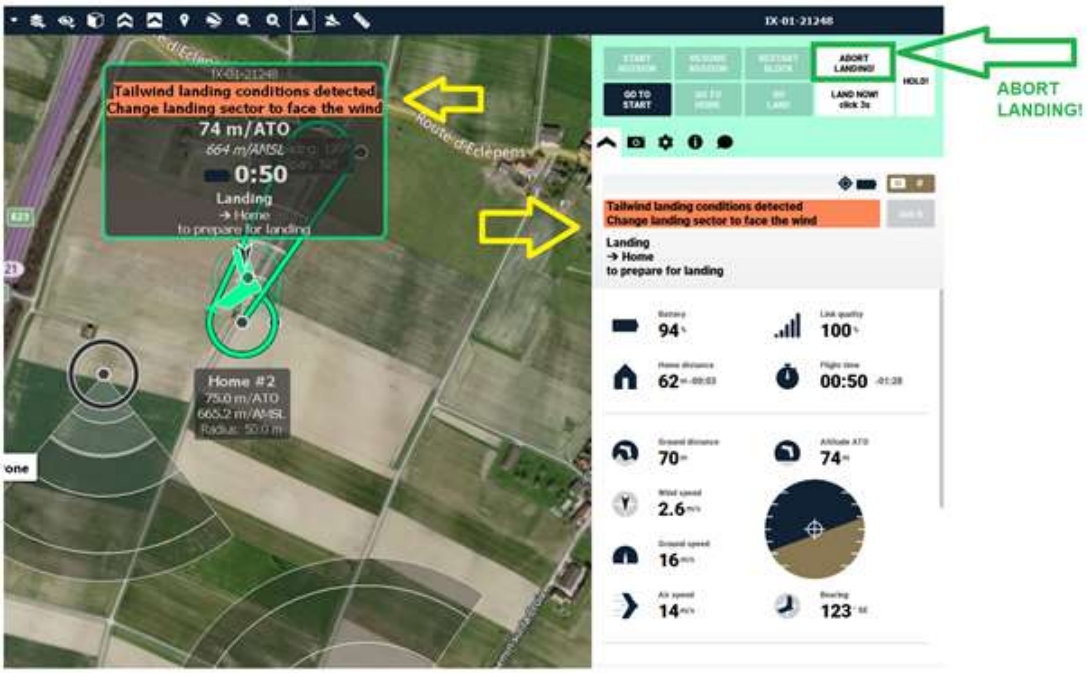
Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola (viento trasero y cruzado)

Hace 10 meses · Actualizado

Aterrizar con viento de cola (contraviento o cruzado) es una de las decisiones más dañinas que puede tomar el operador. Puede ser perjudicial para el equipo incluso con vientos de baja velocidad. Salvando las proporciones, incluso los aviones están sujetos a la velocidad y dirección del viento en el proceso de aterrizaje. Por lo tanto, para preservar la integridad del equipo, siempre es recomendable asegurarse de que el dron esté configurado para aterrizar frontalmente contra el viento. De esa manera, el viento ayudará al dron a reducir su velocidad y aterrizar suavemente en la posición correcta.

Afortunadamente, aterrizar contra el viento no tiene por qué ser una tarea difícil. Gracias a los expertos de senseFly, hay diferentes mecanismos disponibles para ayudar a los operadores a realizar aterrizajes agradables y suaves. Encontrará algunos consejos útiles a continuación:

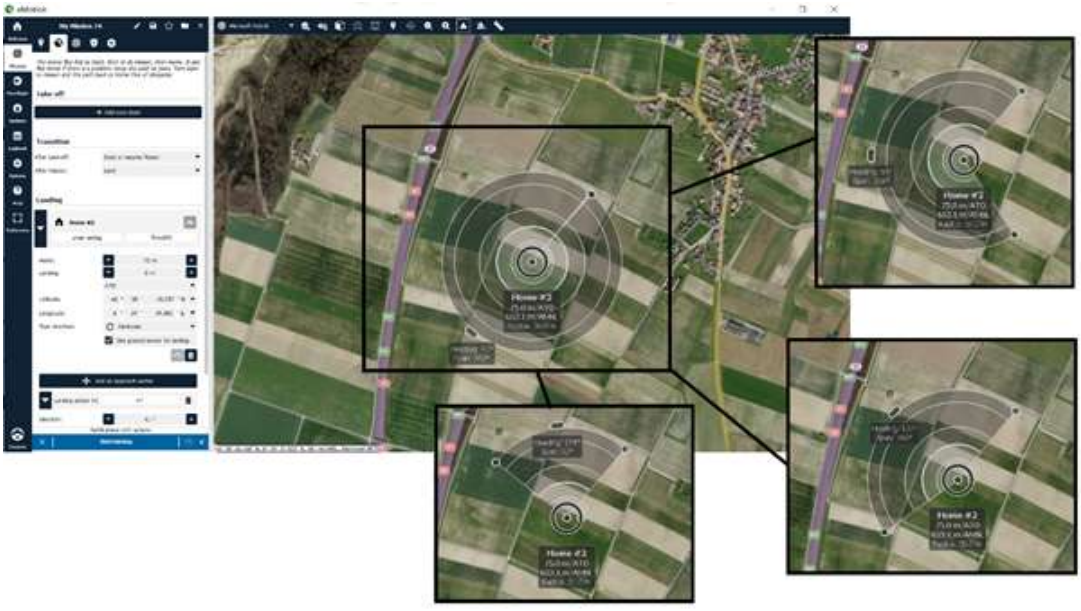
1. CANCELAR EL ATERRIZAJE
   No tenga miedo de abortar el aterrizaje cuando sea necesario. Si nota alguna condición adversa para el aterrizaje, no dude en abortar el aterrizaje, hacer los ajustes necesarios y comenzar un nuevo aterrizaje. Especialmente para los modelos producidos antes de la serie eBee X (eBee Classic, Ag, RTK, Plus y SQ), es importante verificar dos veces la dirección del viento antes de aterrizar, ya que no se muestran advertencias para alertar al operador sobre el viento en contra. o aterrizajes con viento cruzado.
2. ATENCIÓN A LA ADVERTENCIA (serie eBee X)
   No ignore la advertencia. Si se detecta la advertencia de condición de aterrizaje con viento de cola (ajustar al idioma preferido de su eMotion), cancele el aterrizaje y ajuste el sector de aproximación de acuerdo con la dirección del viento, para que el dron pueda aterrizar frontalmente contra el viento.



Tenga en cuenta que la advertencia no siempre se activa, por ejemplo, con aterrizajes con viento cruzado es posible que la advertencia no le avise, por lo que recomendamos encarecidamente al operador que siga la dirección del viento, observando la flecha, que puede ser negro con viento de velocidad baja-media, amarillo con viento de velocidad media-alta y rojo con viento de velocidad alta-muy alta.

3. AMPLIACIÓN DEL SECTOR DE APROXIMACIÓN

   El sector de aproximación se puede mover y puede ampliarse o reducirse según las condiciones del terreno, presencia de obstáculos, etc. Si se amplía el sector de aproximación, el dron elegirá por sí mismo la mejor aproximación de aterrizaje, según el viento. dirección. Así que si las condiciones ambientales te lo permiten, amplía el sector de aproximación al máximo posible.

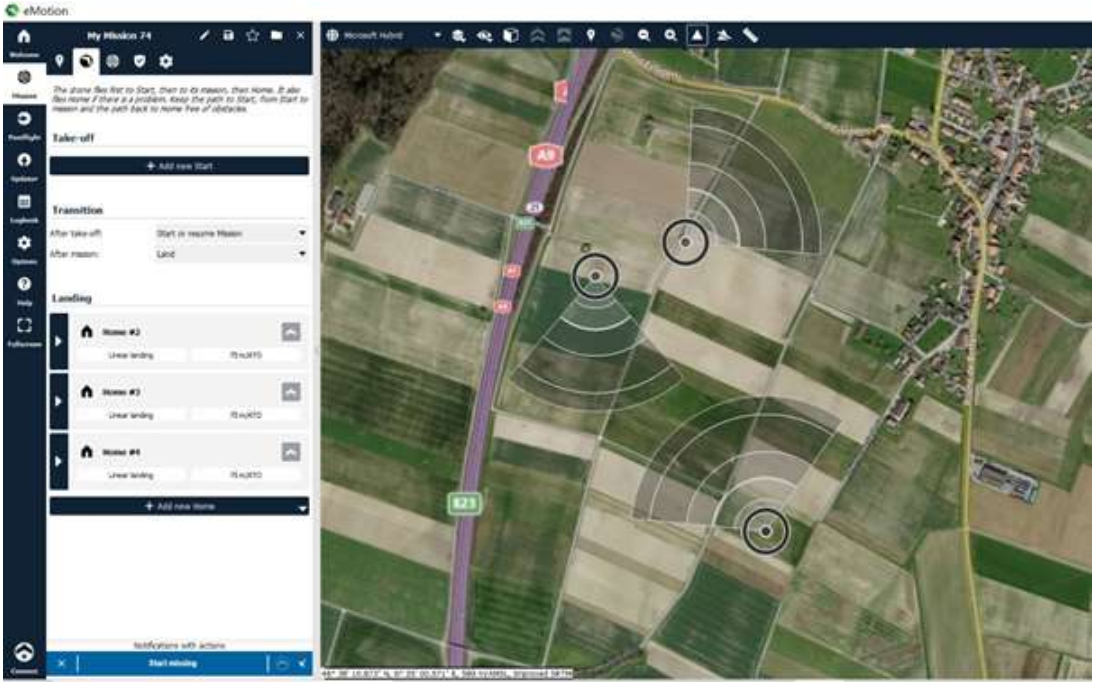


4. MÚLTIPLES SECTORES DE APROXIMACIÓN

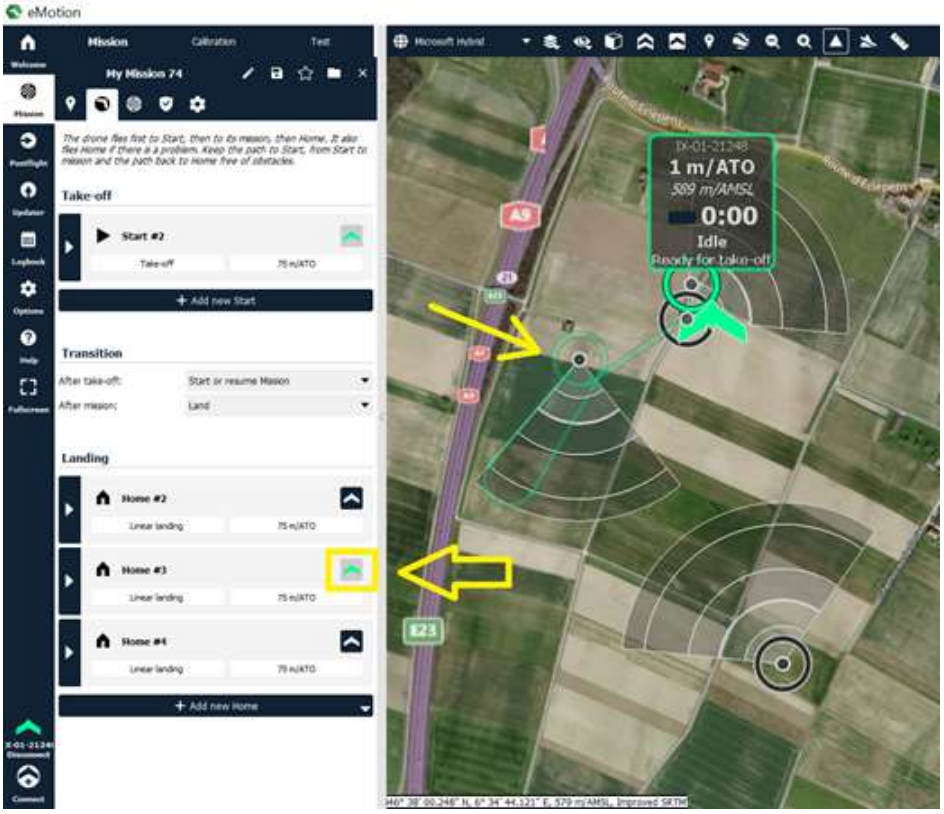
   El operador no tiene que tener una sola opción para el aterrizaje. Se pueden crear múltiples puntos de "Inicio", y el operador puede seleccionar el más adecuado, de acuerdo con la dirección del viento. Si los

puntos de “Inicio” están alejados entre sí, es importante prestar atención a la altitud seleccionada, ya que

puede ser diferente del punto de “Inicio” y de los demás puntos de “Inicio”.



Solo es importante recordar asignar la aproximación de aterrizaje más adecuada para el dron, seleccionando el botón en el panel izquierdo, como en la imagen a continuación:

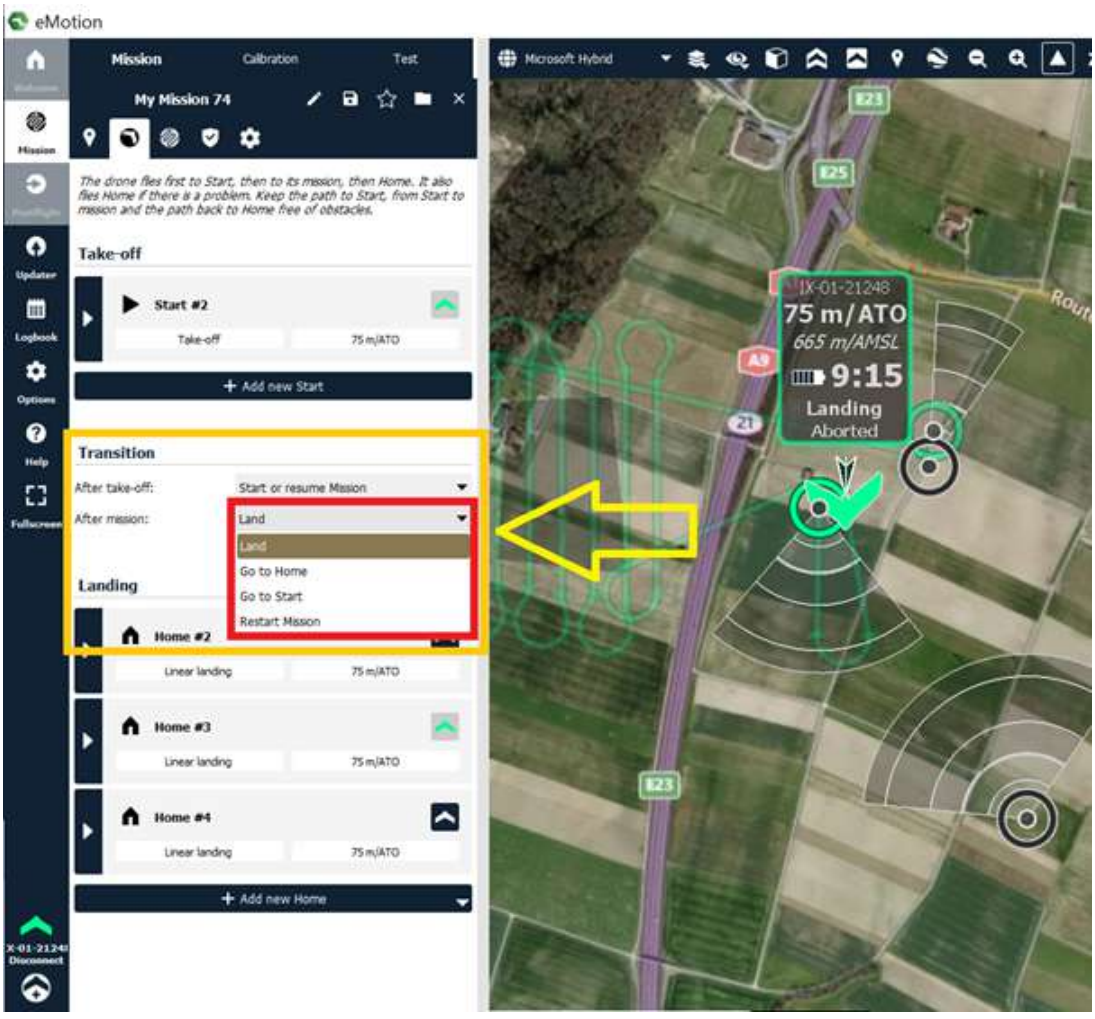


5. ACCIÓN DESPUÉS DE CONCLUIR LA MISIÓN

En condiciones en las que el viento está cambiando, necesita volver a planificar el aterrizaje o por

cualquier otra razón no desea que el dron aterrice después de concluir la misión, también es posible seleccionar "Ir a Inicio ", "Ir a Inicio" o "Reiniciar la misión". De esa forma, tendrás más tiempo para

reajustar el aterrizaje de acuerdo con la dirección del viento, asegurándote de que el dron esté configurado para aterrizar frontalmente contra el viento. Tenga en cuenta que es recomendable tener el aterrizaje establecido de antemano, en caso de que ocurra alguna situación impredecible.



¡Vuelos seguros, aterrizajes seguros!

¿Te resultó útil este artículo

Sí No

0 de 0 encontraron esto útil

¿Tienes más preguntas? presentar una solicitud

Volver a la cima

Inglés (Estados Unidos)

© senseFly, 2021 - Política de privacidad | Términos y condiciones

Cómo evitar planificar mal la altitud de aterrizaje

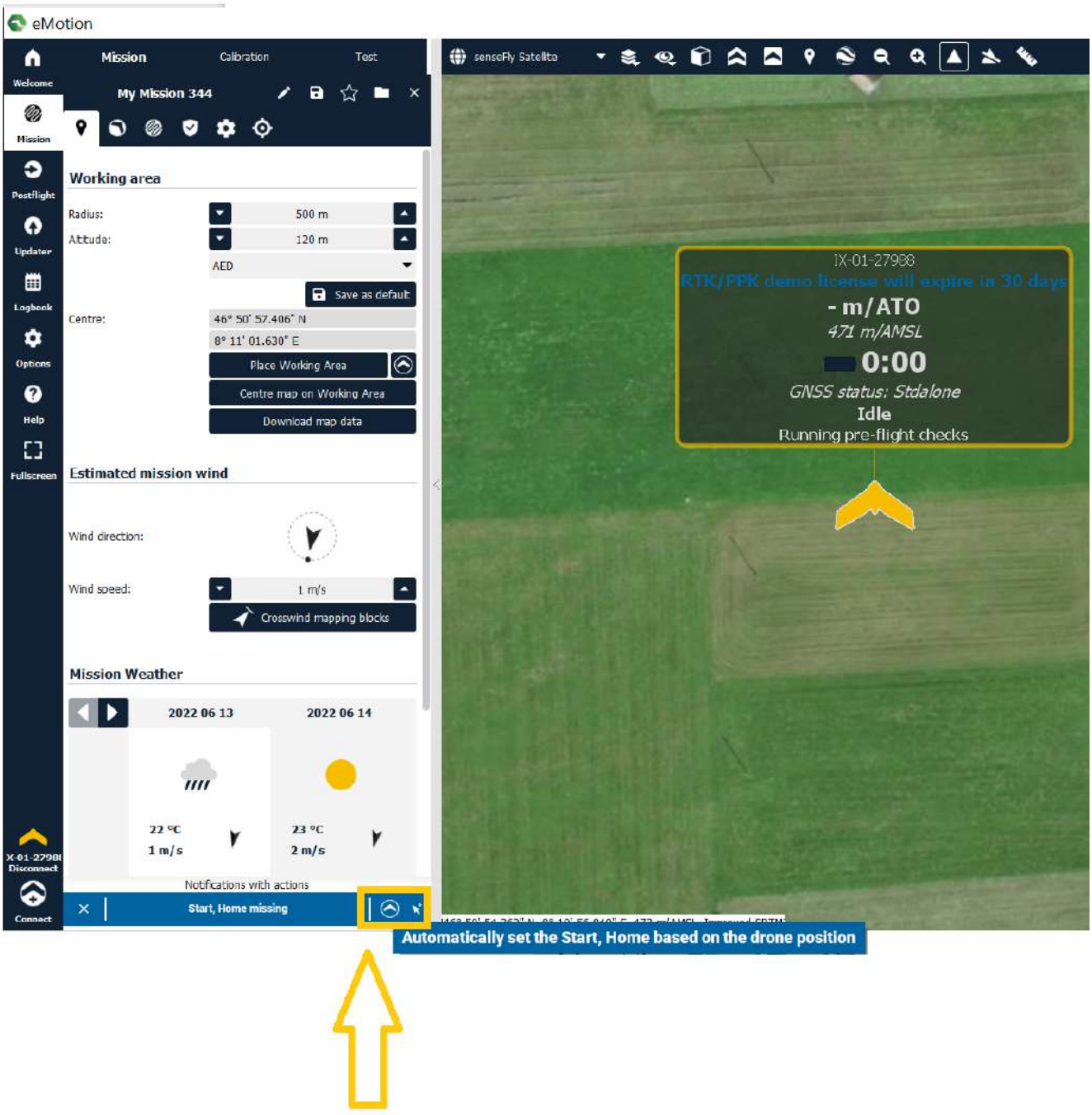
Hace 2 meses · Actualizado

Cuando planifique su misión, asegúrese de que su lugar de aterrizaje esté bien establecido, especialmente en áreas o misiones desafiantes.

A continuación, encontrará algunos consejos sobre cómo garantizar que sus parámetros de aterrizaje sean seguros.

Usando la posición del dron para definir tu punto de aterrizaje

Coloque el dron en el lugar donde le gustaría aterrizar y establezca el punto de aterrizaje según la posición del dron () al comienzo de la misión. De esa forma, el dron registrará la altitud* correcta para la toma de contacto en el aterrizaje.



*La selección por defecto será:

- Referencia: ATO (Above Take-Off)

- Inicio: 75m

- Aterrizaje 0m

El punto de aterrizaje es diferente de la posición del dron.

Si el punto de aterrizaje que utilizará es diferente a la posición del dron, se deben verificar algunos parámetros para garantizar la seguridad de la operación:

a) Tenga en cuenta que la altitud está cambiando: dado que la
altitud de la posición inicial del dron y el punto de aterrizaje a menudo son diferentes en tales casos, asegúrese de verificar dos veces y asegurarse de que el punto de aterrizaje esté configurado con la altitud correcta, que no es necesariamente la misma que la altitud de despegue (esto dependerá del área de la misión).

b) Seleccione la referencia de altitud correcta:

- Referencia ATO** (Above Take-Off): La ATO se basa en la altitud de despegue registrada por el dron. Si establece un punto lejos del punto de despegue, tenga en cuenta que la altitud puede cambiar, por lo tanto, esta no será una referencia de altitud adecuada para su aterrizaje.

- AED de referencia*** (datos por encima de la elevación): el AED se basa en los datos de su mapa de fondo. Antes de seleccionar esta referencia, asegúrese de que estos datos estén actualizados y sean precisos . Si se utilizan datos actualizados y precisos, esta referencia de altitud es la más indicada si se selecciona un punto de aterrizaje desconocido.

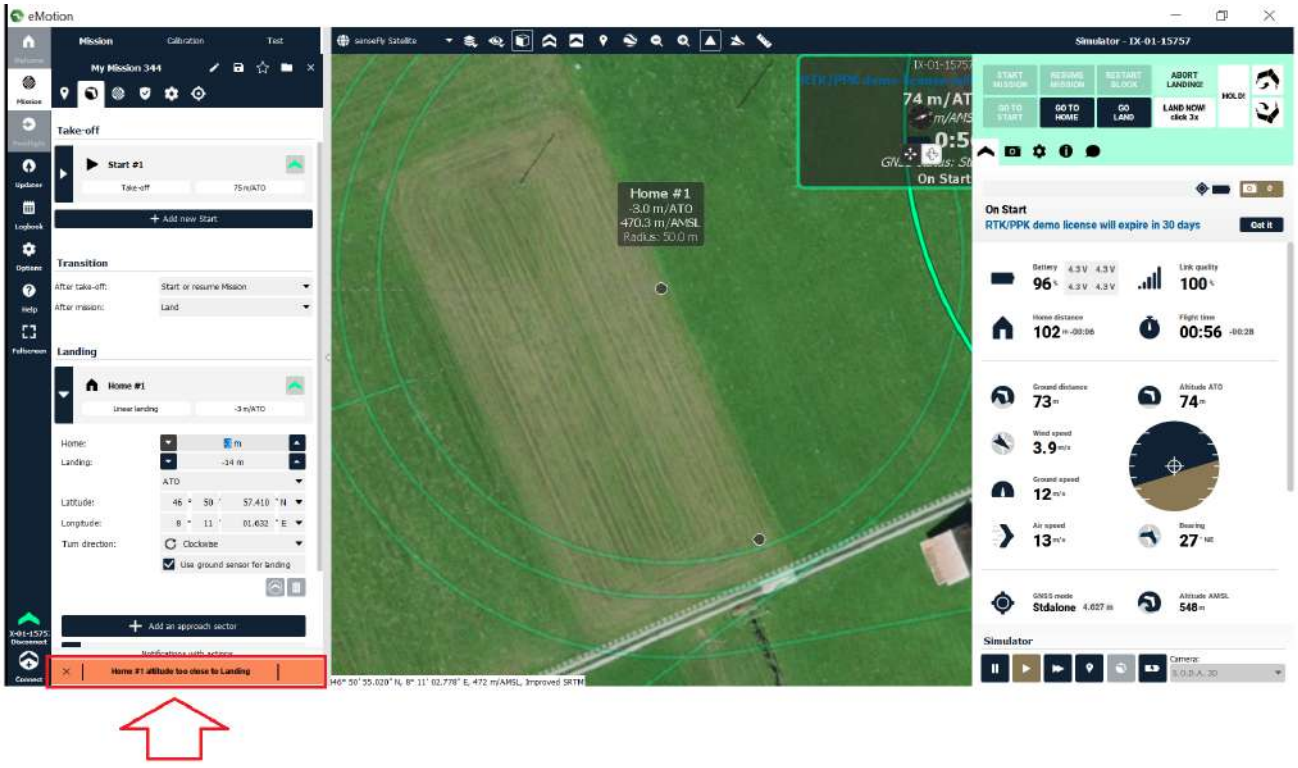
- Referencia AMSL (Above Mean Sea Level): El AMSL también se basa en los datos, pero utiliza el nivel del mar como referencia. Solo use esta referencia si el punto de aterrizaje está a una altitud AMSL conocida.

** Usado por defecto.

Comprobación doble del sector de aproximación de aterrizaje

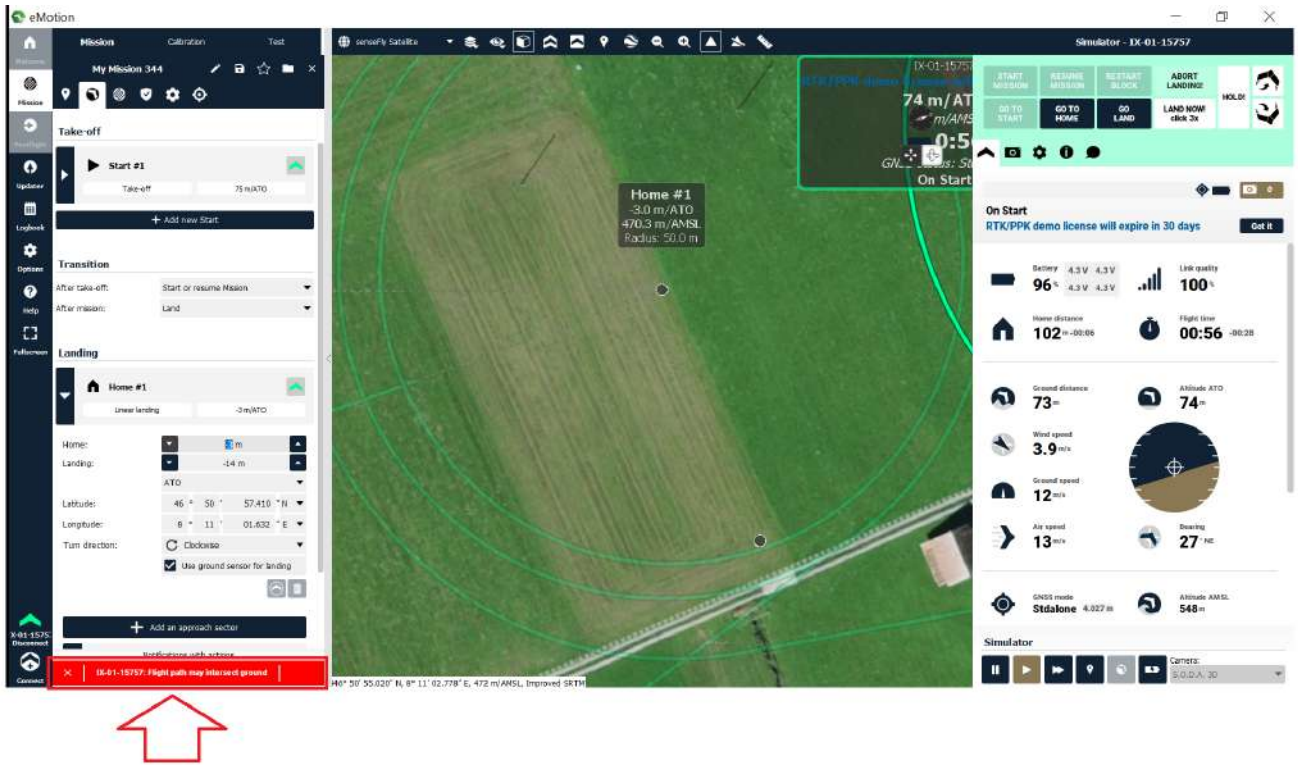
Al configurar el descanso, especialmente en áreas difíciles, asegúrese de:

a) Compruebe si se muestran advertencias en la parte inferior izquierda de la pantalla de su eMotion; no ignore las advertencias

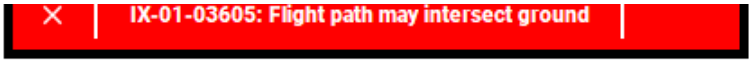

eMotion
Mission
Calibration
Test
My Mission 344
Take-off
Start #1
Add new Start
Transition
After take-off:
Start or resume Mission
After mission:
Land
Landing
Home #1
Linear landing
-3 m/ATO
Home:
Landing:
-14 m
ATO
Latitude:
Longitude:
Turn direction:
Clockwise
Use ground sensor for landing
Add an approach sector
Home #1 altitude too close to Landing
senseFly Satellite
Home #1
-3.0 m/ATO
470.3 m/AMSL
Radius: 50.0 m
Simulator - IX-01-15757
START MISSION
RESUME MISSION
RESTART BLOCK
ABORT LANDING
GO TO START
GO TO HOME
GO LAND
LAND NOW! click 3x
HOLD!
On Start
RTK/PPK demo license will expire in 30 days
Got it
Battery
96
Link quality
100
Home distance
102
Flight time
00:56
Ground distance
73
Altitude ATO
74
Wind speed
3.9
Ground speed
12
Air speed
13
Bearing
27
GNSS mode
Stdalone
Altitude AMSL
548
Simulator
Camera:

.


Home #1 altitude too close to Landing


eMotion
Mission
Calibration
Test
My Mission 344
Take-off
Start #1
Add new Start
Transition
After take-off:
Start or resume Mission
After mission:
Land
Landing
Home #1
Linear landing
-3 m/ATO
Home:
Landing:
-14 m
ATO
Latitude:
Longitude:
Turn direction:
Clockwise
Use ground sensor for landing
Add an approach sector
IX-01-15757: Flight path may intersect ground
senseFly Satellite
Home #1
-3.0 m/ATO
470.3 m/AMSL
Radius: 50.0 m
Simulator - IX-01-15757
START MISSION
RESUME MISSION
RESTART BLOCK
ABORT LANDING
GO TO START
GO TO HOME
GO LAND
LAND NOW! click 3x
HOLD!
On Start
RTK/PPK demo license will expire in 30 days
Got it
Battery
96
Link quality
100
Home distance
102
Flight time
00:56
Ground distance
73
Altitude ATO
74
Wind speed
3.9
Ground speed
12
Air speed
13
Bearing
27
GNSS mode
Stdalone
Altitude AMSL
548
Simulator
Camera:



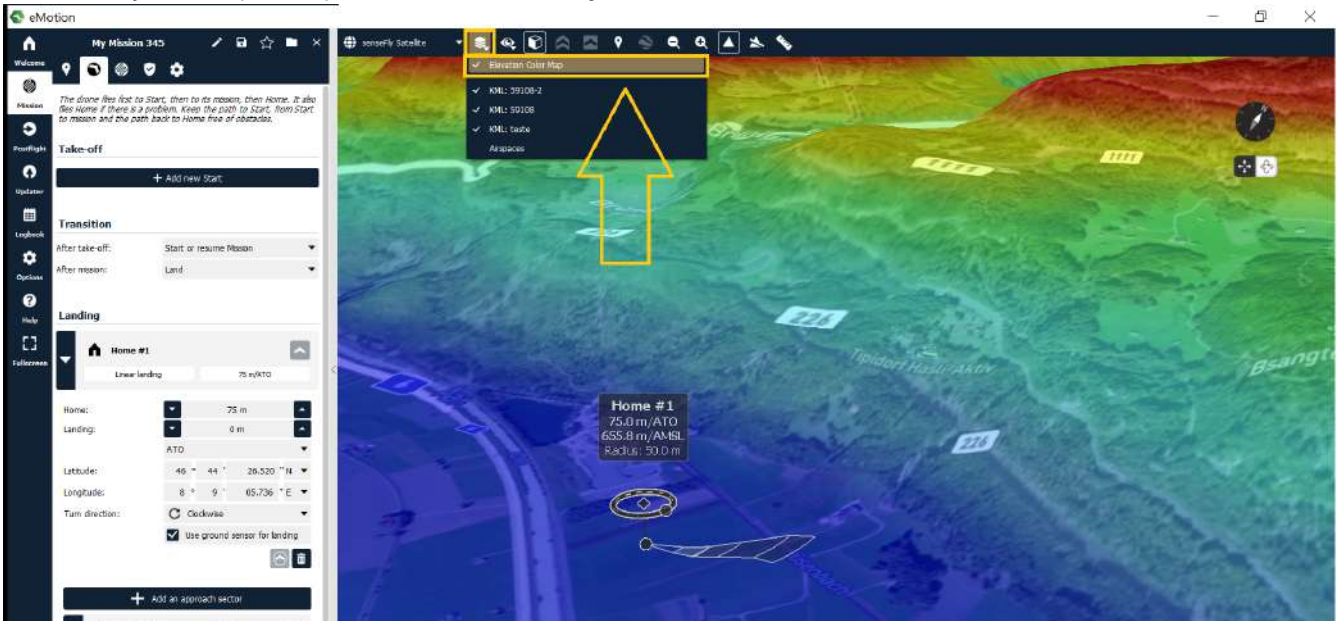


b) Si se muestra una advertencia durante el vuelo, detenga el aterrizaje de su dron seleccionando
- "CANCELAR ATERRIZAJE" (el dron irá al punto de inicio);
- "IR A INICIO" (el dron irá al punto de Inicio);
- "¡MANTENER!" (el dron circulará en su posición actual).

De esa manera, tendrá tiempo para volver a planificar los parámetros de aterrizaje:

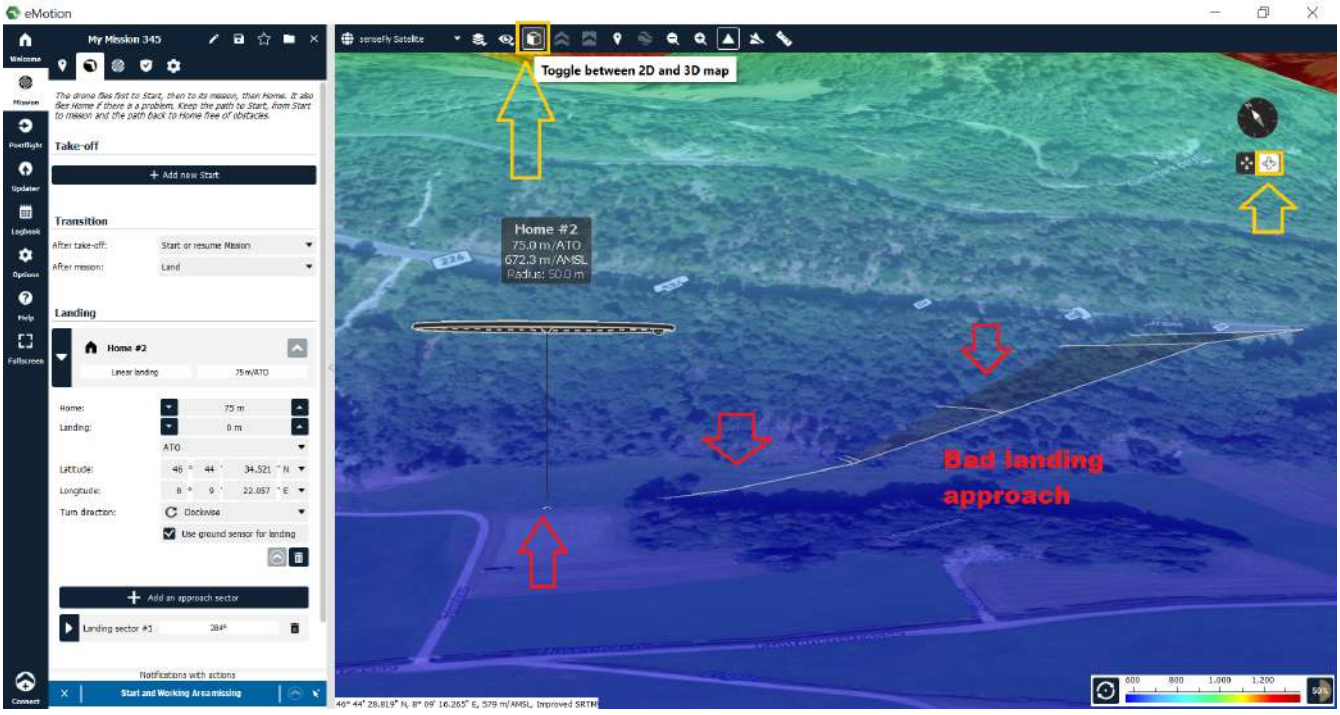


c) Si se muestra una advertencia, verifique la altitud del terreno seleccionando la capa "Mapa de color de elevación" y modifique los parámetros de aterrizaje en consecuencia:





d) Si se muestra una advertencia, verifique los puntos de inicio y aterrizaje con la vista 3D y modifique los parámetros de aterrizaje en consecuencia:



Para obtener más consejos sobre cómo configurar con éxito los parámetros de aterrizaje, consulte los siguientes artículos:

- **Cómo evitar siempre el aterrizaje con viento de cola (viento trasero y cruzado)**

- **¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?**

¡Vuelo seguro!

¿Te resultó útil este artículo

Sí No

3 de 3 encontraron esto útil

¿Tienes más preguntas? presentar una solicitud

Volver a la cima

Inglés (Estados Unidos)

© senseFly, 2021 - Política de privacidad | Términos y condiciones

¿Cuándo debo desactivar el sensor de tierra del eBee?

hace 3 meses · Actualizado

El sensor de suelo del eBee mide su distancia desde el dron hasta el suelo. Al analizar la señal a medida que pasa el suelo y medir la fuerza del viento, el eBee puede decir qué tan alto está y calcular exactamente cuándo encender (empuje inverso y cabeceo hacia arriba) y luego aterrizar.

El eBee también puede medir su altitud usando su receptor GNSS y barómetro, pero esto suele ser menos preciso que el sensor de tierra, por lo que si puede usar el sensor de tierra, lo hará. Para todos los modelos, en algunas situaciones, el eBee intentará usar su sensor de suelo para aterrizar, pero el terreno hará que calcule mal su altura sobre la zona de aterrizaje. En estos casos, debería considerar deshabilitar el sensor de tierra y aterrizar usando solo GNSS y el barómetro.

Cuando los eBees están estimando su altitud usando solo su receptor GNSS y barómetro:

- eBee X: aterrizar solo con el GNSS y el barómetro puede reducir ligeramente la precisión o tener la misma precisión que cuando se usa el sensor de tierra. Se deben considerar las condiciones de aterrizaje (como se explica más adelante en este artículo) para decidir si usar el sensor de tierra o no.

- PRODUCTOS LEGADOS: en los productos heredados (eBee Classic/Ag, Plus y SQ), usar solo el GNSS y el barómetro suele ser menos preciso que el sensor de tierra, por lo que si puede usar el sensor de tierra, lo hará.

Condiciones ideales Aterrizajes con el sensor de tierra

eBee X: durante un aterrizaje lineal de rutina, en condiciones de terreno ideales, el eBee comienza a utilizar el sensor de suelo cuando alcanza unos 60 m (200 pies) sobre el suelo (unos 200 m (660 pies) desde la zona de aterrizaje). Cuando está a unos 15 m (49 pies) sobre el suelo, se nivela un poco, luego, cuando el sensor de suelo mide una distancia al suelo de 4 m (13 pies), el eBee se enciende, entra en pérdida y aterriza.

Para su aterrizaje circular menos preciso, el eBee se desliza hacia abajo en espiral. A 25 m (82 pies) sobre el suelo, se nivela, mide el viento y luego se desliza suavemente hacia el suelo.

PRODUCTOS LEGADOS: durante un aterrizaje lineal de rutina, en condiciones de terreno ideales, el eBee comienza a utilizar el sensor de suelo cuando alcanza unos 40 m (131 pies) sobre el suelo (unos 160 m (525 pies) desde la zona de aterrizaje). Cuando está a unos 15 m (49 pies) sobre el suelo, se nivela un poco, luego, cuando el sensor de suelo mide una distancia al suelo de 4 m (13 pies), el eBee se enciende, entra en pérdida y aterriza.

Para su aterrizaje circular menos preciso, el eBee se desliza hacia abajo en espiral. A 25 m (82 pies) sobre el suelo, se nivela, mide el viento y luego se desliza suavemente hacia el suelo.

Aterrizar sin el sensor de tierra

Sin su sensor de suelo, el eBee no puede usar información en vivo sobre la altura del suelo para aterrizar. En cambio, aterrizará donde espera que esté el suelo, utilizando solo la información de altitud de su receptor GNSS y barómetro.

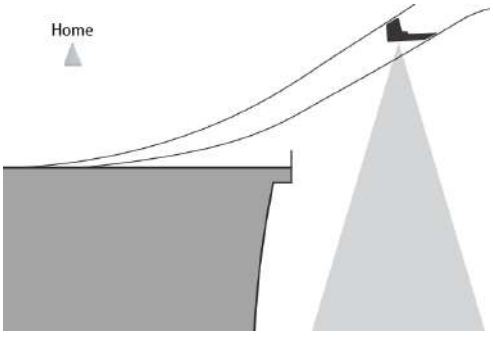
- eBee X puede tener una ligera reducción en su precisión.

- Los productos heredados comenzarán su bengala de aterrizaje temprano, y la larga entrada en pérdida resultante puede causar un aterrizaje impreciso, especialmente si hay viento.

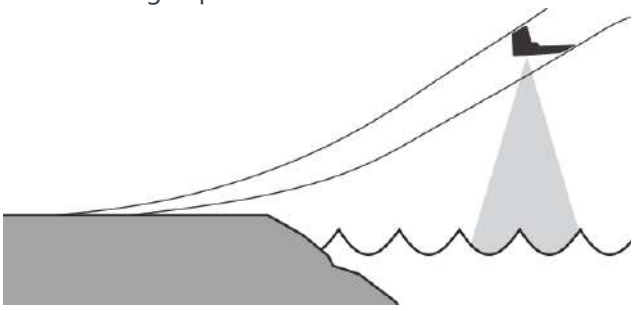
En ambos casos, si aterrizas sin el sensor de tierra y con el viento detrás del dron, debes esperar que el dron se sobrepase. Con un fuerte viento en contra, puede sobrepasar hasta 50 m (160 pies).

El dron ignorará el sensor de tierra si...

- La lente del sensor de tierra está muy rayada
- Hay suciedad en la lente del sensor de tierra
- Falta luz ambiental (no aplicable a eBee X)
- Está sobre el suelo uniforme, por ejemplo, arena o nieve fresca (no aplicable a eBee X)
- el viento es racheado
- El suelo está demasiado lejos:



- Está sobre agua picada:



Si el eBee no puede detectar el suelo o medir su altura usando el sensor de suelo, asumirá que tiene una de las condiciones anteriores. Al llegar a 15 metros (49 pies) sobre el suelo, si el sensor de suelo aún no detecta el suelo, el eBee ignorará el sensor de suelo. En ese caso, el dron descenderá a unos 10 m (33 pies) y se encenderá a esta altitud más segura y más alta de lo normal, lo que podría resultar en un aterrizaje impreciso.

Deberías desactivar el sensor de tierra tú mismo...

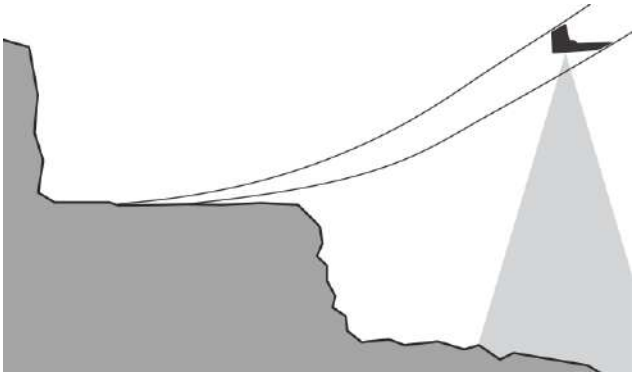
Hay algunas situaciones en las que, incluso si el sensor de tierra funciona correctamente, el eBee no debería usarlo para aterrizar. En tales casos, le recomendamos que apague el sensor de tierra.

****ATENCIÓN**:** Antes de desactivar el sensor de suelo, asegúrese de que:
1. **El lugar de aterrizaje esté libre de obstáculos** , ya que el sensor de suelo también se usa para evitar obstáculos.

2. **Está utilizando la altitud de referencia ATO (Above Take Off) para aterrizar** , el dron utilizará su sensor GNSS y barómetro en función de la posición inicial del dron. La razón de esto es que si selecciona AED (Above Elevation Data), con el sensor de tierra desactivado, el dron se basará en los datos de elevación, que tienen una calidad variable en todo el mundo, que no siempre es tan confiable (es decir, en algunos regiones, los datos de elevación pueden ser más de 10 metros inexactos)

elevación pueden ser más de 10 metros inexactos).

En una cornisa u otra caída corta

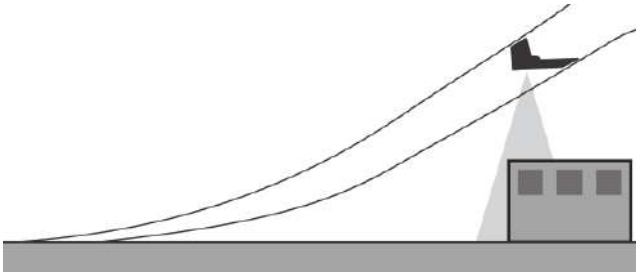


Si aterriza en una cornisa, o si la aproximación al aterrizaje es sobre un terreno más bajo, el sensor de suelo medirá la altura hasta la elevación más baja del suelo, lo que hará que el dron descienda para coincidir con esta elevación más baja. Esto puede resultar en una menor precisión de aterrizaje y daños potenciales.

eBee X: debería considerar aterrizar sin el sensor de suelo si tiene menos de 100 m (330 pies) de terreno nivelado antes del lugar de aterrizaje.

PRODUCTOS LEGADOS: debería considerar aterrizar sin el sensor de suelo si tiene menos de 75 m (250 pies) de terreno nivelado antes del lugar de aterrizaje.

Sobre una gran estructura



eBee X: si el eBee vuela sobre una estructura grande, por ejemplo, un afloramiento rocoso, una roca grande o un edificio en los últimos 100 m (330 pies) antes de aterrizar, cambiará su ángulo de aproximación, ya que calculará la altitud incorrecta valores. Esto hará que comience a frenar demasiado alto, se exceda o aterrice con fuerza.

Debería considerar aterrizar sin el sensor de tierra en esta situación.

PRODUCTOS LEGADOS: si el eBee sobrevuela una estructura grande, por ejemplo, un afloramiento rocoso, una gran roca o un edificio en los últimos 75 m (250 pies) antes de aterrizar, cambiará su ángulo de aproximación, ya que calculará la altitud incorrecta. valores. Esto hará que comience a frenar demasiado alto, se exceda o aterrice con fuerza.

Debería considerar aterrizar sin el sensor de tierra en esta situación.

En terreno inclinado

eBee X: si el terreno en los últimos 100 m (330 pies) por delante de la zona de aterrizaje está inclinado, el sensor de suelo medirá la altura incorrecta.

Si el suelo se inclina hacia arriba, el eBee podría aterrizar corto y estrellarse contra la pendiente. Si el suelo se inclina hacia abajo, podría rebasarse y, en algunas situaciones, mucho.

Si es posible, es preferible aterrizar hacia arriba que hacia abajo.

No debe usar el sensor de suelo si el suelo está dentro o hasta 100 m (330 pies) por delante de la zona de aterrizaje:

- Pendientes **hacia abajo** de más de **1,5° (3% o 1 en 30) apague el sensor de suelo**
  Tenga en cuenta que **no** debe aterrizar en una pendiente hacia abajo con más de **3° (5%)** .
- pendientes **hacia arriba** de más de **3° (5% o 1 en 20) apague el sensor de suelo**
  Tenga en cuenta que **no** debe aterrizar en una pendiente ascendente con más de **10° (18%)** .

PRODUCTOS LEGADOS: si el terreno en los últimos 75 m (250 pies) más o menos por delante de la zona de aterrizaje está inclinado, el sensor de suelo medirá la altura incorrecta.

Si el suelo se inclina hacia arriba, el eBee podría aterrizar corto y estrellarse contra la pendiente. Si el suelo se inclina hacia abajo, podría rebasarse y, en algunas situaciones, mucho.

Si es posible, es preferible aterrizar hacia arriba que hacia abajo.

No debe usar el sensor de suelo si el terreno debajo de la ruta de aterrizaje tiene una pendiente en los últimos 75 m (250 pies) antes del aterrizaje:

- inclina hacia abajo más de **5° (9% o 1 en 11) apague el sensor de tierra**
- inclina hacia arriba más de **10° (18% o 1 en 6) apague el sensor de tierra**

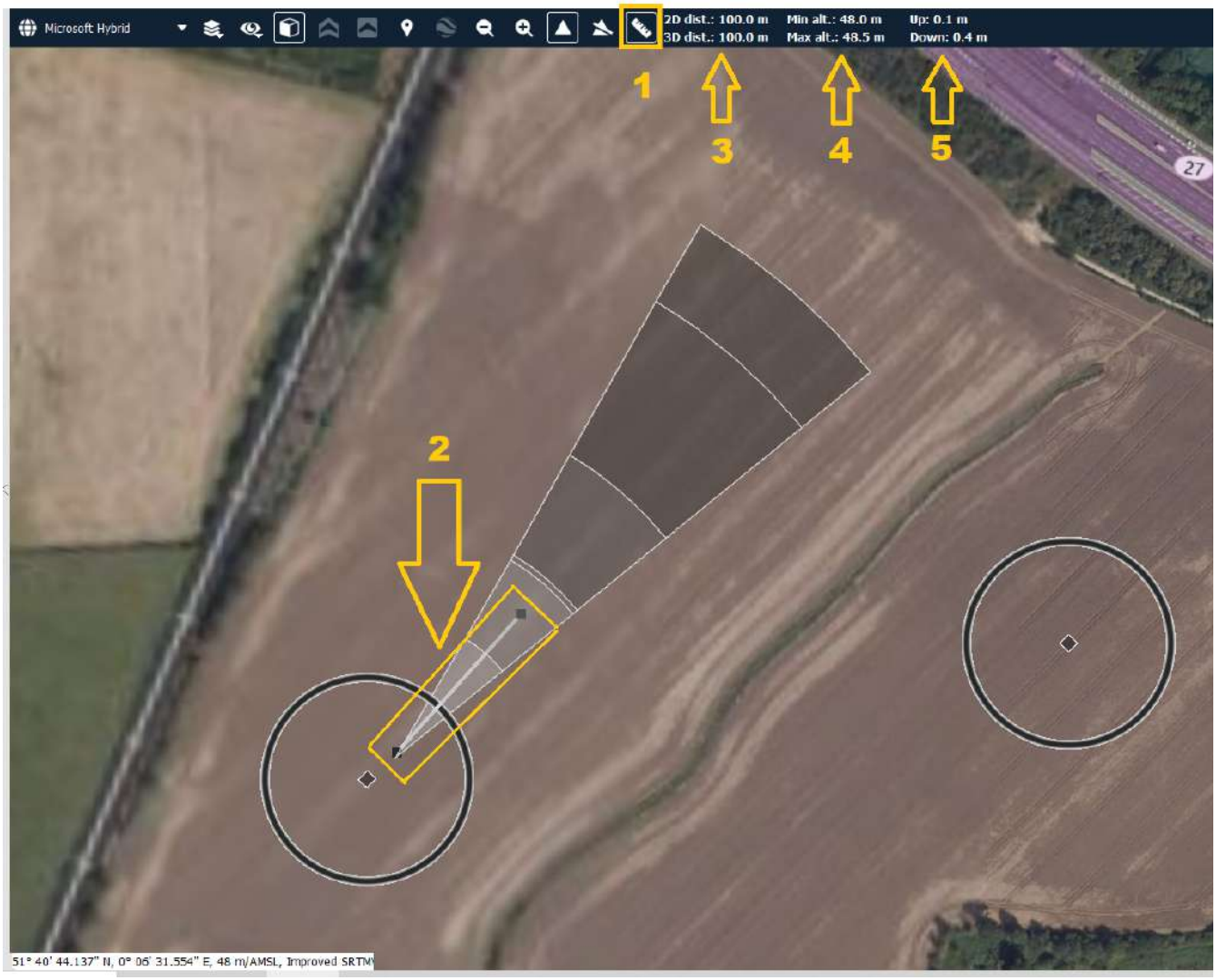


Slope upward



Slope downward

***Consejo:** Utilice el modo de medición para comprobar la pendiente en los últimos 100 metros de la trayectoria de aterrizaje:



En la imagen de arriba podemos observar cómo usar el modo de medición:

1. Herramienta de medición

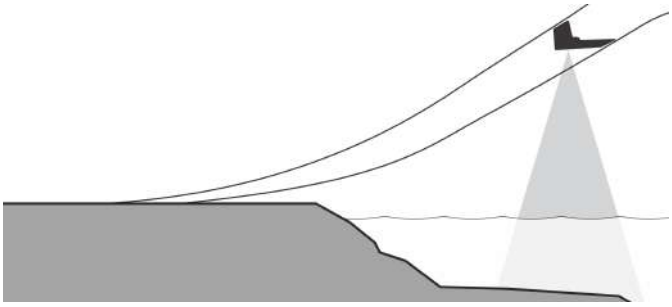
2. Medir en el lugar

3. Medida lineal (en este caso, 100 metros)

4. Altitud mínima y máxima dentro del conjunto de medidas lineales

5. Variación del terreno

sobre aguas tranquilas



El agua picada puede confundir al sensor de tierra y simplemente se ignorará.

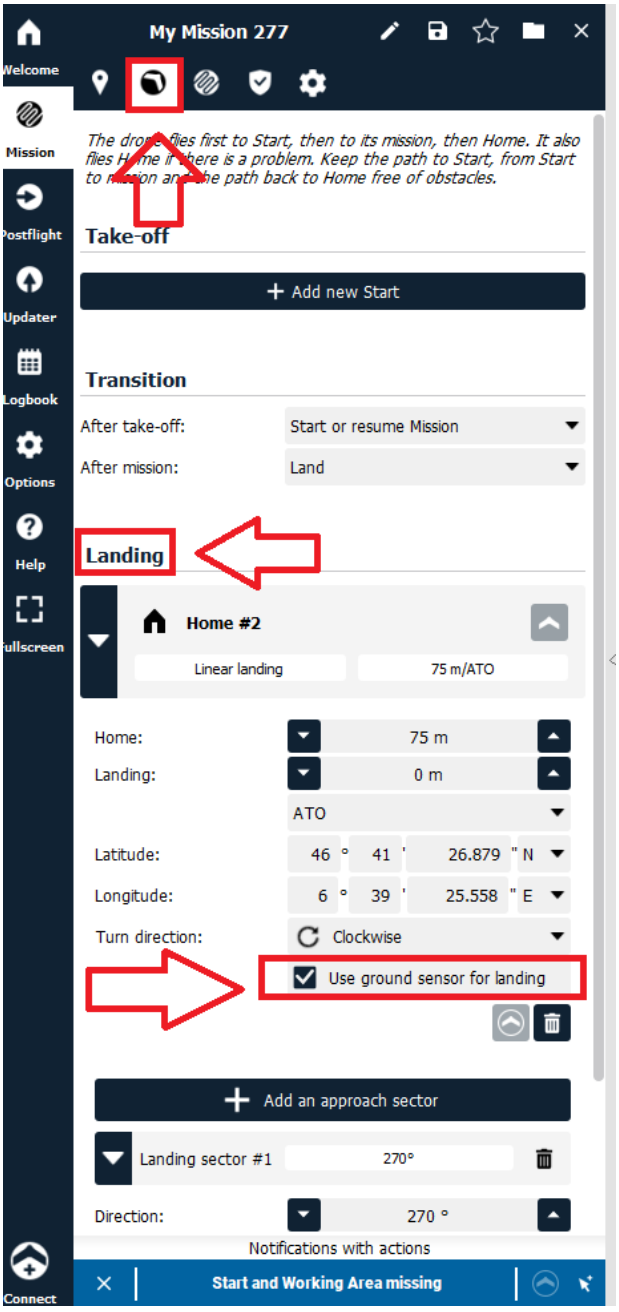
Aún así, el agua clara puede, sin embargo, hacer que el sensor de tierra mida la distancia hasta el fondo en lugar de la superficie del agua, lo que hace que el dron aterrice corto, tal vez en el agua.

eBee X: si el área antes de aterrizar los últimos 100 m (330 pies) está sobre aguas tranquilas, es probable que el eBee tenga una altura incorrecta y debería considerar aterrizar sin el sensor de suelo.

PRODUCTOS LEGADOS: Si el área antes de aterrizar los últimos 75 m (250 pies) está sobre aguas tranquilas, es probable que el eBee tenga una altura incorrecta y debería considerar aterrizar sin el sensor de suelo.

Cómo aterrizar sin el sensor de suelo

eBee X: vaya al Panel de misión > pestaña "Despegue y aterrizaje" > elemento "Aterrizaje" > "+Agregar nuevo hogar" > "Usar sensor de tierra para aterrizar"



PRODUCTOS LEGADOS: en la pestaña Despegue y aterrizaje del panel Misión , expanda el aterrizaje, expanda los Parámetros del aterrizaje y desmarque "Usar sensor de tierra para aterrizar". El eBee utilizará la elevación del punto de aterrizaje que se muestra.

La elevación del punto de aterrizaje se puede configurar automáticamente como la elevación del despegue (si no ha movido el punto de referencia de inicio), según la altitud del dron, según los datos de elevación, o se puede configurar manualmente.

Puede pedirle fácilmente al dron que aterrice en un lugar determinado y a una altitud precisa. Póngalo en el suelo en el lugar de aterrizaje previsto, conéctelo a eMotion y en la pestaña Despegue y aterrizaje del panel Misión , expanda el aterrizaje. Primero, asegúrese de estar usando una referencia de altitud absoluta (AMSL o AED y no ATO; si usa ATO, se restablecerá cuando el dron despegue). A continuación, haga clic en Posición de

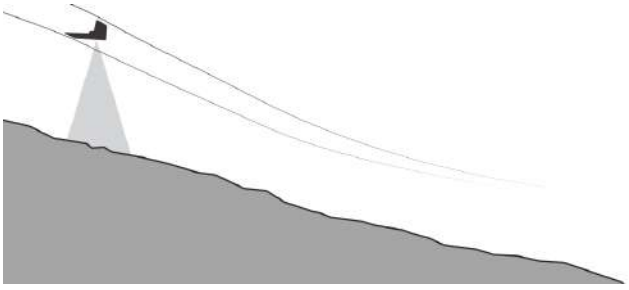
aterrizaje en el dron.

Abortar un aterrizaje

No espere hasta el último segundo para abortar un aterrizaje. Si parece que el dron podría aterrizar con fuerza o pasarse de largo, cancele de inmediato.

Si aborta después de que el eBee haya iniciado su vuelo, es posible que no pueda volver a salir y corra el riesgo de tocar el suelo con la hélice girando, causando daños. Si hay una barrera más allá de la zona de aterrizaje, tampoco podrás abortar; si lo hace, el eBee volará directamente hacia, por ejemplo, la pared trasera de una cornisa o un edificio.

aterrizaje cuesta abajo



IMPORTANTE :

eBee X: nunca intente aterrizar su dron en una pendiente descendente de más de 3° (5% o 1 en 20). El eBee espera que el suelo se acerque a medida que desciende, por lo que aterrizar cuesta abajo puede hacer que se exceda, a veces por mucho. Si todavía está en el aire 150 m (490 pies) más allá del lugar de aterrizaje esperado, el dron apagará sus motores y caerá en espiral al suelo.

PRODUCTOS LEGADOS: nunca intente aterrizar su dron en una pendiente descendente de más de 5° (9% o 1 en 11). El eBee espera que el suelo se acerque a medida que desciende, por lo que aterrizar cuesta abajo puede hacer que se exceda, a veces por mucho. Si todavía está en el aire 150 m (490 pies) más allá del lugar de aterrizaje esperado, el dron apagará sus motores y caerá en espiral al suelo.

¿Te resultó útil este artículo

Sí No

26 de 26 encontraron esto útil

¿Tienes más preguntas? presentar una solicitud

Volver a la cima

Inglés (Estados Unidos)

© senseFly, 2021 - Política de privacidad | Términos y condiciones