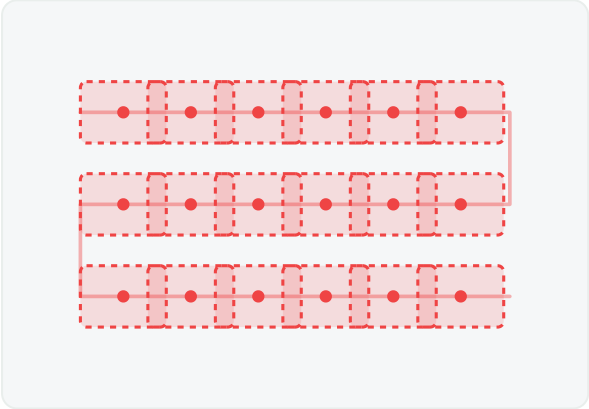
PROTOCOLO DE VUELO DE PLANTING QUALITY

Guía de configuración y operación

Compatibilidad de drones: No existe una lista cerrada de drones aptos. Podés utilizar cualquier equipo del mercado siempre que cuente con cámara RGB de buena resolución y nitidez (para que al encuadrar los ~24 surcos las plántulas se distingan con claridad a nivel de píxel), tome fotos cenitales (-90°) en formato JPG / JPEG y permita frenar a cero en cada toma de muestreo. Ajustá la altitud de vuelo (5 a 10m) según el lente de tu dron.

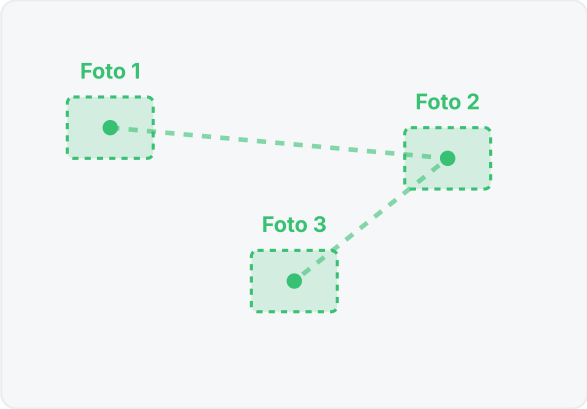
PASO PREVIO MODALIDAD DE VUELO: SCOUTING WAYPOINTS

Este protocolo **NO** se realiza mediante un vuelo de mapeo tradicional. Se debe volar en modalidad waypoints de muestreo o vuelo libre capturando imágenes puntuales.



INCORRECTO

Mapeo Tradicional (Barrido continuo con solapamiento de imágenes).



CORRECTO

Scouting / Waypoints (Capturas puntuales y representativas del lote).

1 CONDICIONES AMBIENTALES Y DEL CULTIVO

Momento del Cultivo

Las plantas deben estar lo más grandes posible sin llegar a tocarse entre sí, permitiendo delimitar individualmente cada una.



Clima y Horarios

- **Viento Máximo:** 25 km/h.
- **Luminosidad:** Uniforme (100% despejado o 100% cubierto).
- **Evitar:** Nubes dispersas con sombras proyectadas.

Horario de vuelo

Invierno	Verano
10:00 a 16:00 hs	09:00 a 11:30 hs & 14:30 a 17:30/19:00 hs

2 MUESTREO RECOMENDADO

Durante el relevamiento convencional, se capturarán imágenes en distintas áreas del lote de manera representativa:

SIEMBRA FIJA

1 foto

CADA 2 HA

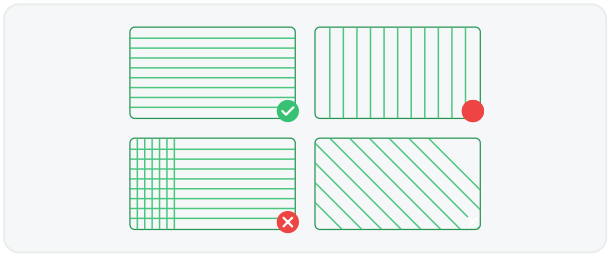
SIEMBRA VARIABLE

1 foto

CADA 2 HA POR AMBIENTE

3 CONFIGURACIÓN DE EQUIPO Y CAPTURA

Orientación de imágenes



Líneas de siembra estrictamente **horizontales y paralelas**. Evitar alineaciones verticales, cruzadas o diagonales.

Dron y cámara

Calibración: **Auto**

Sensor: **RGB visual**

Gimbal: **-90° (Cenital)**

Relación: **4:3**

Altitud operativa

Ideal: 5 metros (rango: 5 a 10 m). Calcular para ver mínimo 12 surcos.

Carga de archivos

Formato: **JPG / JPEG**.

Regla crítica: Frenar a cero en cada toma (*Stop per shot*).

Corrección Esférica (Dewarp)

OBLIGATORIO ACTIVAR

Al procesarse cada foto individualmente (sin ortomosaico), el dron debe eliminar el "ojo de pez" de su lente gran angular antes de guardar el archivo para que la escala y la distancia sean reales en todo el encuadre.

Escala y distancia uniforme

Garantiza que 1 cm en las esquinas mida exactamente 1 cm en el centro, midiendo fallas y duplicaciones exactas.

Surcos paralelos sin curvatura

Evita que las hileras de siembra se deformen en los márgenes, permitiendo que la visión computarizada detecte el surco completo.

Modelos: DJI Mavic 3M / M3E, Phantom 4 RTK, línea Mavic y DJI Mini. DJI Pilot 2: Cámara > Ajustes (...) > *Corrección esférica: ON*

4 CONTROL DE CALIDAD EN PLATAFORMA

Validación de imágenes

- **Hardware y vuelo:** Altura (5 a 10 m), ángulo cenital (-90°), sensor RGB y formato JPG.
- **Cultivo:** Se rechazan fotos si las plantas son imperceptibles o ya se tocan entre sí.
- **Geometría:** Surcos rectos, paralelos y horizontales (sin cabeceras ni curvas).
- **Nitidez:** No fotos movidas (frenar dron), desenfocadas o con sombras.

5 CASOS ESPECIALES

Vuelo de mapeo especial

El protocolo estándar se realiza mediante muestreo puntual.

Como excepción, en pedidos especiales como **Ensayos** o **Parentales**, la captura debe realizarse bajo la modalidad de **mapeo tradicional (barrido continuo con solapamiento)** para ortomosaicos.

5 GALERÍA DE REFERENCIA

IMAGEN VÁLIDA

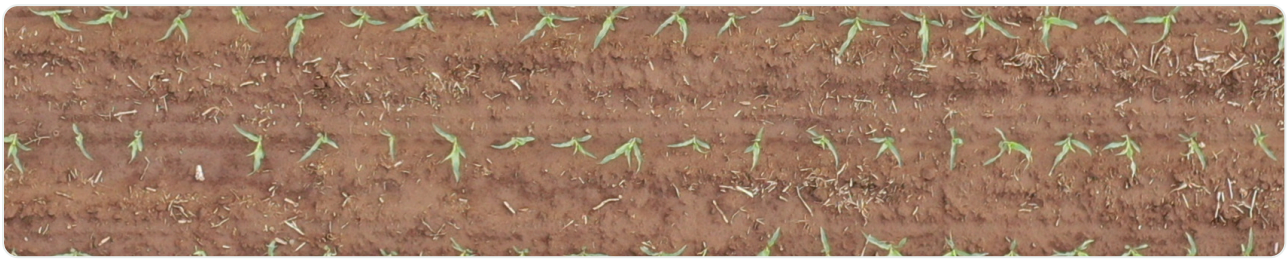
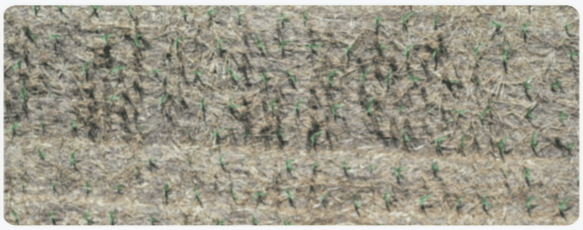


Imagen nítida, líneas horizontales, plantas bien separadas sin tocarse, libre de sombras y exposición equilibrada.

IMÁGENES NO VÁLIDAS



1. Imagen borrosa / desenfocada

Carece de nitidez o la altitud es excesiva (>10m). Frenar el dron en cada disparo.



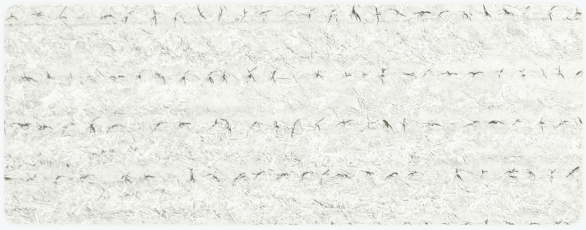
2. Plantas tocándose

Las plantas se tocan entre sí, impidiendo individualizarlas para el conteo.



3. Fuera del área de cultivo

Tomas fuera del lote (omitir cabeceras, caminos, instalaciones o sectores ganaderos).



4. Error de exposición

Imagen demasiado clara u oscura. Ajuste EV en ±0.3 y evite sombras de nubes/árboles.



5. Cámara no compatible (NIR)

Uso de sensor NIR, Multiespectral o Infrarrojo. Solo se aceptan imágenes en color real (RGB).



6. Presencia de malezas

Lote con alta presencia de biomasa verde extra (malezas) que interfieren en el conteo.