Detección de malezas con inteligencia artificial

Lote de trigo · Octubre 2026

Resumen

Se analizó un sector de un lote de trigo a partir de una imagen aérea de alta resolución tomada con drone. Un modelo de inteligencia artificial recorrió toda la imagen e identificó cada maleza de forma individual, con su ubicación exacta en el lote y su tamaño. Esto permite cuantificar la infestación de manera objetiva y planificar una aplicación dirigida solo a las zonas donde hay maleza.

0,53 ha	Trigo	798	9,3 %
Superficie analizada	Cultivo	Malezas detectadas	Superficie infestada (0,5 m alrededor de cada maleza)

El lote

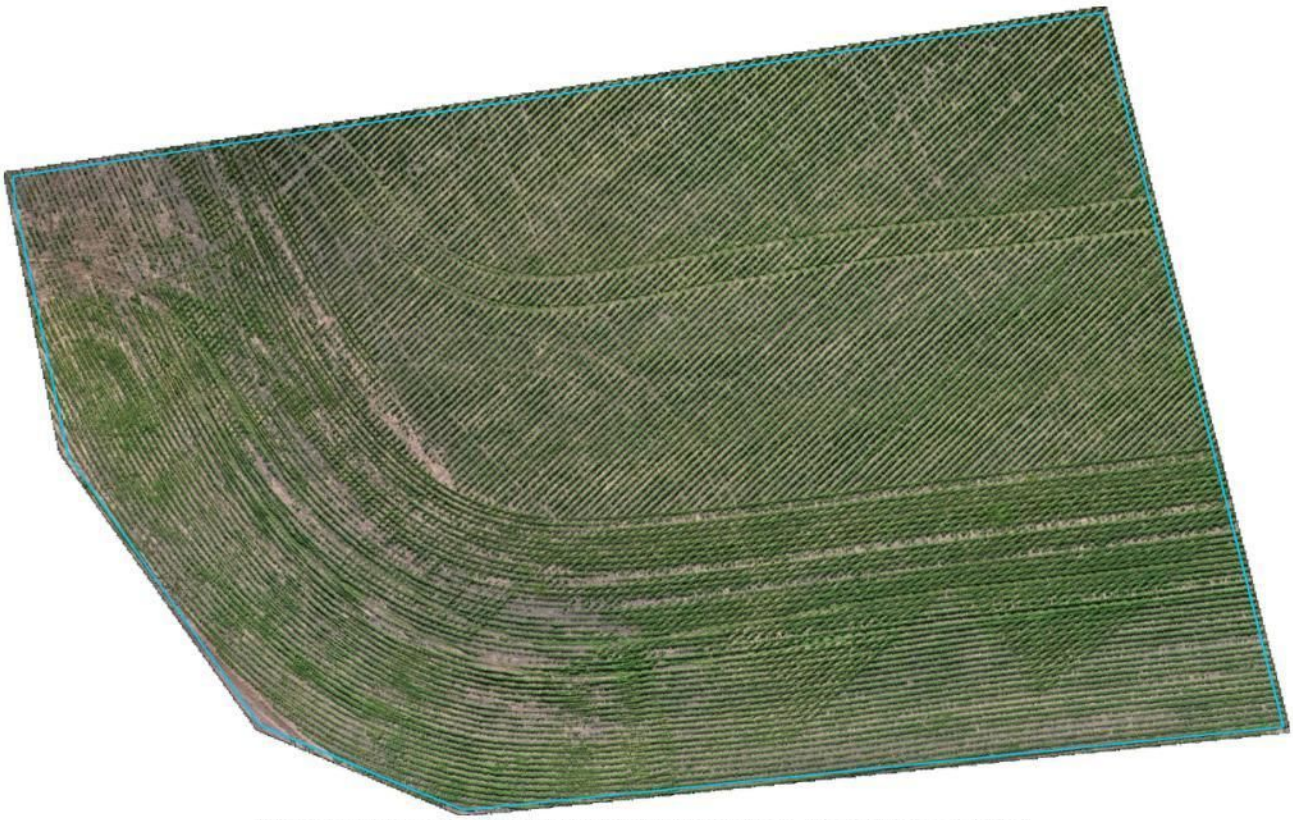
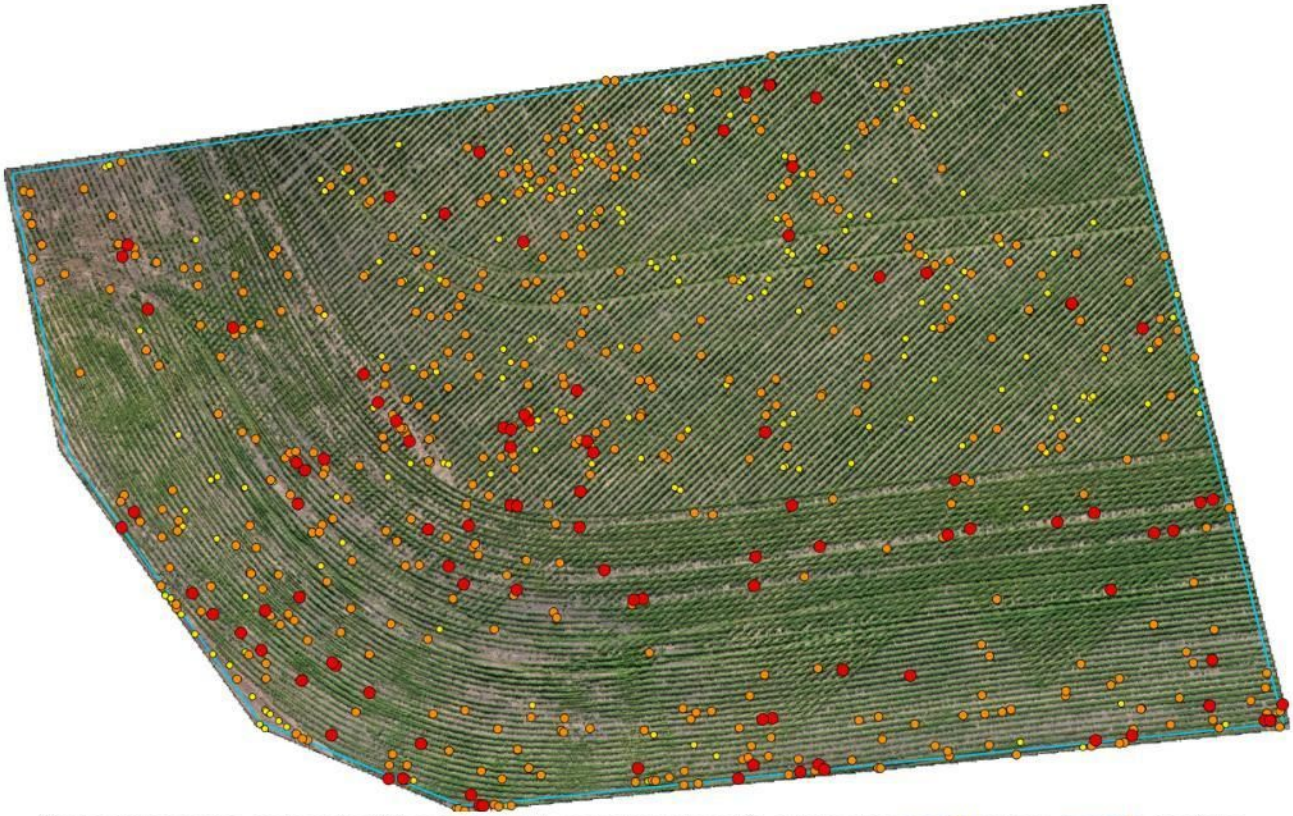


Imagen aérea del sector analizado del lote de trigo (contorno en celeste).

Malezas detectadas



Cada punto es una maleza identificada por la IA, con su color según el tamaño: **amarillo** chica, **naranja** mediana, **rojo** grande.

Datos del lote

Indicador	Valor
Cultivo	Trigo
Superficie analizada	5.255 m² (0,53 ha)
Malezas detectadas	798
Densidad de malezas	1.519 plantas por hectárea
Malezas chicas (menos de 12 cm)	211 (26 %)
Malezas medianas (12 a 20 cm)	474 (59 %)
Malezas grandes (más de 20 cm)	113 (14 %)
Superficie infestada (0,5 m alrededor de cada maleza)	488 m² · 9,3 % del lote
Superficie libre de maleza	4.767 m² · 90,7 % del lote

Cómo ve la IA las malezas

A continuación se muestran sectores del lote ampliados (5 × 5 m cada uno). A la izquierda la imagen original; a la derecha la misma imagen con las malezas marcadas por la IA, cada una contorneada según su tamaño (amarillo chica, naranja mediana, rojo grande) y con un círculo blanco que indica su zona de tratamiento (0,5 m alrededor de la maleza).

Sector 1



Sin detección



Con detección por IA

Sector 2



Sin detección

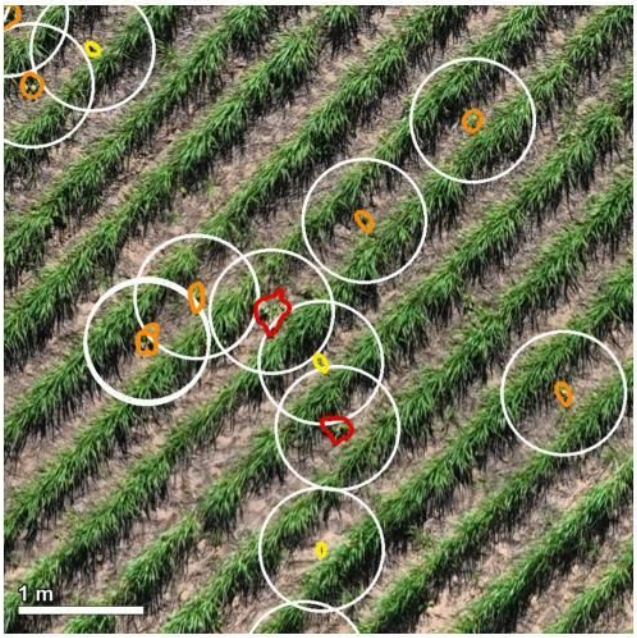


Con detección por IA

Sector 3



Sin detección



Con detección por IA

Sector 4



Sin detección



Con detección por IA

Ventajas de utilizar inteligencia artificial

- **Detección planta por planta.** La IA identifica cada maleza individualmente, incluso plantas pequeñas dentro del cultivo que a simple vista o desde un recorrido a pie pasan desapercibidas.
- **Cuantificación objetiva.** En lugar de una estimación visual, se obtiene el número exacto de malezas, su tamaño y la superficie afectada, lo que permite comparar lotes y campañas con el mismo criterio.
- **Ubicación exacta en el lote.** Cada maleza queda georreferenciada, por lo que puede generarse un mapa de aplicación para tratar solo donde hace falta.
- **Ahorro potencial de producto.** En este sector, la maleza y su zona de seguridad ocupan el 9,3 % del lote. Una aplicación dirigida reduce el producto utilizado frente a una aplicación en cobertura total; el ahorro real depende del equipo de aplicación y se validará con pruebas a campo.
- **Rapidez.** Una vez entrenado, el modelo analiza el lote completo en pocos minutos, lo que permite repetir el monitoreo a lo largo del ciclo del cultivo.
- **Menor impacto ambiental.** Aplicar solo sobre la maleza reduce la carga de fitosanitarios en el suelo y el cultivo.
- **Mejora continua.** El modelo se perfecciona con cada lote analizado, y puede extenderse a otras malezas y cultivos.

Consideraciones

El modelo de IA se encuentra en etapa de ajuste: los valores presentados corresponden a las malezas efectivamente detectadas y deben tomarse como un mínimo. Con nuevas rondas de entrenamiento la detección seguirá mejorando. Como próximo paso se prevé validar a campo la aplicación dirigida con equipo de posicionamiento de alta precisión.