

## DIRECTOR

**Mg. Roberto Torrado Porto**

## EDITORES

**Mg. Matias Centeno**  
**Ing. Sergio Cabo**

## PROPIETARIO

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria**

**EEA Anguil "Ing. Agr. Guillermo Covas"**

Ruta Nacional N° 5 Km 580  
CC 11 - Anguil (6326) - La Pampa  
Tel/Fax: (02954) 495057  
eeaanguil@anguil.inta.gov.ar

**UE y DT Anguil**

Av. Spinetto 785  
Santa Rosa (6300) - La Pampa  
Tel/Fax: (02954) 431976  
intagen@lapampa.gov.ar

**UE y DT General Pico**

Calle 13 N° 857  
General Pico (6360) - La Pampa  
Tel/Fax: (02302) 433766  
intapico@speedy.com.ar

**UE y DT Victorica**

Calle 15 N° 1475  
Victorica (6319) - La Pampa  
Tel/Fax: (02338) 432381  
inta\_victorica@victoricadigital.com.ar

**UE y DT Guatraché**

Sarmiento 188  
Guatraché (6311) - La Pampa  
Tel/Fax: (02924) 492008  
agenciainta@lpguatrache.com.ar

**UE y DT General Acha**

Avellaneda 530  
General Acha (8200) - La Pampa  
Tel/Fax: (02952) 432233  
ageninta@soon.com.ar

**UE y DT 25 de Mayo**

General Pico 720  
Colonia 25 de Mayo (8201) - La Pampa  
Tel/Fax: (0299) 4948219  
ueydt25demayo@anguil.inta.gov.ar

**EEA San Luis**

Rutas Nac. 7 y 8  
Villa Mercedes (5730) - San Luis  
Tel/Fax: (02657) 422616 / 423249  
esanluis@sanluis.inta.gov.ar

**UE y DT Villa Mercedes**

Rutas Nac. 7 y 8  
Villa Mercedes (5730) - San Luis  
Tel/Fax: (02657) 433250  
lueydtmercedes@sanluis.inta.gov.ar

**UE y DT San Luis**

Ruta 20 - tramo R. Hernández  
San Luis (5700) - San Luis  
Tel/Fax: (0266) 4422535  
aersanluis@inta.gob.ar

**UE y DT Concarán**

Fuerza Aérea y Los Alamos  
Concarán (5570) - San Luis  
Tel/Fax: (02656) 480191  
agenciaconcaran@yahoo.com.ar

**UE y DT Unión**

Ruta Nacional 188 Km 632  
Unión (6216) - San Luis  
Tel/Fax: (02658) 495138  
intaunion@yahoo.com.ar

**UE y DT Quines**

Saavedra y Belgrano  
Quines (5711) - San Luis  
Tel/Fax: (02651) 471058  
inta@coopquines.com.ar

Para comunicarse con Horizonte  
Agropecuario, escribanos a:

**hagropecuario@gmail.com**

# Los drones y la prospección agroambiental

Una tecnología al servicio de la actividad agrícola ganadera demuestra prospecciones medioambientales, según lo señala la Asociación para el Sistema Internacional de Aparatos no Tripulados (AUVSI). Los drones insertan en la agricultura una revolución tecnológica sin precedentes.



Los aviones no tripulados -dirigidos por control remoto- surgieron, en principio, para aplicaciones militares pero actualmente, uno de los usos con mayor proyección es en la agricultura, el relevamiento de ganado y la prospección del medio ambiente.

En la Argentina, el reglamento provisorio para el uso de los VANTS y la actualización legislativa de los sistemas de aviones dirigidos por control remoto -RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems) como se denomina técnicamente a los drones- es la Asociación Argentina de Sistemas Aéreos Tripulados Remotamente (ARPA-SA), mediante Resolución N° 41/2015 de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

La principal fortaleza de estas herramientas que funcionan con energía limpia, es la cantidad y la calidad de información que brindan en tiempo real, lo que permite la toma de decisiones rápidas. El vuelo se proyecta con alguno de los software disponibles sobre una imagen Google.

La información obtenida (imágenes multispectrales) en la planificación agrícola está relacionada con el análisis de la

Si usted está interesado en recibir información periódica sobre distintas actividades del INTA, lo invitamos a contactarse con el equipo de comunicaciones.

En La Pampa:

**Lic. Luisina Del Greco**

Tel: 02954 - 495057  
delgreco.luisina@inta.gob.ar

En San Luis:

**Lic. Lucía Cornejo**

Tel: 02657 - 422616  
cornejo.lucia@inta.gob.ar

## Un dron es un vehículo aéreo no tripulado (VANT), conocido también como UAV por sus siglas en inglés (Unmanned Aerial Vehicle) ó UAS (Unmanned Aerial System)

cobertura, composición y estado ó vigor de los cultivos a través del Índice de vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI), lo que permite estimar la actividad fotosintética y posibles carencias fisiológicas, como así también ayudan a establecer un diagnóstico de nutrientes y el cálculo de la dosis de fertilización en los cultivos.

También posibilitan la obtención del Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI) para visualizar el contenido de agua en superficie, la integración de los datos obtenidos en Sistemas de Información Geográfica (SIG), el análisis e interpretación estadística de la información, la detección anticipada de anomalías, como el retraso del crecimiento debido a la deficiencia de nutrientes, o escasez hídrica, la localización prematura de enfermedades y la posibilidad de una aplicación diferencial de fitosanitarios.

### DRONES, UN MUNDO DE POSIBILIDADES

Según estudios presentados en el INTA Manfredi, mediante la utilización de cámaras multispectrales se puede estimar el rendimiento y contenido de proteína en

trigo candeal, hacer prescripciones que nos permitan realizar correcciones de calidad de modo georreferenciado, un uso más eficiente y ahorro de insumos, a la vez que estimar unos 30/40 días antes de la cosecha la cantidad y calidad de la producción, mejorar la propiedad del grano mediante una fertilización estratégica y generar mayores ingresos, estimados entre 15 y 20 U\$S/Tn netos.

Asimismo, permiten cuantificar los daños causados por condiciones meteorológicas adversas como granizo, heladas y sequías. En cuanto al ganado, posibilitan el conteo de cabezas y una supervisión total de la hacienda a distancia de modo sistemático.

En el campo de la ecología, brindan información para la planificación ecológica de los territorios, el ordenamiento de cuencas hidrográficas, la elaboración de Modelos de Elevación Digital (DEM) de alta resolución, aplicaciones LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging), la obtención de ortofotografías, la exploración de lugares de difícil acceso y de áreas con emergencias ambientales como los incendios forestales. Si se equipa a los drones con una cámara térmica, se pueden generar imágenes de temperatura para conocer áreas con riesgo de quemarse o detectar señales de incendio.

También pueden explorarse superficies inundadas ó áreas con riesgos geológicos asociados a la ocurrencia de aludes, permitiendo la rápida elaboración del catastro de riesgo y el diseño de planes de rescate. Todas las cámaras (incluidas las de video) están equipadas con GPS, lo que facilita en zonas de desastre la rápida localización de puntos críticos.

Los drones también tienen un enorme potencial en campos como la ecología forestal o la biología de la conservación.

### TIPOS DE DRONES Y CONDICIONAMIENTOS

Existen diversos modelos (alas fijas y rotativas); peso (la mencionada ANAC los ha tipificado en: grandes de 150 kg en adelante; medios de 10 a 150 kg; y pequeños de 0 a 10kg; en todos los casos sin carga); costo (algunos que cuestan menos de 100 dólares y otros que pueden valer más de 50.000) y propulsión (puede ser eléctrica, por combustibles ó a través de un sistema de abastecimiento por energía solar).

Existen algunos condicionantes por resolver como la autonomía de vuelo, uno de los aspectos técnicos que más limitan la generalización del uso de los drones, siendo también motivo de análisis y adecuación, el marco legal y el modo en que se reglamentarán los permisos, las condiciones para volar, el registro y la operación de los RPAS y la habilitación del piloto remoto.

No obstante esta tecnología, al proporcionar grandes cantidades de información espacial y espectral en tiempo real, involucra a la agricultura en una revolución tecnológica sin precedentes. Este nuevo modelo representa lo que se conoce como agricultura de precisión. •

**Dr. Alfredo D. Collado**

EEA San Luis