



## Uso de drones y modelos de simulación para la estimación de disponibilidad y calidad nutritiva de pasturas en sistemas ganaderos

*Coupling drones with crop simulation models to estimate pasture herbage mass and nutritive value in grazing rotations*

### Convocatoria 2022

Período de ejecución: 2022-2023

Códigos: **AGR675/22** **15/A 679**

NACT: Grupo de investigación en Producción Animal

Director: Insúa, Juan Ramón. email: [insua.juan@inta.gob.ar](mailto:insua.juan@inta.gob.ar)

Codirector: Berone, Germán Darío. email: [berone.german@inta.gob.ar](mailto:berone.german@inta.gob.ar)

**Resumen:** El eficiente uso de pasturas en ganadería produce incrementos en la producción y reduce los costos de alimentación mejorando la rentabilidad del sistema. Este proyecto propone revitalizar la producción animal de base pastoril mediante el desarrollo de un sistema de soporte de decisión para el manejo alimenticio (Objetivo general) basado en la integración de sensores multispectrales montados en drones como tecnología de monitoreo preciso de la variabilidad espacio-temporal de la vegetación (Objetivo particular 1) y ensambles de modelos de interfase suelo-planta-atmosfera que permitan predecir el crecimiento y digestibilidad de pasturas (Objetivo particular 2). Para ello se calibrará y evaluará un sofisticado sistema disruptivo bajo dos sistemas (cría y tambo) y dos especies de pasturas (festuca y agropiro) y distinto niveles de N. Los resultados permitirán definir si es posible i) la cuantificación remota de pasturas mediante el uso de drones, y ii) predecir en base a condiciones meteorológicas las variaciones de crecimiento y digestibilidad de las pasturas en cada potrero del campo. Si el resultado es positivo, esto ofrecerá una metodología que hará más precisa, objetiva y rápida la estimación de pasto y su digestibilidad, haciendo realmente disruptiva a la solución AgTech propuesta mediante un virtual manejo remoto del pastoreo.

**Palabras claves:** sensores remotos – NDVI – digestibilidad - tasa de crecimiento - modelos de simulación

**Summary:** A general aim for most grazing-based animal production systems is to maximize profitability by increasing the amount of pasture herbage mass converted into animal product. The aim of this project is to monitor, assess and manage short-term changes in pasture growth and digestibility by integrating information from an Unmanned Aerial Vehicle (UAV) and two process-based models. For this end, a novel UAV-modeling approach will be developed and calibrated to estimate herbage mass on previously established tall fescue- and wheatgrass-dominated pasture grazed by cow-calf and lactating dairy cows under different N levels. We will test if i) spatial and temporal variations of pasture spectral reflectance can be used in conjunction with results from crop simulation models to accurately monitor and predict changes in pasture growth and digestibility, and ii) to guide grazing management based on the observed spatial variations. The results of this project could support the use of fine scale resolution maps based upon UAV-derived estimations of variation in pasture biomass in relation to meteorological conditions and grazing. Further, this work could demonstrate that it is technically possible to link UAV



data and process-based pasture models for use as a decision support tool to monitor, assess and plan grazing management.

**Keywords:** remote sensing – NDVI – digestibility - growth rate - simulation model

***Integrantes:***

Cicore, Pablo (Investigador)  
Del Giorgio Francisco (Tesista de grado)  
Fariña, Santiago (Investigador)  
García, Sergio Carlos (Docente Investigador)  
Gargiulo Juan (Tesista doctoral)  
Laplacette Celina (Becaria doctoral)  
Mendez, José (Personal de apoyo)  
Montero, Eduardo (Personal de apoyo)  
Morales Juan Martín (Tesista de grado)  
Utsumi, Santiago (Docente Investigador)