



**MARÍA CECILIA BERRUETA MOREIRA**

Ingeniero Agrónomo



[cberrueta@inia.org.uy](mailto:cberrueta@inia.org.uy)  
094732098

**SNI**

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 07/11/2025  
Última actualización: 07/11/2025

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria/ INIA Salto Grande / Sistema Vegetal Intensivo / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA Salto Grande / Sector Gobierno/Público

Dirección: Camino al Terrible S/N / 50000

País: Uruguay / Salto / Salto

Teléfono: 4733 5156

Correo electrónico/Sitio Web: [cberrueta@inia.org.uy](mailto:cberrueta@inia.org.uy) [www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Doctorado en Ciencias Agrarias (2013 - 2020)

Universidad de la República - Facultad de Agronomía , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS FÍSICOS Y ECONÓMICOS DEL TOMATE BAJO INVERNÁCULO EN URUGUAY CON UN ENFOQUE SISTÉMICO

Tutor/es: Santiago Dogliotti

Obtención del título: 2020

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA , Uruguay

Palabras Clave: brechas de rendimiento co-innovación tomate en invernadero rendimiento potencial diagnóstico agrónomo regional eficiencia económico sistemas prediales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología de cultivos protegidos

#### MAESTRÍA

##### Maestría en Ciencias Agrarias (2009 - 2012)

Universidad de la República - Facultad de Agronomía , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Evaluación de germoplasma de tomate para industria y determinación de los componentes de resistencia a mancha bacteriana raza T3

Tutor/es: Guillermo Galván Vivero

Obtención del título: 2012

Financiación:

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA Las Brujas , Uruguay

Palabras Clave: tomate industria Xanthomonas vesicatoria

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético por resistencia a bacterias

#### GRADO

### **Ingeniero Agrónomo (2003 - 2008)**

Universidad de la República - Facultad de Agronomía , Uruguay  
Título de la disertación/tesis/defensa: Análisis de los principales factores que afectaron el rendimiento de tomate para industria en la zafra 2007-2008  
Tutor/es: Santiago Dogliotti  
Obtención del título: 2009  
Financiación:  
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA Las Brujas , Uruguay  
Palabras Clave: brechas de rendimientoriego  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Hortalizas

## Formación complementaria

### **CONCLUIDA**

### **CURSOS DE CORTA DURACIÓN**

#### **Nutrición Vegetal (10/2019 - 10/2019)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Centro de Formación de la Cooperación Española en La Antigua / Montevideo , España  
25 horas  
Palabras Clave: microbiología de suelo nutrición vegetal aporte de nutrientes  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / nutrición mineral de plantas

#### **El Fertirriego y la Optimización de la Nutrición Vegetal (05/2018 - 05/2018)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay  
38 horas  
Palabras Clave: Fertirriego pH conductividad eléctrica nutrición mineral  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición mineral

#### **Lighting in greenhouses and vertical farms (01/2017 - 01/2017)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Wageningen University , Holanda  
25 horas  
Palabras Clave: luz artificial  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología de cultivos protegidos

#### **First International Course on Farming Systems Design Analysis and Design of Sustainable Agricultural Systems: Concepts, Methods and Applications (01/2015 - 01/2015)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Institut national d , Francia  
25 horas  
Palabras Clave: Farming systems  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Diseño de sistemas

#### **Capacitación sobre Modelos de simulación de cultivos DSSAT (01/2015 - 01/2015)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca / Unidad de Proyectos Agropecuarios de Cambio Climático , Uruguay  
25 horas  
Palabras Clave: modelos de simulación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / modelos de simulación de cultivos

#### **Propuestas de fortalecimiento institucional para el desarrollo rural sustentable (01/2012 - 01/2012)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca / Dirección General de

Desarrollo Rural , Uruguay

4 horas

Palabras Clave: institucionalidad agropecuaria

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / desarrollo agropecuario

**Actualización en la planificación y manejo del cultivo de tomate y su articulación con la industria (01/2009 - 01/2009)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

20 horas

Palabras Clave: tomate industria

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / manejo de cultivos

**Control de Calidad de frutas y Hortalizas frescas (01/2008 - 01/2008)**

Sector Gobierno/Público / Intendencia de Montevideo / Mercado Modelo , Uruguay

30 horas

Palabras Clave: comercialización de hortalizas

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / poscosecha

**PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

**Greensys 2025 - International Symposium on Advanced Technologies and management for sustainable greenhouse systems (2025)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad de Almería (España), España

Alcance geográfico: Internacional

Palabras Clave: Invernáculos control de clima fertirriego tecnología de invernaderos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción hortícolas

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

**57º Congresso Brasileiro de Olericultura Olericultura 4.0: desafios e oportunidades (2024)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Instituto Agronômico, Campinas-SP, Brasil

Alcance geográfico: Nacional

Palabras Clave: horticultura manejo de cultivos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

**8th international symposium on biofumigation (2024)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: INTA, Argentina

Alcance geográfico: Internacional

Palabras Clave: biofumigación cultivos de cobertura abonos verdes bioinsumos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / Biofumigación y abonos verdes

**Horchimodel 2023: International symposium on models for plant growth , environments, farm management in orchards and protected cultivation (2023)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad de Almería, España

Alcance geográfico: Internacional

Palabras Clave: modelling greenhouse crops cropping systems

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Modelos

### **Greensys (2019)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Agrocampus Ouest, CTIFL, INRA, Francia

Palabras Clave: invernaderos horticultura protegida luz artificial manejo de ambiente en invernaderos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / horticultura bajo invernadero

### **6th International Symposium for Farming Systems Design (2019)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Facultad de Agronomía, UdelaR, Uruguay

Palabras Clave: Sistemas de producción producción sustentable innovación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Sistemas de producción agropecuarios

### **Hortimodel: Models for plant growth, environment control and farming management in protected cultivation. ISHS International Symposium (2016)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Centre de Recherche INRA PACA, Francia

Palabras Clave: modelos de simulación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / modelos en sistemas agrícolas protegidos

### **FSD5 : 5th International Symposium for Farming Systems Design. Multi-functional farming systems in a changing world (2015)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Farming systems desing - Agropolis, Francia

Palabras Clave: Farming systems

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / diseño de sistemas agropecuarios

### **13 Congreso Nacional de Hortifruticultura (2014)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SUHF, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura /

### **11° Congreso Nacional de la sociedad Uruguaya de Hortifruticultura (2007)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Hortifruticultura, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Hortalizas

### **OTRAS INSTANCIAS**

#### **Pasantía doctoral en Wageningen University (Holanda) en el grupo de Horticultura y fisiología con el profesor PhD Ep Heuvelink (2017)**

Holanda

Palabras Clave: modelos de crecimiento de cultivos brechas de rendimiento en tomate fisiología de tomate

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción hortícolas

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

## **Idiomas**

## Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

## Áreas de actuación

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción hortícolas

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

## Actuación profesional

### SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - URUGUAY

INIA

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Funcionario/Empleado (04/2014 - a la fecha) Trabajo relevante

Investigador 44 horas semanales / Dedicación total

#### Funcionario/Empleado (02/2007 - 02/2009)

Pasante 24 horas semanales

Realización de pasantía de aprendizaje en la institución

### ACTIVIDADES

#### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### Fisiología y manejo de cultivos hortícolas (04/2014 - a la fecha )

El trabajo en esta área está vinculado a la investigación en fisiología y manejo de cultivos hortícolas, principalmente cultivos bajo invernadero (tomate). Sin embargo, también he trabajado en el cultivo de cebolla ajustando técnicas de manejo de siembra directa y control de malezas.

Aplicada

44 horas semanales

INIA, INIA LAs Brujas - Sistema Vegetal intensivo , Coordinador o Responsable

Equipo:

Palabras clave: fisiología de cultivos cultivos protegidos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología de cultivos hortícolas

##### Mejoramiento genético de tomate (02/2007 - 02/2009 )

Programa de mejoramiento genético y evaluación de cultivares de tomate

14 horas semanales

Programa Nacional de Horticultura, Mejoramiento genético de hortalizas , Integrante del equipo

Equipo: M. GONZALEZ , G. RODRIGUEZ , F. VILARÓ , G. GIMENEZ

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Tomate

##### Mejoramiento genético y producción de semilla de cebolla (02/2007 - 02/2009 )

10 horas semanales

Programa Nacional de Horticultura, Mejoramiento genético de hortalizas , Integrante del equipo

Equipo: M. GONZALEZ , G. RODRIGUEZ , F. VILARÓ , G. GIMENEZ

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Tomate y cebolla

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

### **Optimizando la fertirrigación del tomate con FertiRIEGO Horticultura y sensores de monitoreo a campo : estrategias para la comunicación y uso por los usuarios (01/2025 - a la fecha)**

El proyecto busca integrar y hacer más disponible para técnicos asesores, productores y estudiantes, un conjunto de herramientas generadas/ajustadas por INIA para la fertirrigación en el cultivo de tomate en Uruguay. Este paquete de herramientas incluye el software FertiRIEGO Horticultura (sistema de soporte a la decisión para optimizar el fertirriego en tomate) y sensores para el monitoreo de nutrientes en savia y solución de suelo, y el monitoreo de humedad de suelo con tensiómetros. Con estas herramientas es posible realizar un manejo prescriptivo correctivo de la fertirrigación para la mejora del resultado productivo de los cultivos de tomate bajo invernáculo, aumentar la eficiencia de uso del agua y los fertilizantes a la vez de reducir el impacto ambiental. La estrategia para llevar esto a cabo incluye la generación de un producto comunicacional (secuencia de materiales audiovisuales) de alto impacto como parte estructural del paquete tecnológico. Este material audiovisual será generado de forma participativa incluyendo las visiones de los usuarios potenciales. En este sentido, el producto generado por el proyecto agrega valor al paquete tecnológico propuesto y lo hace más completo y amigable/accesible. Este producto será acompañado de una estrategia de comunicación y marketing con foco en el público objetivo, pero también pone énfasis en el posicionamiento de la marca INIA hacia un público más general.

10 horas semanales

Extensión

Coordinador o Responsable

En Marcha

Financiación:

INIA, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: C. BERRUETA, G. TISCORNIA, Joaquín Lapetina, Fasiolo, C., Adrián Cal, VARELA P., Trujillo, M.

Palabras clave: Sistema de soporte a la decisión sensores sistemas prediales extensión fertirriego tomate

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Manejo de fertirriego

### **Manejo sustentable de suelo, agua y nutrición en cultivos hortícolas (09/2023 - a la fecha)**

En la actualidad, los mercados son fuertes demandantes de productos de alta calidad, los costos de producción aumentan de forma considerable y la variabilidad climática condiciona y afecta de forma importante la productividad y la calidad de los productos. Estos factores han favorecido el desarrollo de sistemas productivos más intensivos como el caso de los cultivos protegidos, apostando a una mayor eficiencia productiva y calidad. Sin embargo, la intensificación es acusada de numerosas externalidades negativas, especialmente consecuencias ambientales. Es necesario acompañar este crecimiento con conocimientos nacionales y herramientas que contribuyan al manejo sustentable de la producción de hortalizas. Estos conocimientos y herramientas permitirán a los productores y técnicos del sector tomar mejores decisiones sobre el manejo de los cultivos. Considerando que estos son los agentes de cambio fundamentales para contribuir a una mejora real en la sostenibilidad de los predios hortícolas. Este proyecto surge con el objetivo principal de generar conocimiento sobre el (1) manejo de suelo para mejorar su salud, (2) la nutrición de los cultivos basada en enmiendas orgánicas complementadas con fertilizantes orgánicos y químicos y (3) eficiencia de riego. El impacto de estos manejos se medirá en mejoras de la calidad de suelo (indicadores de salud de suelo), rendimiento comercial, calidad de frutos y eficiencia en el uso de insumos (agua y fertilizantes). La estrategia se basa en la generación de conocimiento y experiencia local, así como herramientas que puedan ser adoptadas por técnicos y productores. Este es el caso del modelo de soporte a la decisión basado en el modelo VegSyst calibrado para Uruguay. Los productos de este proyecto contribuirán al rediseño de los sistemas de producción aportando insumos para que el riego y la nutrición sean acordes a la demanda de los cultivos, considerando los aportes del suelo e incorporando enmiendas orgánicas que mejoren la calidad y salud del suelo. La mejora del suelo fomentará procesos biológicos que ocurren naturalmente en los ecosistemas (liberación de nutrientes, supresión de enfermedades y plagas, etc) que permitirán reducir el uso de agroquímicos, a la vez de preservar el recurso suelo y reducir el impacto negativo sobre el ambiente y la salud humana.

30 horas semanales

INIA Salto Grande

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Financiación:

INIA, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: C. BERRUETA , GRASSO R. , IBÁÑEZ, F. , LADO, J., L. Rubio , LEONI, C. , Arias, M. , Hernández-Mazzini, F

Palabras clave: Manejo conservacionista modelos de soporte a la decisión herramientas de campo nutrición vegetal

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

#### **Proyecto regional SEMEAR Digital: Piloto de PROCISUR. (09/2025 - a la fecha)**

Este proyecto se implementará en sitios piloto en cada país del Cono Sur y utilizará herramientas digitales ya disponibles para la co-construcción de soluciones junto a productores e instituciones locales y actores territoriales. El proyecto permitirá validar modelos de transformación digital inclusivos, adaptables y replicables en otros territorios. Generará evidencia sobre los impactos económicos, sociales y ambientales de la digitalización en pequeña escala. Instalará mecanismos de formación sobre habilidades digitales a nivel local. Generará insumos para orientar políticas públicas sobre digitalización basadas en experiencias situadas

5 horas semanales

Integrante del Equipo

En Marcha

Equipo: C. BERRUETA

#### **Proyecto Fontagro: Sistema de Asesoramiento al Regante (SAR): ¿cuándo regar y cuánto regar? (11/2020 - 12/2024)**

La mayor parte de la agricultura familiar de América Latina y el Caribe utiliza el riego basado en el conocimiento empírico y prácticas culturales tradicionales, lo que ha ocasionado un manejo no adecuado del recurso agua. El uso del Servicio de Asesoramiento al Regante (SAR), muy difundido en otras regiones del planeta, promueve un manejo conservacionista y respetuoso del agua, proporcionando a los agricultores la información necesaria para conseguir un manejo más eficiente de las instalaciones de riego, así como los datos sobre las necesidades de agua de sus cultivos, potencializando el ahorro y un mejor uso de este recurso y de los fertilizantes, lo que aumenta el rendimiento de los cultivos y mejora los indicadores económicos de las fincas. El SAR cuenta para ello con una red de estaciones agroclimáticas cuyo mantenimiento y gestión se lleva a cabo por el propio servicio. El objetivo del proyecto es implementar el SAR utilizando tecnologías de la información y la comunicación en áreas piloto de Argentina, Nicaragua y Uruguay. Con esta iniciativa se beneficiarán directamente 14,500 productores en Argentina, Uruguay y Nicaragua. Actúan como organismo ejecutor el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Argentina, y como co-ejecutores el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) - Uruguay, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) - Nicaragua, y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) - España. Además intervienen como organismos asociados, las siguientes instituciones: Wageningen University & Research (WUR) de Holanda y la empresa KILIMO S.A (KILIMO) de Argentina.

5 horas semanales

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, Estados Unidos, Apoyo financiero

Equipo: GARCÍA, C. , C. BERRUETA

Palabras clave: riego cultivos hortícolas sistemas prediales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Riego

#### **FMV\_3\_2022\_1\_172362 EFECTO DE LA DISPONIBILIDAD DE NITRÓGENO SOBRE LA SEVERIDAD AL MILDIÚ DE LA CEBOLLA (08/2022 - 08/2024)**

El mildiú de la cebolla causado por *Peronospora destructor* Berk. (Casp.) es una enfermedad foliar muy destructiva y de difícil control sobre todo en climas templados. Se dispone de control químico para controlarla. Sin embargo, esta forma de manejo no siempre tiene resultados eficientes y tiene consecuencias sobre el ambiente y la salud. Es necesaria una mirada integral y amplia para lograr el control del mildiú. En un relevamiento de cultivos comerciales de cebolla se encontró que, en cultivos con un área foliar alta a inicio de bulbificación, la principal causa de las diferencias entre el rendimiento de los cultivos era la severidad de *peronospora*. Desde los programas de mejoramiento genético de Facultad de Agronomía y de INIA se ha avanzado en el desarrollo de materiales adaptados y con crecientes niveles de resistencia a la enfermedad. Este proyecto apunta a incorporar al abordaje del patosistema *Allium cepa* ? *Peronospora destructor* la dimensión de

condiciones predisponentes de la enfermedad. En este marco, el objetivo general de proyecto es estudiar el efecto del nitrógeno en la evolución de la epidemia causada por Peronospora destructor en cebolla. La estrategia de investigación se basa en un abordaje interdisciplinario y participativo. Los ensayos serán llevados adelante en tres predios comerciales y en una de las estaciones experimentales de Facultad de Agronomía, Canelones. Se evaluarán el cultivar Pantanoso del Sauce CRS (susceptible a Pd) y la línea avanzada de mejoramiento PXR (moderadamente resistente a Pd) con tres niveles de nitrógeno. Los tratamientos de nitrógeno se definirán considerando el aporte del suelo según el requerimiento de un cultivo con un rendimiento de 30000 kg/ha. Un tratamiento será equivalente a cubrir los requerimientos del cultivo, otro tratamiento consistirá en una disponibilidad excesiva que duplique los requerimientos, y un tercer tratamiento será restrictivo en la disponibilidad de nitrógeno. En todas las parcelas se medirá la humedad relativa. Se tomarán muestras de suelo y planta para monitorear periódicamente el contenido de nitrógeno del suelo y el de la planta. Además, una vez que inicie la epidemia se evaluará la severidad semanalmente y se acompañará esta evaluación con la extracción de savia para obtener el nivel de nitrógeno en hoja. Se espera ajustar el método de extracción de savia para cebolla, calibrarlo y difundirlo. Además, con los resultados esperados se discutirá sobre los posibles ajustes en el manejo del nitrógeno del cultivo que equilibren en rendimiento y la severidad. Tanto en el proceso de investigación como en el de discusión y difusión de los resultados obtenidos del proyecto es fundamental la participación de técnicos y productores. En este sentido es que la propuesta los involucra desde el inicio

5 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Arias, M. , C. BERRUETA , G. A. GALVAN , FERRANDO M. , SCARLATO, M. , PABLO GONZÁLEZ BARRIOS

Palabras clave: Balance de nutrientes Enfermedades Nutrición vegetal

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Horticultura

#### **Producción sostenible en sistemas protegidos HO-21 (01/2018 - 12/2022 )**

Proyecto de investigación que aborda la problemática de la mejora sostenible en sistemas de producción bajo invernáculo. Temas principales: Estructuras de invernaderos que mejores el microclima para mejorar producción y calidad. Manejo del riego y fertilización en cultivos con el objetivo de aumentar la eficiencia del uso de agua y nutrientes. Aplicación de luz artificial LED en viveros hortícolas para la mejora de la calidad de los plantines.

40 horas semanales

estacion LAs Brujas

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

INIA Las Brujas , Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: C. BERRUETA , GRASSO R. , GIMÉNEZ, G. , GARCÍA, C.

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Producción en invernaderos

#### **ALTERNATIVAS INNOVADORAS PARA LA PRODUCCIÓN DE FRUTILLA EN EL SUR DEL PAIS:**

##### **control ambiental, hidroponia y multiplicación de plantas en sistemas protegidos. (03/2017 - 10/2018 )**

Este proyecto permitirá poner en práctica alternativas de producción de frutilla, novedosas para el sur del país, que incluyen incorporación de macrotúneles y sistemas de control ambiental, hidropónia con substrato en sistemas elevados, variedades nacionales y métodos de multiplicación de plantas. De esta manera se busca expandir el período de oferta de frutilla, mejorar la calidad del trabajo y aumentar la oferta de plantas producidas localmente. La estrategia de intervención seleccionada es la investigación participativa en predios de productores. Esta experiencia conjunta permitirá la interacción de los productores y sus familias con el equipo técnico de la cooperativa y el equipo de investigadores de INIA. Y así desarrollar un proceso de aprendizaje individual y colectivo de todos los participantes que posteriormente sea difundido en las zonas de producción. El trabajo se propone mejorar la producción y la calidad de la oferta, que genere un beneficio a los ingresos

familiares y mejore la oferta del producto para el consumidor final. Se considera también la mitigación del efecto de la variabilidad climática en la producción y la calidad. A su vez, se considerarán otros aspectos importantes que también hacen a la producción de alimentos en los predios, como la mejora de la calidad del trabajo (distribución de tareas en el año e inocuidad de las tareas) que lo haga más atractivo para los productores y los empleados rurales. Para atender los problemas detectados por los productores se elaboraron en conjunto las siguientes propuestas: 1. Para aumentar la producción invernal se propone el uso de macrotúneles, complementando el trabajo en túneles bajos del Más tecnologías 1°. Se ajustará el manejo de macrotúneles y la relación costo/beneficio. Para aumentar la producción estival, el mayor desafío es reducir la temperatura. Para ello se propone evaluar mallas de sombra y humidificadores y su efecto en la temperatura y la producción. Estas tecnologías serán evaluadas en frutilla sobre suelo e hidropónica (en fibra de coco). 2. Para mejorar la calidad del trabajo se propone validar un sistema hidropónico con sustrato en sistema elevado del suelo para el cultivo de frutilla. Este sistema tiene ventajas ya que se trabaja sobre mesadas que permiten hacer las labores con el operario de pie, lo que facilita las tareas e influye en la salud por temas de ergonomía. Es necesario validar este sistema desde lo productivo y económico para analizar la viabilidad para nuestras condiciones. No existe experiencia sobre frutilla bajo este sistema, sería el primer trabajo de investigación nacional en esta área, que en el mundo tiene gran desarrollo. 3. En el proyecto Mas Tecnologías 1° se evaluaron variedades nacionales que presentaron buen comportamiento y generaron aumentos en la demanda local de plantas. Sin embargo, la oferta es escasa. De manera de mejorar el abastecimiento, se plantea validar tecnologías de vivero ya ajustadas en INIA Las Brujas para mejorar la producción de plantas

nacionales de frutilla.

10 horas semanales

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Financiación:

Dirección General de Desarrollo Rural, Uruguay, Apoyo financiero

INIA Las Brujas , Uruguay, Remuneración

Equipo: F. SIERRA , E. MARTINEZ , G. GIMENEZ

Palabras clave: macrotúneles hidroponia

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología de cultivos hortícolas

### **Mecanización del cultivo y prolongación de la conservación de cebolla (12/2013 - 04/2018 )**

El cultivo de cebolla en Uruguay se realiza mediante el sistema de almácigo y transplante. Entre el costo del cultivo, la etapa correspondiente al almácigo es muy significativa. La mano de obra para esta etapa representa aproximadamente un 43% del costo total de los jornales. Si no se hiciera solarización de los canteros ese porcentaje sería aun mayor. La situación actual es que cada una de las tareas que requieren mano de obra en el cultivo de cebolla, como son el transplante y la cosecha, se complican a medida que pasan los años por la falta de trabajadores rurales. A su vez, la mano de obra disponible no es de buena calidad, lo que repercute en las tareas a realizar. En Uruguay se ha utilizado la siembra directa pero no se ha difundido por diferentes razones. Las condiciones físicas del suelo han sido una de las dificultades, ya que muchos suelos en donde se realizan cultivos hortícolas están degradados y con facilidad se encostran, lo que determina un retardo en la emergencia del cultivo. Esto conlleva a que las plántulas estén más expuestas al ataque de enfermedades en las etapas tempranas de su desarrollo. El uso de suelos infestados con malezas, ha sido otro factor que ha impedido el éxito del uso de la siembra directa, junto a la falta de algunos principios activos de uso seguro en las etapas tempranas del desarrollo de las plantas de cebolla, momento en que son muy susceptibles a los herbicidas. Por ambas razones, el uso de abonos verdes ayuda a mejorar las condiciones físicas del suelo. Sin embargo, es importante conocer si pudieran existir problemas de alelopatía de los residuos de los abonos verdes en la germinación de la cebolla en el sistema de siembra directa. Las sembradoras neumáticas existentes en el país para cultivos hortícolas no disponen de mecanismos adecuados para la siembra directa sobre residuos, por lo que es necesario evaluar algunos ajustes en el sistema de abresurco y tapado para realizar esta tecnología de la mejor manera. Si bien existe información experimental sobre el uso de bulbillos para la producción de bulbos de cebolla, no existe información nacional y adaptada a nuestras condiciones de realizar la plantación de los bulbillos en forma mecanizada. La oferta de cebolla almacenada en diferentes formas de conservación, no alcanza a cubrir la demanda de los meses de julio, agosto y setiembre, por lo que en Uruguay se debe importar cebolla para abastecer el mercado, ya que disminuye la oferta del producto y también la calidad de lo que se ofrece. Una alternativa de prolongar la conservación de bulbos en buenas condiciones para evitar el brotado de los mismos, es mediante el uso de antigerminadores, por lo que se podrían ofrecer bulbos en buenas condiciones hasta el período de oferta de cebolla temprana de la zona norte.

15 horas semanales

INIA, Programa Horticultura

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

INIA Las Brujas , Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: C. BERRUETA (Responsable) , G. GALVÁN, E. CAMPELO , J. VOLPI , S. PELUFFO , J.C.

GILZANZ , M. FALERO , J. ARBOLEYA (Responsable)

Palabras clave: siembra directa de cebolla

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología de cultivos hortícolas

### **Nuevo sistema de producción de frutilla en el sur del país. (03/2015 - 09/2016 )**

Actualmente la producción de frutilla en el sur del país se basa en la producción estacional de frutillas concentrándose la cosecha de setiembre a diciembre. Durante este período se concentra la producción y comercialización. En el período de mayor oferta de frutilla los precios tienden a ser los más bajos del año. En la región sur se utilizan variedades y plantas frigo importadas. Estas plantas presentan gran vigor y no son adecuadas para la producción precoz y contra estación. Por estos motivos es importante para los productores del sur, producir frutillas de calidad la mayor parte del año. Esto les permitirá obtener mejores precios de venta y mantener los ingresos familiares más estables en el año. Este proyecto pretende validar un nuevo sistema de producción que permita ampliar la oferta de frutilla para el sur del país, que incluye variedades y plantas frescas de origen nacional, sistemas protegidos (microtúnel) y manejos de planta. Además se pretende reducir la dependencia de plantas importadas que genera el sistema de producción dominante.

10 horas semanales

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Financiación:

Dirección General de Desarrollo Rural, Uruguay, Apoyo financiero

INIA Las Brujas , Uruguay, Remuneración

Equipo: F. SIERRA , E. MARTINEZ , G. GIMENEZ

Palabras clave: variedades locales de frutilla

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología de cultivos hortícolas

### **FMV\_3\_2013\_1\_100557: Análisis de sistemas de producción y causas de brechas de rendimiento entre productores de tomate de mesa del sur del Uruguay. (04/2014 - 04/2016 )**

El conocimiento sobre los factores que contribuyen a la pérdida de rendimiento es esencial para la intensificación sostenible de la agricultura, que tiene el objetivo de aumentar tanto el rendimiento como la sostenibilidad ambiental. Este estudio tuvo como objetivo identificar estrategias para reducir la brecha entre los cultivos de tomate con rendimientos máximos y los de rendimiento bajo en la región sur de Uruguay. Se describió la brecha con respecto al rendimiento alcanzable y se exploraron las principales causas de la variabilidad del rendimiento, combinando el diagnóstico agronómico regional y el análisis de brechas de rendimiento. Se evaluó una muestra de 110 invernaderos de tomate en 23 predios durante 2014/15 y 2015/16. Las variables evaluadas se clasificaron en cuatro grupos: factores que definen, limitan y reducen el rendimiento y componentes del rendimiento. El rendimiento varió de 0,9 a 24,3 kg m<sup>-2</sup>. La radiación fotosintéticamente activa acumulada (PAR) interceptada fue la variable más correlacionada con el rendimiento. Analizamos dos formas complementarias de aumentar el rendimiento: (1) modificando los factores que definen el rendimiento potencial para aumentar la PAR interceptada y el rendimiento alcanzable y (2) modificando los factores limitantes y reductores del rendimiento responsables de la brecha con el rendimiento alcanzable para cada nivel de PAR acumulada. La intercepción de PAR podría incrementarse ajustando las fechas de trasplante para modificar la radiación incidente diaria, mejorando la transmisividad de los invernaderos y la fracción de PAR interceptada por el área foliar. Clasificamos los cultivos en tres grupos según PAR interceptada acumulada y rendimiento. La brecha promedio entre el rendimiento real y el alcanzable fue del 34%. La estrategia para cerrar esa brecha difería entre los grupos, pero la nutrición con potasio era común para todos. Los resultados de este estudio nos permitieron generar información relevante y aplicable para discutir con los

agricultores y sus asesores técnicos.

30 horas semanales

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: C. BERRUETA , DOGLIOTTI, S.

Palabras clave: Diagnóstico agronómico regional en predios *Solanum lycopersicum* Manejo de cultivos Sistemas de cultivo Árboles de regresión

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

## DOCENCIA

### Tesis de Grado Facultad de Agronomía Uruguay (01/2025 - a la fecha)

Grado

Responsable

Asignaturas:

Manejo de la fertirrigación en cultivos hortícolas, 44 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fertirriego de cultivos

## PASANTÍAS

### Pasantía en Wageningen University en el marco del doctorado (02/2017 - 04/2017)

Universidad de Wageningen, Holanda, HPP - Horticultural products physiology

44 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología de cultivos hortícolas

## SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

## Facultad de Química

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Funcionario/Empleado (07/2010 - 02/2014) Trabajo relevante

Asistente de investigación 20 horas semanales

trabajo en el proyecto CSIC de evaluación de germoplasma nacional por resistencia a bacterias en papa y tomate

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

## CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 5 horas

Carga horaria de investigación: 25 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: 5 horas

Carga horaria de gestión: 4 horas

## Producción científica/tecnológica

Desde el área fisiología y manejo de sistemas hortícolas, el trabajo ha apuntado a contribuir a la sustentabilidad de los predios hortícolas del país, a través de la mejora de la productividad, calidad

de productos y eficiencia en el uso de los recursos.

Mi trabajo ha tenido un abordaje amplio sobre el cultivo de tomate en invernadero. Se analizaron estrategias de producción y tecnologías para la mejora del rendimiento, calidad e inocuidad. Entre 2014 y 2020 se cuantificaron las brechas de rendimiento en el cultivo, se identificaron los puntos críticos y se jerarquizaron los factores determinantes de las brechas en predios comerciales de la región sur del país. A partir del diagnóstico, se re-diseñaron sistemas, apuntando a la mejora de la sustentabilidad de los predios con un enfoque integral (co-innovación). Se utilizaron modelos para el análisis del crecimiento y la estimación de rendimientos potenciales de los cultivos de tomate para las condiciones ambientales del país. Desde 2019, he focalizado en el estudio de la nutrición y necesidades de agua de cultivos hortícolas, especialmente tomate. En este marco, se calibró y validó un modelo de producción de materia seca, extracción de Nitrógeno y Potasio, y evapotranspiración para tomate bajo invernáculo en Uruguay (VegSyst). Se ajustaron técnicas para monitoreo de nutrientes en savia y suelo para el ajuste de la fertilización en tiempo real. Además, se profundizó en la cuantificación del lavado de nitratos, acumulación de sodio y mineralización de nitrógeno desde los sistemas productivos con tomate bajo invernáculos en el país. En 2024, lideré el equipo que desarrolló FertiRIEGO Horticultura, un sistema de soporte a la decisión de riego y nutrición para el cultivo de tomate en invernáculo (software) basado en información generada en los proyectos anteriores. Actualmente continúo la línea de trabajo con FertiRIEGO Horticultura desarrollando un paquete comunicacional y capacitaciones en el uso de esta herramienta. A su vez, lidero una nueva línea de trabajo enfocada en manejo regenerativo de suelos en cultivos protegidos donde se estudian las interacciones suelo-microbioma-planta para proponer alternativas de manejo que se sustenten más en procesos que ocurren naturalmente en los agroecosistemas envés de agroquímicos.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Sodium accumulation vs. Nitrate leaching under different fertigation regimes in greenhouse soils in South Uruguay (Completo, 2023)** Trabajo relevante

C. BERRUETA, GRASSO R., GARCÍA, C.

Agrociencia Uruguay, v.: 27 2023

Palabras clave: irrigation deep percolation nutrient use efficiency soil salinity Solanum lycopersicum

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de riego

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 27305066

E-ISSN: 23011548

DOI: <https://doi.org/10.31285/AGRO.27.1189>



##### **Use of the VegSyst model to simulate seasonal dry matter production, N and K uptake and evapotranspiration in greenhouse soil-grown tomato in Uruguay (Completo, 2023)** Trabajo relevante

C. BERRUETA, GRASSO R., GARCÍA, C., R. Thompson, M. Gallardo

Agricultural Water Management, v.: 286 2023

Palabras clave: Solanum lycopersicum Nutrient uptake ETc Modeling Fertigation

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Horticultura

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 03783774

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108395>



##### **Field Performance of Resistant Potato Genotypes Transformed with the EFR Receptor from Arabidopsis thaliana in the Absence of Bacterial Wilt (Ralstonia solanacearum) (Completo, 2022)**

DALLA-RIZZA, M., SCHVARTZMAN C., Sara Murchio, C. BERRUETA, BOSCHI, F.; MENONI M., Alberto Lenzi, GIMÉNEZ, G.

The Plant Pathology Journal, v.: 38 3, p.:239 - 247, 2022

Palabras clave: defense genes genetic transformation immunity

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 20939280

DOI: [10.5423/PPJ.OA.01.2022.0008](https://doi.org/10.5423/PPJ.OA.01.2022.0008)

<https://doi.org/10.5423/PPJ.OA.01.2022.0008>

Bacterial wilt caused by the pathogen *Ralstonia solanacearum* is a devastating disease of potato crops. Harmonizing immunity to pathogens and crop yield is a balance between productive, economic, and environmental interests. In this work, the agronomic performance of two events of potato cultivar INIA Iporá expressing the *Arabidopsis thaliana* EFR gene (Iporá EFR 3 and Iporá EFR 12) previously selected for their high resistance to bacterial wilt was evaluated under pathogen-free conditions. During two cultivation cycles, the evaluated phenotypic characteristics were emergence, beginning of flowering, vigor, growth, leaf morphology, yield, number and size of tubers, analyzed under biosecurity standards. The phenotypic characteristics evaluated did not show differences, except in the morphology of the leaf with a more globose appearance and a shortening of the rachis in the transformation events with respect to untransformed Iporá. The Iporá EFR 3 genotype showed a ~40% yield decrease in reference to untransformed Iporá in the two trials, while Iporá EFR 12 did not differ statistically from untransformed Iporá. Iporá EFR 12 shows performance stability in the absence of the pathogen, compared to the untransformed control, positioning it as an interesting candidate for regions where the presence of the pathogen is endemic and bacterial wilt has a high economic impact.

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

### **Scaling up from crop to farm level: co-innovation framework to improve vegetable farm systems sustainability (Completo, 2021)** Trabajo relevante

C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., GIMÉNEZ, G.

Agricultural Systems, v.: 189 2021

Palabras clave: farming system re-design at farm level crop management yield gap analysis family farms

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 0308521X

E-ISSN: 18732267

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103055>

CONTEXT Successful scaling up from crop level research to adoption by farmers depends on its practitioners being aware of the constraints that arise as scaling up proceeds. Promising ideas from crop level research are not adopted by farmers in many cases. OBJECTIVE Scaling up is explored here in a study conducted in five vegetable farms in south Uruguay, where tomato production was one of the main sources of income. We aimed to evaluate the redesign process at both levels (crop and farm) focusing on: synergies and trade-offs between crop yield and farm system improvement and how critical crop constraints could be solved at farm level. METHODS Improved crop management practices were proposed following yield gap analysis recommendations developed in previous studies, aiming to maximise crop yield and inputs use efficiency. At the farm level, a multi-year plan defining crops choice, crops area and allocation of fields to crops was designed to match resource demands to supply, especially for labour. Redesign plans were implemented for one year, with 66% of redesigned activities adopted at farm level and 86% at crop level. RESULTS AND CONCLUSIONS We found several examples where farm system adjustment conflicted with crop yield maximization. We also found constraints prioritised as bottlenecks for crop yield improvement, which require solutions at the farm level. For instance, fertigation problems (quantity and timing) explained part of the yield gap in tomato. Overcoming these constraints requires farm system settings, e.g. adjustment of cropping area to water availability, development of suitable water reservoirs and infrastructure for water distribution and fertilisers injection, besides adjustment of a fertigation plan according to crop demand, soil fertility and greenhouse environment at crop level. Crop yield limiting factors identified through yield gap analysis, considered inside a farm system redesign process, could be a powerful tool to better targeting crop management recommendations to overall farm performance improvement. SIGNIFICANCE The consideration of farm systems as a whole showed greater economic and environmental impacts than focusing only on the main crop due to synergies and trade-offs among farm system components. Multi-scale analysis showed that recommendations from crop research need to be tailored to farm context and objectives considering synergies and trade-offs.

Scopus®

### **Estimation of tomato yield gaps for greenhouse in Uruguay (Completo, 2020)** Trabajo relevante

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., DOGLIOTTI, S., Heuvelink, E.

Scientia Horticulturae, v.: 265 2020

Palabras clave: yield potential Solanum lycopersicum yield components light interception TOMSIM

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 03044238

E-ISSN: 18791018

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109250>

Yield gap analysis is a powerful method to explore gap's breadth between potential yields, attainable and those realized in farmers' fields, identifying constraints to production and assess opportunities to yield increase. We assessed yields and yield components across two seasons, in 110 greenhouse tomato (*Solanum lycopersicum*) crops during 2014/15 and 2015/16 in the south region of Uruguay, and compared them with potential and attainable yield. Potential yield was calculated with a simulation model based on photosynthetic active radiation (PAR) and light use efficiency, and TOMSIM to estimate assimilate partition and fruit yield. Since yield was primarily determined by cumulative PAR intercepted, a boundary function was fitted to estimate attainable yield as a function of cumulative PAR intercepted. Our study quantified a yield gap of 10.7 kg m<sup>2</sup> or 44 % relative to potential. Overall gap was divided into three components: difference between actual and attainable (45 % of total gap), attainable and potential with actual greenhouse PAR transmissivity (29 % of total gap) and between potential with actual transmissivity and potential with 70 % of greenhouse transmissivity (26 % of total gap). For long summer and short spring/summer crops the greatest impact in yield could be obtained by increasing leaf area index by reducing plant lowering operations and leaf pruning intensity, and by increasing plant density. For autumn crops, yield could be improved by earlier planting, reducing leaf pruning intensity after harvest beginning, and increasing greenhouse transmissivity by more frequent plastic cover renewal and removing roofs' shading screens and whitening.

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

#### **Horticultural systems based on greenhouse tomato in south Uruguay characterization and analysis of economic efficiencies (Completo, 2020)**

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., DOGLIOTTI, S.

Agrociencia (Uruguay), v.: 24 2, p.:1 - 17, 2020

Palabras clave: farming systems net margin production cost profitability

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura /

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Montevideo

ISSN: 15100839

E-ISSN: 23011548

DOI: [10.31285/AGRO.24.87](https://doi.org/10.31285/AGRO.24.87)

<http://agrocienciauruguay.uy>

Sustainable development of food production requires more productive, profitable, and resource-efficient farming systems. Economic efficiency depends on commercial yield, but also on the efficient use of inputs, their price, and the sale price of products; it is also related to farming system characteristics. This study aimed to assess resource endowment and structural characteristics of greenhouse tomato farms and how they affect the economic efficiency of tomato crop, delving into the analysis of the main causes of its variability. This study included 23 representative farms in south Uruguay and 110 tomato crops (two to three per farm) during 2014/2015 and 2015/2016 seasons. We found high variability in commercial yields, product quality, sale prices according to harvest time, and production costs. This resulted in significant variability in net margins among crops, from negative values to a maximum of USD 16.2 m<sup>-2</sup>. Four groups were distinguished according to farm characteristics. Large-scale farms had higher economic efficiency in tomato crops, however, farm scale group was not among the main factors responsible for crop net margin variability. The main cause of net margin variability in 2014/2015 and 2015/2016 was gross income variability. Yield and sale price explained net margin differences for all gross income levels. However, the price was more relevant within the group with higher gross income and yield within the lower gross income group. Production costs were only ranked in the group of higher gross income.

WEB OF SCIENCE™ Scopus®  

#### **On-farm diagnosis for greenhouse tomato in south Uruguay: Explaining yield variability and ranking**



**NO ARBITRADOS****Fechas óptimas en siembra directa de cebolla Pantanoso del Sauce CRS y Santina en el sur del Uruguay (Completo, 2017)**

C. BERRUETA , J. ARBOLEYA , M. FALERO , A. REGGIO , D. MAESO , G. PIJUÁN

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:30 - 41, 2017

Palabras clave: Siembra directa Santina Pantanoso del Sauce CRS

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: INIA Las Brujas

ISSN: 45672784

Principales conclusiones del trabajo: El mayor largo de ciclo, obtenido en las fechas de siembra tempranas, determinó un mayor crecimiento de la parte aérea de las plantas. Esto genera una mayor interceptación de luz por el cultivo y por ende una mayor fotosíntesis. Esto determina un mayor tamaño promedio de bulbo y por lo tanto un mayor rendimiento (Brewster, 2008). Sin embargo, la fecha más temprana tuvo la desventaja de presentar mayor incidencia de floración y principalmente en Pantanoso del Sauce CRS una mayor severidad de mildiu. Para la variedad Pantanoso del Sauce CRS, cuando se dispone de riego, las fechas de siembra directa óptimas estarían entre el 20 de Mayo y el 30 de Junio. Para el caso de Santina sin riego, los mejores resultados se obtuvieron en las siembras desde fines de junio a fines de julio. Para el caso de Santina con riego, el mejor resultado se obtuvo cuando fue sembrada en julio. Con estas fechas se logra un alto nivel de área foliar sin aumentar demasiado el índice de mildiu y floración, por lo tanto los rendimientos son mayores.

**Aumento del rendimiento de cebolla a partir de incrementos en la densidad de siembra sobre canteros solarizados (Completo, 2017)**

M. FALERO , C. BERRUETA , J. ARBOLEYA

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:42 - 47, 2017

Palabras clave: rendimiento densidad de plantación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Rincón del Colorado

ISSN: 45672784

Principales conclusiones: En 2015 la densidad de plantas fue igual o más baja a la esperada. Sin embargo, los rendimientos fueron muy altos debido a un gran tamaño medio de bulbos. En 2016, la densidad fue mayor a la que se planteó como objetivo. Esto afectó el tamaño medio de los bulbos, lo que redujo la proporción de bulbos comerciales con respecto a 2015. Otros factores que influyeron en un mayor tamaño de bulbos en 2015 fueron la mayor incidencia de precipitaciones durante el período de crecimiento de los bulbos y los 15 días más de ciclo por atraso en la cosecha. Si bien no se cuantificó específicamente, muchos bulbos tenían calibres mayores a 10cm, lo que supera los calibres más aceptados por los consumidores y tienen menor precio de venta. A pesar de las diferencias entre años, se puede concluir que disponiendo de riego y realizando solarización de los canteros para evitar la competencia de malezas y reducir el uso de herbicidas, es posible aumentar la densidad de siembra directa de cebolla. Este aumento de la densidad permitió en ambos años aumentar el rendimiento sin perder tamaño promedio de bulbos comerciales. Esto también podría aplicarse para los cultivos de almácigo y transplante. Debemos considerar que las densidades manejadas en este experimento van desde las 288000 a 398000 plantas/ha, y el aumento de la densidad con riego y solarización se encontró positivo dentro de ese rango y no es extrapolable a densidades mayores. Si queremos sembrar 5 filas sobre cantero solarizados es necesario contar con una cama de siembra de al menos 1m. En 2015 se intentó sembrar en canteros a 1.6m y una cama de siembra de 90cm, pero no se logró concretar con éxito debido a que no es posible mantener los 5 cuerpos de la sembradora sobre la superficie del cantero.

**Alternativas para un buen control de malezas en cultivos de siembra directa de cebolla (Completo, 2017)**

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:60 - 70, 2017

Palabras clave: solarización herbicidas para cebolla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

ISSN: 45672784

Principales conclusiones: Con el control químico es posible realizar un buen control de malezas si las aplicaciones son realizadas en el momento en que la maleza es susceptible (estados tempranos de desarrollo). Eso no es siempre posible debido a que la ocurrencia de lluvias puede generar atrasos importantes en las aplicaciones, que generan un crecimiento rápido de las malezas, dificultando el control y requiriendo mayores dosis que pueden ser fitotóxicas para el cultivo. La solarización se presenta como una alternativa interesante para el control de malezas en siembra directa principalmente en chacras con alta infestación de malezas y con presencia de malezas de difícil control como por ejemplo apio fino (*A. leptophyllum*). En los ensayos realizados se comprobó la reducción significativa del número de malezas con dicha tecnología. Entre las malezas controladas se encuentra el apio fino, *Bowlesia*, *Picris*, yerba carnífera, rábano, cerraja, Trébol de campo, Trébol peludo, mastuerzo, capiqui, flor de pajarito, pasto de invierno, avena guacha y albahaca silvestre. Sin embargo hay que destacar que algunas malezas como geranio, Vicia, Trébol carretilla, Trébol blanco, macachín, pasto bolita y ajo macho no fueron controladas por la solarización. La solarización también tiene la ventaja de reducir significativamente el uso de herbicidas y genera mayor independencia de las condiciones ambientales. Se reduce especialmente el uso de pre-emergentes que pueden afectar la instalación de los cultivos (como el caso del Weedox en 2016). La solarización además, permite sembrar sin importar la ocurrencia de lluvias en el período de plantación, permitiendo la siembra en la fecha planificada si los caminos están aptos para el tránsito de la maquinaria. Otra ventaja de la solarización es hacer disponible un mayor nivel de nitratos, principalmente al momento de la siembra posibilitando la reducción de la fertilización con nitrógeno. Si se opta por el control químico, es necesario realizar controles periódicos de la aparición de malezas y elegir correctamente el herbicida y la dosis a aplicar. Esto depende de las malezas presentes y el estado de desarrollo de la maleza y el cultivo. Para ello es indispensable el monitoreo de la aparición de las diferentes especies y así poder determinar en el momento adecuado, el principio activo y la dosis a emplear. Si se pierde la oportunidad de control de especies como el apio fino o cimarrón o de *Bowlesia*, luego se tornan incontrolables lo que afecta significativamente los rendimientos finales. En este caso se debería acudir a limpiezas manuales con un elevado número de horas de trabajo y la dificultad adicional de conseguir mano de obra para estas tareas. También existe la posibilidad de combinar el control químico con el uso de carpadores mecánicos.

#### **Módulo de siembra directa en San Antonio (Completo, 2017)**

J. ARBOLEYA , C. BERRUETA , M. FALERO , A. REGGIO , S. RODRIGUEZ

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:71 - 78, 2017

Palabras clave: Siembra directa

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 45672784

#### **Distintas fuentes de nitrógeno para fertilización de cebolla en siembra directa (Completo, 2017)**

J. ARBOLEYA , C. BERRUETA , M. FALERO

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:79 - 83, 2017

Palabras clave: fertilización en cobertura cebolla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

ISSN: 45672784

Principales conclusiones: No se detectaron diferencias significativas en el contenido de nitrógeno en hojas en el momento de muestreo foliar. Esto evidencia que hasta ese momento la absorción de nitrógeno no presentó diferencias entre los tratamientos con Urea, Urea verde y Sulfammo. Tampoco se pudieron encontrar diferencias significativas en cuanto a rendimiento, calidad de bulbos y presencia de centros múltiples, a excepción de la urea verde en 2015. Dado que la ventaja

de este fertilizante es la reducción de las pérdidas de nitrógeno por volatilización cuando se aplica en cobertura, su eficacia depende en gran medida de las condiciones ambientales (lluvias, temperatura y humedad) inmediatamente después de la aplicación. La principal ventaja se da en condiciones de ausencia de precipitaciones luego de la aplicación. Por ende, si después de la aplicación ocurren precipitaciones moderadas (10-20mm) el resultado de la urea verde o la común no tendría porque presentar diferencias. El Sulfammo por sus características de liberación gradual, puede tener mejor resultado si se aplica más sobre el inicio del ciclo y fraccionando menos las aplicaciones. En estos ensayos no mostró ventajas en el rendimiento y la calidad. En 2015 se observó mayor presencia de bulbos con centros múltiples que puede haber estado relacionado a la mayor presencia de nitrógeno durante el período de bulbificación.

**Uso de hidracida maleica para la prolongación de la conservación de cebolla (Completo, 2017)**

E. CAMPELO, C. BERRUETA, J. ARBOLEYA, S. FRANCHI, M. FALERO

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:84 - 110, 2017

Palabras clave: Cebolla en conservación antibrotador

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

ISSN: 45672784

**Mecanización del arrancado e hilerado de cebolla. Convenio DIGEGRA/MGAP-INIA. (Completo, 2017)**

C. BERRUETA, E. CAMPELO, J. ARBOLEYA, M. FALERO

INIA Boletín de Divulgación, v.: 775 p.:111 - 116, 2017

Palabras clave: arrancadora hileradora cosecha de cebolla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Ecofisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Rincón del Colorado

ISSN: 45672784

En el 2015 se estableció un convenio entre DIGEGRA/MGAP e INIA para la adquisición de una máquina arrancadora e hileradora de cebolla de origen Brasileño. El principal objetivo fue la validación de la misma para el manejo de la cosecha de cebolla en predios familiares.

**Un Nuevo Sistema de Producción de Frutilla para el Sur del Paí (Completo, 2016)**

C. BERRUETA, G. GIMENEZ, E. MARTINEZ

INIA Inform@, v.: 45 2016

Palabras clave: cultivares de frutilla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / ecofisiología y manejo de cultivos hortícolas

Medio de divulgación: Papel

Escrito por invitación

E-ISSN: 1510902X

www.inia.uy

**Evaluación de siembra directa y transplante de la variedad Pantanoso del Sauce CRS sobre canteros solarizados (Completo, 2015)**

C. BERRUETA, J. ARBOLEYA

INIA Boletín de Divulgación, v.: 757 p.:9 - 14, 2015

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / ecofisiología y manejo de cultivos hortícolas

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 45672784

[http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/SAD%20757\\_Cebolla.pdf](http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/SAD%20757_Cebolla.pdf)

**Uso de la Hidrazida Maleica en la prolongación de la conservación de la cebolla Pantanoso del Sauce CRS. (Completo, 2015)**

C. BERRUETA, J. ARBOLEYA, E. CAMPELO

INIA Boletín de Divulgación, v.: 757 p.:35 - 42, 2015

Palabras clave: poscosecha de cebolla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / ecofisiología y manejo de cultivos hortícolas

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 45672784

[http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/SAD%20757\\_Cebolla.pdf](http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/SAD%20757_Cebolla.pdf)

**Evaluación de germoplasma de tomate para industria a campo por resistencia a Mancha Bacteriana Raza T3 (*Xanthomonas perforans*) (Completo, 2012)**

C. BERRUETA

INIA Boletín de Divulgación, v.: 694 2012

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Rincón del Colorado

ISSN: 45672784

## LIBROS

**Catálogo de prácticas para promover transiciones agroecológicas en el Sistema Vegetal Intensivo ( Participación , 2025)**

C. BERRUETA, SCARLATO, M., P. COLNAGO Publicado

Editor/Compilador: Yesica Bernaschina, Carolina Leoni

Editorial: Hemisferio Sur S.R.L.

Tipo de publicación: Divulgación

Escrito por invitación

Medio de divulgación: Internet

ISSN/ISBN: 978-9974-38-514-6

Capítulos:

Evaluación y sistematización de cuadros, caminos y desagües

Página inicial 7, Página final 10

**Aportes científicos y tecnológicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) del Uruguay a las trayectorias agroecológicas ( Participación , 2023)**

BERTONI, P., SCARLATO, M., C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S. Publicado

Editor/Compilador: INIA

Editorial: Ediciones CICCUS

Tipo de publicación: Divulgación

Referado

Escrito por invitación

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 978-987-693-926-3

Capítulos:

Oportunidades para la transición agroecológica en tomate bajo invernáculo en el sur de Uruguay: una metodología para evaluar el avance hacia sistemas más sostenibles

Página inicial 329, Página final 346

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

**MANEJO EFICIENTE DE LA FERTIRRIGACIÓN EN EL CULTIVO DE TOMATE BAJO INVERNÁCULO (2024)**

Completo

C. BERRUETA , GRASSO R. , DOGLIOTTI, S. , ALLIAUME, F , SCARLATO, M.  
v: 270

INIA Uruguay

Palabras clave: Fertirriego Tomate invernáculo fertilización riego

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Riego y nutrición

Medio de divulgación: Internet

<https://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/st-270-2024.pdf>

### **Análisis y jerarquización de factores determinantes de las brechas de rendimiento y calidad en los principales cultivos hortícolas del Uruguay. (2021)**

Completo

C. BERRUETA , DOGLIOTTI, S. , SCARLATO, M. , BORGES, C. Barros

Serie: FPTA, v: 91

Montevideo

Palabras clave: brechas de rendimiento cultivos hortícolas variabilidad de rendimientos sistemas de cultivos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo

Medio de divulgación: Internet

<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/Inia-Fpta-91-proyecto-288-Junio-2021.pdf>

### **Actualización de las Normas de producción integrada de tomate industria. (2014)**

Completo

C. BERRUETA , J. PAULLIER , D. MAESO , E. CAMPELO , L. BANCHERO , J. ARBOLEYA , G. GIMENEZ , J.C. GILZANZ

v: 2

Montevideo

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

Medio de divulgación: Internet

[http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/1943\\_PI\\_Tomate\\_Industria\\_2014.pdf](http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/1943_PI_Tomate_Industria_2014.pdf)

## **PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

### **Recalibration and validation of VegSyst model for soil-grown greenhouse tomato cultivated in Uruguay (2025)**

C. BERRUETA , GRASSO R. , GARCÍA, C. , M. Gallardo

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: International Symposium on Models for Plant Growth, Environments, Farm Management in Orchards and Protected Cultivation - HorchiModel2023

Ciudad: Almería

Año del evento: 2025

Anales/Proceedings: ISHS Acta Horticulturae

Volumen: 1425

Página inicial: 63

Página final: 70

Publicación arbitrada

Palabras clave: Solanum lycopersicum nitrogen uptake potassium uptake crop evapotranspiration modeling

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Modelos de simulación

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.17660/ActaHortic.2025.1425.9](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2025.1425.9)

Scopus

### **DECISION SUPPORT SYSTEM SOFTWARE TO CALCULATE IRRIGATION AND NUTRIENT REQUIREMENTS IN GREENHOUSE TOMATO (2024)**

C. BERRUETA

Publicado  
Resumen  
Evento: Nacional  
Descripción: 57º Congresso Brasileiro de Olericultura Olericultura 4.0: desafios e oportunidades  
Ciudad: Campinas-SP  
Año del evento: 2024  
Publicación arbitrada  
Medio de divulgación: Papel

**Producción de tomate en invernáculo en el Sur de Uruguay: Identificando oportunidades para la transición agroecológica (2020)**

C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., SCARLATO, M., BERTONI, P.

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: VIII Congreso Latinoamericano de Agroecología

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2020

Publicación arbitrada

Palabras clave: Producción familiar Pesticidas Suelo Sostenibilidad Indicadores

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción

Medio de divulgación: Otros

**Explaining local yield variability and ranking of determining factors: on-farm diagnosis for greenhouse tomato in south uruguay (2019)**

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., DOGLIOTTI, S., Heuvelink, E., Lammers, M., Sentanaro, G., Soust, G., Rehermann, F.

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 6th International symposium for Farming Systems Design

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Palabras clave: yield gaps regional agronomic diagnosis Solanum Lycopersicum

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción hortícolas

Medio de divulgación: Otros

Financiación/Cooperación:

INIA Las Brujas / Remuneración, Uruguay

**Tomato yields and estimation of yield gaps for greenhouse crops in Uruguay (2019)**

C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., GIMÉNEZ, G., Ep Heuvelink, MArtha Lammers, Sentanaro, Gaston Soust, Facundo Rehermann

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: 6th International Symposium for farming systems design

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Palabras clave: TOMSIM model Dry matter production Solanum Lycopersicum

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción hortícolas

Medio de divulgación: Otros

Financiación/Cooperación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Beca, Uruguay

**EXPLAINING YIELD VARIABILITY BETWEEN FARMERS AS A FIRST STEP TO REDUCE YIELD GAPS (2015) Trabajo relevante**

C. BERRUETA

Publicado

Resumen expandido  
Evento: Internacional  
Descripción: 5th International Symposium for Farming Systems Design  
Ciudad: Montpellier  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: Proceedings of the 5th International Symposium for farming Systems Design  
Pagina inicial: 117  
Pagina final: 118  
Palabras clave: yield gap  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / ecofisiología y manejo de cultivos hortícolas  
<http://fsd5.european-agronomy.org/>

**Componentes de resistencia a *Xanthomonas vesicatoria* raza T2 en genotipos de tomate en condiciones de invernadero y cámara de crecimiento (2014)**

C. BERRUETA  
Publicado  
Resumen  
Evento: Nacional  
Descripción: 13avo. Congreso Nacional de Horti-fruticultura  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Libro de resúmenes del 13º congreso Nacional de Hortifruticultura  
Palabras clave: *Solanum lycopersicum* mancha bacteriana  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético  
Medio de divulgación: Papel

**Efecto del etefón sobre la concentración de la cosecha en variedades de tomate para industria (2014)**

C. BERRUETA, J. ARBOLEYA, G. GIMENEZ  
Publicado  
Resumen  
Evento: Nacional  
Descripción: 13º Congreso Nacional de la Sociedad Uruguaya de Hortifruticultura.  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Libro de resúmenes del 13º congreso Nacional de Hortifruticultura  
Palabras clave: Maduración tomate  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / ecofisiología y manejo de cultivos hortícolas  
[www.hortifruticultura.com](http://www.hortifruticultura.com)

**Selección de cultivares de tomate para industria en el sur de Uruguay (2007)**

M. GONZALEZ, C. BERRUETA  
Publicado  
Resumen  
Evento: Regional  
Descripción: 11º Congreso Nacional de la sociedad Uruguaya de Hortifruticultura, 3º Congreso panamericano de promoción del consumo de frutas y hortalizas  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2007  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Tomate  
Medio de divulgación: Otros

**TEXTOS EN PERIÓDICOS O REVISTAS**

**Manejo Actual de Suelos En Horticultura: ¿Qué Nos Dicen Quienes Asesoran? (2025)**

Revista INIA v: 80, 75, 78  
Revista  
Hernández-Mazzini, F., C. BERRUETA, LEONI, C., AGUERRE, V., Fasiolo, C.

Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 31/03/2025  
<https://inia.uy/manejo-actual-de-suelos-en-horticultura-que-nos-dicen-quienes-asesoran>

### **ABSORCIÓN DE CALCIO, FÓSFORO Y MAGNESIO POR EL CULTIVO DE TOMATE EN INVERNÁCULO (2024)**

Revista INIA v: 78,  
Revista  
C. BERRUETA , IBÁÑEZ, F.

Palabras clave: nutrición mineral tomate  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición mineral  
Medio de divulgación: Internet

### **Análisis rápido de suelo a nivel de predio por el método de dilución 1:2 (2024)**

Revista INIA v: 77, 11, 14  
Revista  
GRASSO R. , C. BERRUETA , Machado, D.

Palabras clave: análisis de suelo nutrientes sistemas de análisis rápido  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Ciencias del Suelo / análisis rápido  
Medio de divulgación: Internet

### **FertiRIEGO HORTICULTURA: riego y nutrición a medida de su cultivo de tomate (2024)**

Revista INIA v: 79,  
Revista  
C. BERRUETA , G. TISCORNIA , Adrián Cal , Joaquín Lapetina , Gallardo Marisa

Palabras clave: sistema de soporte a la decisión fertirriego riego tomate  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición y riego  
Medio de divulgación: Internet

### **EL PROBLEMA DE LA ACUMULACIÓN DE SODIO EN SUELOS BAJO INVERNÁCULO Y CÓMO MANEJARLO (2024)**

Revista INIA v: 76,  
Revista  
C. BERRUETA , GRASSO R.

Palabras clave: Suelo invernaderos salinidad  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Cultivos protegidos  
Medio de divulgación: Internet

### **Pronóstico de temperaturas mínimas como insumo para la toma de decisiones a nivel productivo (2024)**

Revista INIA v: 77, 15, 19  
Revista  
G. TISCORNIA , Adrián Cal , M. BIDEGAIN , DE LOS SANTOS, B. , C. BERRUETA , ALVARO OTERO , Fasiolo, C. , Joaquín Lapetina

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Sistemas de soporte a la decisión  
Medio de divulgación: Internet

### **ABSORCIÓN DE NITRÓGENO Y POTASIO POR EL CULTIVO DE TOMATE EN INVERNÁCULO (2023)**

Revista INIA v: 74, 33, 36  
Revista  
C. BERRUETA , GRASSO R. , Jonathan Lopez

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 10/09/2023

Lugar de publicación: Montevideo

**Control de la solución nutritiva hidropónica (NFT) basado en el Ph y la conductividad: luces y sombras (2022)**

Revista INIA v: 71, 108, 112

Revista

C. BERRUETA, GRASSO R.

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 28/12/2022

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16926/1/INIA-71-diciembre-2022-Ayres.pdf>

**ANÁLISIS DE SOLUCIÓN DE SUELO CON SONDAS DE SUCCIÓN PARA EL MONITOREO DEL FERTIRRIEGO EN TIEMPO REAL (2022)**

Revista INIA v: 68, 42, 46

Revista

C. BERRUETA, GRASSO R., GIMÉNEZ, G., Marcelo Falero

Palabras clave: Solución de suelo nutrientes monitoreo de nutrientes

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición vegetal

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 01/03/2022

El monitoreo de nutrientes durante el transcurso del cultivo es una herramienta muy valiosa para ajustar los planes de fertilización y realizar correcciones cuando es necesario. Apuntando a una mejora considerable en el rendimiento y calidad de los frutos mediante el monitoreo del fertirriego, en este artículo se presentan resultados de INIA para el cultivo de tomate.

**¿CUÁNDO Y CUÁNTO REGAR? Manejo del riego con tensiómetros en cultivos hortícolas protegidos (2022)**

Revista INIA v: 69, 78, 81

Revista

GRASSO R., C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., Jonathan Alzugaray

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 10/06/2022

**PRODUCCIÓN DE PLANTINES DE TOMATE Y SU IMPACTO SOBRE EL RENDIMIENTO (2021)**

Revista INIA v: 65, 60, 65

Revista

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., Leandro Martinelli, DOGLIOTTI, S.

Palabras clave: Solanum lycopersicum vivero hort?cola plantines hort?colasiluminación artificial Led

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / fisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 30/06/2021

Lugar de publicación: Montevideo

<http://www.inia.uy/Publicaciones/Documentos%20compartidos/Revista-INIA-65-Junio-2021.pdf>

**Finger weeder (escardador de dedos): Herramienta para el control mecánico de malezas entre las plantas (2021)**

Revista INIA v: 66, 113, 114

Revista

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., marcelo falero

Palabras clave: control mecánico de malezas

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Control de malezas

Medio de divulgación: Internet

Fecha de publicación: 27/09/2021  
<http://www.inia.uy/Publicaciones/Paginas/publicacionAINFO-62438.aspx>

### **Monitoreo de nutrientes para la asistencia a la fertirrigación a nivel de predios (2021)**

Revista INIA v: 66, 108, 112  
Revista  
GRASSO R., C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G.

ISSN/ISBN:1510-9011  
Palabras clave: medidores de nutrientes  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición de cultivos  
Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 27/09/2021  
<http://www.inia.uy/Publicaciones/Paginas/publicacionAINFO-62437.aspx>

### **ANÁLISIS DE SAVIA PARA LA DETERMINACIÓN RÁPIDA DEL NIVEL DE POTASIO, NITRATO Y CALCIO EN EL CAMPO (2021)**

Revista INIA v: 67, 48, 52  
Revista  
C. BERRUETA, GRASSO R., Juan Ignacio BIANCHI GANCHAROV, Rivero Diego, GIMÉNEZ, G.

Palabras clave: análisis de savia  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición vegetal  
Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 01/12/2021  
<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16156/1/Revista-INIA-67-Dic-2021-13.pdf>  
El presente artículo se focaliza en la medición de nutrientes en savia durante el transcurso del cultivo de tomate, incluyendo aspectos prácticos para su implementación y valores de referencia para diferentes estados fenológicos. Un manejo adecuado de la nutrición permite, entre otros aspectos, mejorar el rendimiento y la calidad de los productos cosechados, aumentar la eficiencia de uso de fertilizantes y evitar excesos que pueden provocar problemas ambientales.

### **PRODUCCIÓN DE TOMATE EN INVERNÁCULO EN EL SUR DE URUGUAY: distintos escenarios para la sostenibilidad ambiental (2020)**

Revista INIA v: 61, 77, 81  
Revista  
BERTONI, P., C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., SCARLATO, M.

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción  
Medio de divulgación: Internet  
Fecha de publicación: 01/06/2020  
[www.inia.uy](http://www.inia.uy)

### **La producción de tomate bajo invernadero en el sur de Uruguay: caminos para reducir las brechas de rendimiento (2019)**

Revista INIA v: 58, 31, 36  
Revista  
C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., GIMÉNEZ, G., Sentanaro, BORGES, MArtha Lammers, Facundo Rehermann, Magdalena Rieppi, Gaston Soust

Palabras clave: Solanum lycopersicum manejo de cultivo de tomate brechas de rendimiento  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas en invernadero  
Medio de divulgación: Papel  
Fecha de publicación: 02/09/2019  
Lugar de publicación: Montevideo  
[www.inia.uy](http://www.inia.uy)

### **Mejorando la eficiencia de la cosecha de cebolla: mecanización del arrancado e hilerado (2017)**

Revista INIA v: 51, 25, 29

Revista

C. BERRUETA, J. Arboleya, M. Falero, Campelo

Palabras clave: cosecha mecánica Allium cepa hilerado de cebolla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

Fecha de publicación: 01/12/2017

Lugar de publicación: Montevideo

### **Un nuevo sistema de producción de frutilla para el sur del país. Revista INIA Uruguay (2016)**

Revista INIA v: 45, 31, 34

Revista

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., E. Martínez

Palabras clave: Microtúneles Mayte producción invernada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Montevideo

### **INIA liberó al mercado dos nuevos cultivares de tomate para industria: "Repique" y "Milongón". (2011)**

Revista INIA v: 26, 56, 58

Revista

C. BERRUETA, GONZÁLEZ-ARCOS M, GIMÉNEZ, G.

Palabras clave: Tomate industria Variedad Milongón

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Montevideo

## **Producción técnica**

### **PRODUCTOS**

#### **FertiRIEGO Horticultura (2024)**

Producto, Software

C. BERRUETA

FertiRIEGO Horticultura es una aplicación para dispositivos móviles y web de soporte a la toma de decisiones, desarrollado por INIA, que realiza recomendaciones de riego y aporte de fertilizantes para el cultivo de tomate bajo invernadero en Uruguay. Se basa en información generada localmente y el sistema VegSyst?DSS desarrollado por la Universidad de Almería (España) (Gallardo et al., 2014). Este sistema se basa en el modelo de simulación VegSyst calibrado y validado para tomate en invernadero de primavera-verano y otoño-invierno en Uruguay (Berrueta et al., 2023).

Funciones principales: 1. Planifica el fertirriego para cultivos de tomate: para ello utiliza información climática histórica de la estación agroclimática INIA indicada o información cargada por el usuario. 2. Asiste en las decisiones diarias de riego y fertilización en tiempo real: accede a la información climática del año en curso e información del pronóstico meteorológico Global Forecast System (GFS) (NOAA?EE.UU) para ajustar las recomendaciones durante el cultivo. El sistema genera tablas y gráficas con información diaria/semanal de riego y semanal/mensual de fertilización con N, K, P, Ca y Mg expresada en cantidad (kg/ha) y concentración (mmol/L). A su vez, permite valorar a priori diferentes estrategias de manejo. Por ejemplo, comparar salidas con aporte de distintas enmiendas orgánicas. Realizar análisis de sensibilidad cargando diferentes valores a una variable, por ejemplo: calidad de agua, características del invernadero, uso de malla de sombreo, etc. Además, se pueden obtener planes de fertirriego para otras zonas del país (no próximas a las estaciones agroclimáticas INIA Las Brujas o Salto Grande) y para la región, cargando la información climática histórica la zona particular. En el marco del desarrollo de FertiRIEGO Horticultura se realizaron tres talleres de

consulta e intercambio con técnicos asesores, técnicos de instituciones y productores referentes del norte y sur del país y técnicos de distintas áreas dentro de INIA. En estos talleres se recibieron aportes relacionados a cómo se inserta la herramienta en la forma actual de toma de decisiones sobre riego y fertilización. Estos insumos contribuyeron a lograr un producto más amigable y orientado a las necesidades de técnicos y productores hortícolas. FertiRIEGO es la primer herramienta de soporte a la decisión para riego y nutrición a nivel del país y la región.

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestringida

Producto con aplicación productiva o social: Su liberación fue en el 28/11/2024 y ya está siendo utilizada por técnicos hortícolas y productores del país para planificar el fertirriego y tomar decisiones de riego y nutrición. .

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: riego nutrición tomate sistema de soporte a la decisión

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / FertiRIEGO

<https://www.inia.uy/index.php/fertiriego->

[horticultura#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%3F,tomate%20bajo%2](https://www.inia.uy/index.php/fertiriego-)

Este sistema se basa en el modelo de simulación VegSyst calibrado y validado para tomate en invernadero de primavera-verano y otoño-invierno en Uruguay (Berrueta et al., 2023). Este modelo calcula la absorción diaria de N, Fósforo (P), K, Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) y la evapotranspiración del cultivo (ETc) en base a datos climáticos (temperatura y radiación). Los requerimientos de fertilizantes nitrogenados se calculan utilizando un balance de N, basado en la absorción diaria de N y considera (a) el N mineral del suelo, (b) el N mineralizado de: enmiendas orgánicas (cama de pollo, estiércol y compost), cultivo anterior incorporado o abono verde previo al cultivo y la materia orgánica del suelo, y (c) la concentración de N en el agua de riego. La aplicación recomendada de P, K, Ca y Mg considera (a) la absorción de nutrientes y (b) los nutrientes disponibles/intercambiables en el suelo. Los requerimientos surgen del producto de la absorción simulada por un factor asociado a la disponibilidad de cada nutriente utilizando el enfoque de ? maintenance/build up?. Los requerimientos de riego se basan en la ETc calculada y el caudal del sistema de riego. La ETc se calcula según el método ETo-kc, utilizando el modelo Hargreaves adaptado para invernáculos para estimar la ETo (Fernandez et al., 2010) y un modelo de kc basado en la evolución de la fracción de radiación interceptada por el cultivo según el tiempo térmico.

## PROCESOS

### Monitoreo de nutrientes en savia para tomate en Uruguay (2023)

Técnica Analítica

C. BERRUETA, GRASSO R.

En el proyecto FPTA ? 288 (2014-2017) y el FMV\_3\_2013\_1\_100557 se trabajó en la priorización de los factores responsables de las diferencias entre el rendimiento alcanzado por los productores y el alcanzable para la región. En tomate bajo invernáculo, se encontró que la mejora del rendimiento depende en gran medida de la mejora de la nutrición con potasio, nitrógeno y la mejora del riego (Dogliotti et al., 2021; Berrueta et al., 2019, 2020a). También se analizó la variabilidad en los márgenes netos de los cultivos de tomate bajo invernáculo, se encontró que los fertilizantes constituyen un costo relevante para el cultivo, es el segundo insumo de mayor peso en la estructura de costos (8%) (Berrueta et al., 2020b). Para obtener altos rendimientos de los cultivos es de suma importancia un adecuado suministro de nutrientes en lo que respecta a la cantidad y momentos de absorción. La tecnología consiste en una técnica de monitoreo de nutrientes en savia de plantas de tomate ajustada para las condiciones de producción en Uruguay. La misma consiste en el uso sistemas de análisis rápido, que permiten cuantificar el contenido de nutrientes en las plantas (potasio, nitrato y calcio). Para el análisis se realiza un muestreo de hojas de cada invernáculo y se exprimen los pecíolos. El líquido obtenido se analiza con electrodos ion selectivos que permiten determinar la concentración de nutrientes en tan solo unos segundos. Este proceso se puede aplicar con periodicidad para obtener la evolución a lo largo del ciclo. Esta tecnología también incluye las tablas con valores de referencia según estado fenológico generados localmente para la correcta interpretación de los resultados. Una vez obtenido el resultado del análisis se compara con los valores de referencia para observar si se encuentran entre los valores óptimos o es necesario modificar la fertilización. Esta tecnología incluye un protocolo audiovisual y escrito generado para su correcta implementación en los predios (Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=vwXLUGnNCOY>; Material detallado:

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16156/1/Revista-INIA-67-Dic-2021-13.pdf>). Esta tecnología fue certificada por el sistema de certificación CERTEC Agro (INIA)

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestringida

Proceso con aplicación productiva o social: Los usuarios de esta técnica son: (1) técnicos asesores

que trabajan con productores de tomate en invernáculo y (2) productores de tomate en invernáculo en la región norte (Salto y Artigas) y sur (Canelones, sur de San José y Montevideo rural) del país. El cultivo de tomate en invernáculo ocupa 243 ha e involucra a 596 productores en Uruguay (MGAP/DIEA/DIGEGRA, 2017).

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: Análisis rápido de nutrientes análisis de savia fertirrigación nutrientes tomate  
Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Nutrición vegetal  
Medio de divulgación: Otros

<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16156/1/Revista-INIA-67-Dic-2021-13.pdf>

Con el enfoque prescriptivo-correctivo de manejo (Granados et al., 2013; Incrocci et al., 2017; Thompson et al., 2017) las recomendaciones técnicas de los planes de fertilización (prescriptivo) se combinan con herramientas que permitan corregir esas recomendaciones para el mejor resultado a nivel de predios (correctivo). Esta parte involucra el monitoreo del cultivo y el suelo para realizar los ajustes necesarios en la fertilización que aseguren un óptimo estado nutricional (Thompson et al., 2017). Estas técnicas de monitoreo integran monitoreo de plantas y rizosfera (Thompson et al., 2017; Peña-Fleita et al., 2015).

### **Monitoreo de nutrientes en solución de suelo para tomate en Uruguay (2023)**

Técnica Analítica

C. BERRUETA, GRASSO R.

Según estudios recientes el rendimiento en tomate en Uruguay se podría incrementar un 34 y 28% para el sur y norte del país respectivamente principalmente con la mejora de la nutrición mineral y el riego (Berrueta et al., 2019; Dogliotti et al., 2021). De manera que el monitoreo de nutrientes en la solución del suelo es una herramienta que permite hacer un diagnóstico rápido y preciso en el campo. Permitiendo ajustar las dosis y momentos de aplicación a lo largo del ciclo del cultivo de tomate. Se evitan por tanto los excesos (aumento de eficiencia y menor contaminación) y deficiencias (aumento rendimiento y eficiencia) de nutrientes. Esta tecnología no invalida a otras técnicas como son el análisis de suelo, que también deben ser utilizadas para realizar la planificación anual del fertirriego. Pero, el monitoreo continuo que permite esta técnica habilita realizar ajustes del plan anual durante el transcurso del cultivo. La tecnología consiste en una técnica de monitoreo de nutrientes en la solución del suelo en cultivos de tomate en invernadero para el sur del Uruguay. La técnica ajustada consiste en el monitoreo de nutrientes (potasio, nitrato, sodio y calcio) conductividad eléctrica y pH de la solución del suelo mediante sondas de succión combinadas con sistemas de análisis rápidos de nutrientes. Para el análisis se deja pasar unas horas luego del último fertirriego para estabilizar los nutrientes en la solución del suelo. Luego se aplica vacío en la sonda dejando en esta condición por un par de horas. Luego se recoge la solución y se puede medir directamente en el campo para obtener un diagnóstico in situ. Esta tecnología también incluye las tablas con valores de referencia según estado fenológico generados localmente para la correcta interpretación de los resultados. Una vez obtenido el resultado del análisis se compara con los valores de referencia para observar si se encuentra entre los valores óptimos o es necesario modificar la fertilización. Esta tecnología incluye un protocolo audiovisual y escrito generado para su correcta implementación en los predios. Esta tecnología fue certificada por CERTEC Agro (INIA).

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestricta

Proceso con aplicación productiva o social: Los usuarios son: (1) técnicos asesores que trabajan con productores de tomate en invernáculo y (2) productores de tomate en invernáculo en la región norte (Salto y Artigas) y sur (Canelones, sur de San José y Montevideo rural) del país. El cultivo de tomate en invernáculo ocupa 243 ha e involucra a 596 productores en Uruguay (MGAP/DIEA/DIGEGRA, 2017).

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: Análisis rápido de nutrientes análisis de solución del suelo fertirrigación nutrientes tomate

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / nutrición vegetal  
<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/16342/1/Revista-INIA-68-Marzo-2022-11.pdf>

Con el enfoque prescriptivo-correctivo de manejo (Granados et al., 2013; Incrocci et al., 2017; Thompson et al., 2017) las recomendaciones técnicas de los planes de fertilización (prescriptivo) se combinan con herramientas que permitan corregir esas recomendaciones para el mejor resultado a nivel de predios (correctivo). Esta parte involucra el monitoreo del cultivo y el suelo para realizar los ajustes necesarios en la fertilización que aseguren un óptimo estado nutricional (Thompson et al., 2017). Estas técnicas de monitoreo integran monitoreo de plantas y rizosfera (Thompson et al., 2017; Peña-Fleita et al., 2015). Si bien la mayoría de los productores de tomate en invernáculo cuentan con sistemas de fertirrigación que les permiten realizar aplicaciones frecuentes de fertilizantes que acompañen la demanda de los cultivos, la gestión de la fertilización se basa

principalmente en la experiencia de los productores y en los casos en los que cuentan con asistencia técnica, los técnicos aportan planes de fertilización teóricos considerando en algunos casos análisis de suelo. Hasta el momento no había disponible en Uruguay, ni en la región, herramientas que ayuden en la toma de decisiones sobre cuánto y cuándo fertilizar que permitan corregir los planes de fertilización durante el cultivo y así optimizar la gestión de la fertilización.

## OTRAS PRODUCCIONES

### DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN

#### **Estrategias para mejorar el manejo del riego y fertilización a nivel predial (2020)**

C. BERRUETA, GIMÉNEZ, G., Falero, M., GRASSO R., GARCÍA, C.

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.inia.uy](http://www.inia.uy)

Material didáctico audiovisual que describe las técnicas para diagnóstico de estado nutricional en cultivos hortícolas y humedad de suelo para mejorar el manejo del riego y fertilización en los predios.

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fertilización de cultivos

#### **Arrancadora e hileradora de cebolla (2017)**

C. BERRUETA, M. Falero, Campelo Eduardo

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [https://www.youtube.com/watch?v=P-QIFnYoU\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=P-QIFnYoU_A)

Material didáctico audiovisual que muestra la adaptación y las mejores condiciones para el uso de una máquina cosechadora de cebolla en los suelos de Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mecanización de cultivos hortícolas

## ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

#### **Congreso Nacional de Hortifruticultura (2014)**

C. BERRUETA

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay, Montevideo

Idioma: Español

Web: [www.hortifruticultura.com](http://www.hortifruticultura.com)

Duración: 1 semanas

Institución Promotora/Financiadora: Sociedad Uruguaya de Hortifruticultura

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura /

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### **EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS**

##### **Convocatoria Innovagro 2024 (2024 / 2024)**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

##### **Becas postdoctorado UTEC (2023 / 2023)**

Uruguay

Cantidad: Menos de 5  
<https://utec.edu.uy/es/convocatoria/becas-de-posdoctorado/>

#### **Evaluación Proyecto ANII ( 2021 / 2023 )**

Uruguay  
Cantidad: Menos de 5



### **EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS**

#### **IEEE Conference on Agrifood Electronics CAFE 2025 ( 2025 / 2025 )**

Revisiones  
Uruguay

UCU y IEEE Uruguay  
<https://2025.ieee-cafe.org/>

#### **8th. Internacional simposium on biofumigation ( 2024 / 2024 )**

Revisiones  
Argentina

### **JURADO DE TESIS**

#### **Ingeniero Agrónomo ( 2020 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía ,  
Uruguay  
Nivel de formación: Grado

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS CONCLUIDAS**

#### **GRADO**

#### **ANÁLISIS DE FACTORES QUE DETERMINAN LA VARIACIÓN EN RENDIMIENTO DE CULTIVOS DE CÁÑAMO EN EL SUR DE URUGUAY (2022 - 2024)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía /  
Montevideo, Uruguay  
Programa: Carrera de ingeniería Agronómica  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( C. BERRUETA , DOGLIOTTI, S. )  
Nombre del orientado: Imanol Arismende  
País: Uruguay  
Palabras Clave: Cáñamo brechas de rendimientocannabis  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de  
plantas / Rendimiento del cáñamo en Uruguay

#### **CRECIMIENTO Y CONSUMO DE NUTRIENTES DE LECHUGA Y RÚCULA EN SISTEMA HIDROPÓNICO NFT (2020 - 2023)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía /  
Montevideo, Uruguay  
Programa: Carrera de ingeniería Agronómica  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( C. BERRUETA , GRASSO R. , G. A. GALVAN )  
Nombre del orientado: Juan Ignacio Ayres  
País: Uruguay  
Areas de conocimiento:

### **CURVAS DE ABSORCIÓN DE NITRÓGENO Y POTASIO EN TOMATE BAJO INVERNADEROS CON DISTINTOS NIVELES DE FERTIRRIGACION (2020 - 2023)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Montevideo, Uruguay

Programa: Carrera de ingeniería Agronómica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( C. BERRUETA, GRASSO R., DOGLIOTTI, S.)

Nombre del orientado: Jonathan Lopez

País: Uruguay

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología vegetal y fertirrigación

### **Análisis rápido en pecíolo y color verde del limbo como indicadores del contenido de nitratos en el cultivo de tomate (2019 - 2021)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía, Uruguay

Programa: Carrera de ingeniería Agronómica

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Juan Bentancur y Diego Rivero

País: Uruguay

Palabras Clave: laqua twin meter rgb contenido de nitrato foliar

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

### **COMPARACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE TOMATE EN INVERNADERO EN EL SUR DEL URUGUAY A TRAVÉS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD, CON ÉNFASIS EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía, Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Paloma Bertoni Bedó

País: Uruguay

Palabras Clave: indicadores de sustentabilidad Solanum lycopersicon sistemas prediales cultivos protegidos

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Sistemas de producción Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Estudio de sustentabilidad

La horticultura en Uruguay comprende alrededor de 2900 predios que se concentran principalmente en los departamentos de Montevideo, Canelones y San José y Salto. Estos establecimientos abastecen casi la totalidad de hortalizas frescas consumidas en el país. Desde la década del '80 la preocupación por la conservación de los recursos naturales y la promoción de sistemas de producción más sustentables, que generen menor impacto ambiental, sean económicamente rentables y socialmente justos, se ha convertido en uno de los ejes centrales de discusión a nivel mundial. Este trabajo analiza desde el punto de vista de la sustentabilidad, los sistemas de producción de tomate en el Sur del país, a través de indicadores seleccionados y contruidos para la realidad nacional, haciendo énfasis en las áreas ambiental y económica-productiva: estado del recurso suelo, productividad, tipo de prácticas y tecnologías utilizadas para el manejo del suelo y la sanidad de los cultivos. Se analizaron 109 cultivos pertenecientes a 23 predios, se seleccionaron indicadores considerados más relevantes y se construyen tres índices que se relacionan con la materia orgánica del suelo, la sanidad vinculada al suelo y el uso de pesticidas, con los que se compone un índice total. Cuando se observan los índices se comprueba que, exceptuando los que tienen mejores valores, el resto de los predios se distribuyen en una amplia gama con diferentes combinaciones demostrando que las dificultades para alcanzar mayor sustentabilidad son variadas. A pesar de esto, el índice vinculado a la materia orgánica del suelo es el que presenta peores resultados. En general, se constata una gran variabilidad en los valores de los indicadores, con sistemas que realizan un uso reducido de pesticidas e incorporan prácticas conservacionistas de la materia orgánica del suelo y de su sanidad, entre los que se encuentran

predios orgánicos y ?convencionales?, y otros donde el uso de pesticidas es más elevado y/o están ausentes las prácticas vinculadas a la mejora del suelo. La mayor parte de los predios presentan valores ?bueno? o ?medio? por lo menos en uno de los índices, evidenciando que ya se ha iniciado un camino de incorporación de algunas prácticas que apuntan hacia la producción más sustentable. Una visita y entrevista a los tres predios con mejores índices permitió contrastar la validez del índice construido. Las prácticas y tecnologías evaluadas desde este enfoque no se relacionan directamente con los factores que limitan el rendimiento del cultivo, por lo que puede trabajarse de forma complementaria para mejorar los sistemas de producción desde el punto de vista productivo y ambiental. La construcción de un modelo más sustentable puede realizarse a través de la combinación de prácticas y tecnologías provenientes de diferentes corrientes, enfoques y propuestas, combinando los saberes locales y científicos.

### **EVALUACIÓN DE FECHAS DE PLANTACIÓN DE CEBOLLA cv. SANTINA EN SIEMBRA DIRECTA**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Privado / Universidad de la Empresa / Universidad de la Empresa - Facultad de Ciencias Agrarias , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Marcelo Moschetti

País: Uruguay

Palabras Clave: Bulbificación Floración y fechas de siembra. Allium cepa Siembra directa

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Manejo de cultivos hortícolas

### **TUTORÍAS EN MARCHA**

#### **POSGRADO**

#### **Policultivos hortícolas para la transición ecológica: Eficiencia en el uso de nutrientes, agua y luz (2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Centro Regional Sur , Uruguay

Programa: Maestría académica en Ciencias Agrarias opción Ciencias Vegetales

Tipo de orientación: Cotutor

Nombre del orientado: Santiago Irureta

País/Idioma: Uruguay,

Los policultivos, el cultivo simultáneo de más de una especie en el mismo cuadro de cultivo durante la mayor parte de sus períodos de crecimiento, son una estrategia para diseñar y manejar la diversidad cultivada en el espacio aumentando su funcionalidad. Su efecto en el rendimiento y eficiencia de uso de recursos depende de interacciones como la competencia y/o complementariedad, la facilitación y la reducción de estreses bióticos y abióticos. Las mismas dependen del arreglo y las condiciones de implementación, por lo cual resulta clave generar conocimiento local. La propuesta se enmarca en el proyecto "Diseño, manejo y evaluación de la biodiversidad funcional para la transición agroecológica: policultivos en sistemas hortícolas" (FSA\_1\_2022\_1\_17513). Este proyecto busca generar conocimiento para el diseño y manejo de la biodiversidad espacial mediante policultivos, con el fin de apoyar la transición y consolidación de sistemas agroecológicos. Esta propuesta enfatizará en el estudio del desempeño productivo y la eficiencia de uso de los recursos (como agua, luz, nutrientes), comparando los cultivos de calabacín y maíz dulce en sistema de mono y policultivo. El trabajo se desarrollará en el Centro Regional Sur (Fagro, UdelaR) realizando mediciones exhaustivas durante una temporada de cultivo, y tomando información de algunos parámetros productivos de otras dos temporadas. Este trabajo brindará fundamentos para el diseño espacial y la diversificación, discutiendo los posibles efectos positivos y negativos de esta herramienta.

#### **Alternativas para el manejo regenerativo de suelos con tomate bajo invernáculo (2025)**

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía , Uruguay

Programa: Maestría académica en Ciencias Agrarias opción Ciencias Vegetales

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( C. BERRUETA , DOGLIOTTI, S. )

Nombre del orientado: Camila Soledad Inetti Volpi

País/Idioma: Uruguay,

#### **GRADO**

### **Diseño y evaluación de abonos verdes multiespecie en horticultura (2025)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Privado / Universidad de la Empresa / Universidad de la Empresa -  
Facultad de Ciencias Agrarias , Uruguay  
Programa: Agronomía  
Tipo de orientación: Cotutor  
Nombre del orientado: Caterine Espina Correa  
País/Idioma: Uruguay,  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

### **Evaluación de rendimiento y calidad de flores de cañamo según fecha de trasplante (2024)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía ,  
Uruguay  
Programa: Carrera de ingeniería Agronómica  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad ( C. BERRUETA , DOGLIOTTI, S. )  
Nombre del orientado: Federico Llopis  
País/Idioma: Uruguay,  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agricultura / Fisiología y manejo

## **Otros datos relevantes**

### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

#### **Premio INIA (2012)**

(Nacional)  
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias  
Premio INIA a mejor escolaridad de la generación de postgrados egresada en 2012.

#### **Premio INIA (2009)**

(Nacional)  
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias  
Premio otorgado por INIA, a mejor escolaridad de la generación egresada de la Facultad de Agronomía en el año 2009.

### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **Greensys 2025: International Symposium on Advanced Technologies and Management for Sustainable Greenhouse Systems (2025)**

Simposio  
FertiRIEGO Horticultura: decision support system to calculate irrigation and nutrient requirements for greenhouse tomato  
España  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Universidad de Almería  
Alcance geográfico: Internacional

#### **57° Congresso Brasileiro de Olericultura (2024)**

Congreso  
Decision support system software to calculate irrigation and nutrient requirements in greenhouse tomato  
Brasil  
Tipo de participación: Poster  
Nombre de la institución promotora: Instituto Agronómico Campinas  
Alcance geográfico: Nacional Palabras Clave: Solanum lycopersicum fertilization nutrient uptake evapotranspiration modeling  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fertirrigación  
Even though farms have technical capacity to frequently apply nutrients and irrigation according to

crop demand, potassium (K) and nitrogen (N) supply and the hydric welfare index were the most important limiting factors responsible of greenhouse tomato yield variability in Uruguay. To assist farmers and advisers in daily calculation of irrigation and nutrient concentration tailored to the specific characteristics of each crop and greenhouse this work presents a tomato fertigation decision support system (DSS) app (free use) based on VegSyst-DSS. The DSS calculates daily N, phosphorous (P), K, calcium (Ca), magnesium (Mg) fertilizer and irrigation requirements, and the nutrient concentration in solutions applied by fertigation. The DSS is based on VegSyst simulation model calibrated and validated for spring and autumn tomato crop in Uruguay for evapotranspiration (ETc), N and K uptake. The original VegSyst model was used for P, Ca and Mg uptake. Irrigation is calculated from estimatives of crop ETc made with the VegSyst model and irrigation system configuration. N, P, K, Ca and Mg fertilizer requirements are calculated daily considering the uptake of nutrients simulated with the VegSyst model and soil and water sources. The DSS also considers nutrient supply from manures, green manures and incorporation of previous crop. The software has been designed to be participative and intuitive for practical use by farmers and agronomical advisors. The DSS will contribute to improve crop yield, water and nutrient use efficiency and reduce environmental burden.

### **Horchimodel 2023 (2023)**

Simposio

International Symposium on model for plant growth, environment, farm management in orchards and protected cultivation

España

Tipo de participación: Expositor oral

Alcance geográfico: Internacional

### **Fertirriego en Cultivos Hortícolas: Manejo del agua y nutrientes basado en herramientas de monitoreo a campo (2023)**

Seminario

Exposición oral en el marco de la actividad en fertirriego en cultivos hortícolas

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA

Alcance geográfico: Nacional

### **International Symposium of Farming System Design - Webinar 2021 (2022)**

Otra

Webinar - International course - SCALING UP FROM CROPTO FARM LEVEL: CO-INNOVATION FRAMEWORK APPLIED TO VEGETABLE FARMS SYSTEMS SUSTAINABILITY

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Farming system design

Alcance geográfico: Internacional

### **Fertirriego de cultivos basado en monitoreo de la humedad y nutrientes en el campo (2021)**

Seminario

Jornada de presentación resultados de investigación INIA

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA

Alcance geográfico: Nacional Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Riego y nutrición

### **Avances en investigación sobre cultivos protegidos: Fisiología, manejo y nutrición (2020)**

Seminario

Dos charlas: Aportes para el manejo del fertirriego en tomate: consumo de agua, nutrientes y problemas frecuentes en el suelo asociados al manejo del agua.; ¿Por qué persisten las brechas de rendimiento en tomate bajo invernáculo? Una mirada sistémica

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Inia Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo, sistemas de producción

Aportes para el manejo del fertirriego en tomate: consumo de agua, nutrientes y problemas

frecuentes en el suelo asociados al manejo del agua. ¿Por qué persisten las brechas de rendimiento

en tomate bajo invernáculo? Una mirada sistémica

**Manejo del fertirriego: Principios básicos y consideraciones prácticas para su aplicación (2020)**

Seminario

Charla sobre manejo de fertirriego a nivel predial. Principales herramientas disponibles y toma de decisiones de cuanto regar y fertilizar a nivel de predios

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: inia Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fertirrigación

**Jornada de divulgación ?Producción de frutilla? (2018)**

Seminario

alternativas innovadoras para el cultivo de frutilla en el sur del país: variedades, control ambiental e hidroponía

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA y Cooperativa Agraria Punta del Sarandí Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción

**Jornada de actualización de tecnologías en el cultivo de cebolla (2017)**

Seminario

?Presentaciones de: ?Siembra directa de Cebolla?, ?Mecanización del arrancado e hilerado de cebolla, Convenio DIGEGRA/MGAP-INIA?

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

**Jornada de Divulgación proyecto FPTA 288 (2017)**

Seminario

?Producción de tomate bajo invernadero: Análisis de factores que afectan el rendimiento para la región sur del Uruguay?

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Facultad de Agronomía, Udelar e INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

**Jornada de Divulgación "Avances en tecnologías para la producción de tomate en invernadero" (2017)**

Seminario

Jerarquización de factores que afectan la producción en el cultivo de tomate bajo invernadero a nivel nacional

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

**5th international symposium for farming systems design (2015)**

Simposio

Explaining yield variability between farmers as a first step to reduce gaps.

Francia

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Farming System design INRA - Agropolis Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

#### **Jornada de divulgación - Cultivos de Cebolla (2015)**

Seminario

? Presentación: "Siembra directa y transplante de la variedad Pantanoso del Sauce CRS sobre canteros solarizados"

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

#### **Jornada de divulgación - Producción de frutilla en la zona sur del país (2015)**

Seminario

"Nuevo sistema de producción de frutilla en el sur del país. Proyecto más tecnologías COOPUNSA-INIA"

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Sistemas de producción

#### **Congreso Nacional de Hortifruticultura (2014)**

Congreso

Efecto del etefón sobre la concentración de la cosecha en variedades de tomate para industria.

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de hortifruticultura Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

#### **Congreso Nacional de Hortifruticultura (2014)**

Congreso

Componentes de resistencia a Xanthomonas vesicatoria raza T2 en genotipos de tomate en condiciones de invernadero y cámara de crecimiento

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de hortifruticultura Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

#### **Jornada anual de tomate (2012)**

Seminario

Presentación de datos de evaluación de variedades de tomate industria según resistencia a bacteriosis

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

#### **Jornada anual de tomate (2010)**

Seminario

? Presentación de la Evaluación de híbridos de tomate de mesa a campo para la región sur, zafra 2009-2010.

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

#### **Jornada anual de tomate INIA Las Brujas (2009)**

Seminario

Análisis de los principales factores que afectan el rendimiento en tomate para industria, zafra

2007/08

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

#### **Jornada anual de tomate (2008)**

Otra

Análisis de los principales factores que afectan el rendimiento en tomate para industria, zafra

2007/08

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

#### **Congreso Nacional de Hortifruticultura (2007)**

Congreso

Selección de cultivares de tomate para industria en el sur de Uruguay.

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de hortifruticultura Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Mejoramiento genético

#### **Jornada anual de tomate para industria (2007)**

Seminario

Presentación de avances en aislamiento de la bacteria *Xanthomonas campestris* pv *vesicatoria*.

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: INIA Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fitopatología

### **JURADO/INTEGRANTE DE COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS**

#### **FERTILIZACIÓN NITROGENADA EN EL CULTIVO DE PAPA- RESPUESTA FISIOLÓGICA Y EFICIENCIA DE USO (2024)**

Candidato: Nicolás Nuñez Lefebre

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

C. BERRUETA, P. COLNAGO, DOGLIOTTI, S., AMABELIA DEL PINO

Área de Formación Obligatoria 1, Plan de Estudios 2020 / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

#### **EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE PROPUESTAS PARA MEJORAR LA SOSTENIBILIDAD DE UN PREDIO HORTÍCOLA ORGÁNICO: PROFUNDIZACIÓN DEL ENFOQUE AGROECOLÓGICO (2024)**

Candidato: Diego Fernández Aramburú

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., P. COLNAGO, SCARLATO, M.

Área de Formación Obligatoria 1, Plan de Estudios 2020 / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

#### **Efecto de diferentes tecnologías de aplicación sobre el control de plagas en cultivo de morrón (*Capsicum annum* L.) en invernadero (2021)**

Candidato: Mateo Sanchez

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

C. BERRUETA, Jorge Volpi, SILVA, H.

Maestría académica en Ciencias Agrarias opción Ciencias Vegetales / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español

**Análisis y jerarquización de factores determinantes del rendimiento del cultivo de tomate bajo invernáculo en la zona de salto (2018)**

Candidato: Camila Inetti

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

C. BERRUETA, DOGLIOTTI, S., Barros, C., BORGES, Vicente, E.

Ingeniero Agrónomo / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Brechas de rendimiento Solanum lycopersicon luz interceptada rendimiento alcanzable análisis agronómico regional

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Fisiología y manejo de cultivos

La producción de tomate bajo invernáculo en la zona de Salto presenta como muchos cultivos hortícolas en el Uruguay rendimientos significativamente inferiores al alcanzable y una gran variabilidad entre productores, lo cual afecta el resultado económico del cultivo y por ende los ingresos de las familias. El objetivo de este trabajo fue identificar, analizar y jerarquizar los principales factores determinantes del rendimiento que explican las brechas de rendimiento en el cultivo de tomate bajo invernáculo en la zona hortícola de Salto. La metodología de estudio fue el diagnóstico agronómico regional (DAR) sobre una muestra representativa de 79 cultivos de tomate bajo invernáculo en ambas zafras. Se registraron variables agroclimáticas, de manejo, de crecimiento y desarrollo del cultivo, y los componentes del rendimiento mediante observaciones directas realizadas durante visitas periódicas desde el trasplante hasta fin del ciclo de cada cultivo. Para el análisis de los resultados se realizaron análisis de sendero para cada zafra por separado y luego juntas mediante el procedimiento CALIS (SAS/STAT 9.2), gráficos de dispersión y boundary lines y análisis de correlaciones de Spearman. Ambas zafras se diferenciaron climáticamente, el 2016 presentó menor temperatura media y menores valores de radiación incidente en el otoño, el 2017 presentó mayor duración de ciclo con HR superiores al 80 % y registros de radiación superiores en la primavera. La brecha relativa de rendimiento promedio de ambas zafras fue 28%. El rendimiento se relacionó con mayor coeficiente de correlación con los frutos por m<sup>2</sup> y en menor medida pero también significativa con el tamaño de frutos, no hubo relación entre ambas variables. Para obtener un rendimiento superior a 11 kg/m<sup>2</sup> en ambas zafras el número de racimos cosechados por planta debió ser mayor a 8, la PAR acumulada interceptada mayor a 600 Mj/m<sup>2</sup> y la fracción de luz interceptada mayor a 60%. Todas las densidades de plantas permitieron alcanzar el rendimiento promedio, sin embargo, solamente los cultivos con 3 plantas/m<sup>2</sup> obtuvieron 20 Kg/m<sup>2</sup>. Solo los cultivos con al menos 10 racimos por planta, 55% cuajado, 1000 Mj/m<sup>2</sup> de PAR acumulado y 70% de fracción de luz interceptada lograron rendimientos superiores a 20 kg/m<sup>2</sup>.

**Determinación de los factores competitivos para la producción de frutilla en Libertad ? San José. (2018)**

Candidato: Tissiana Lluberas

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

C. BERRUETA, JORGE ALVAREZ, Pizzolón, A.

Ingeniero Agrónomo / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Asociativismo estudio de casos productores de frutilla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Ciencias sociales

En este trabajo se ha estudiado los beneficios que tiene pertenecer a una cooperativa, y la forma en que los productores logran crecer en sus producciones individuales pero con el apoyo de todo el grupo al cual pertenecen. Para ello, se trabajó con la cooperativa de productores frutilleros de Libertad, San José, denominada COOPUNSA, y de allí se eligió un predio al cual se le hizo un estudio económico ? productivo, cuyos datos luego sirvieron como base para el análisis comparativo de las ventajas y desventajas de pertenecer a una cooperativa. La adquisición de insumos para la producción y maquinaria, a precios menores, es uno de los principales beneficios, además de un servicio de cámara de frío que es propio de la cooperativa. Pertenecer a un grupo también permite abrir nuevos canales comerciales, como por ejemplo la venta conjunta de fruta despalillada, y

recientemente también han podido complementar la producción entre todos sus miembros, con el fin de abastecer a instituciones público ? privadas del departamento de San José.

### **Agentes asociados a muerte de plantas de morrón (*Capsicum annum L.*) en cultivos protegidos en el sur de Uruguay, relacionados a diferentes medidas de manejo (2017)**

Candidato: Yanina Cazzulo y Estefanía Geraldí

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

P. GONZÁLEZ RABELINO , E. SILVERA , P. GONZÁLEZ BARRIOS , C. BERRUETA

Ingeniero Agrónomo / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: muerte de plantas *Fusarium spp* *Meloidogyne spp* *Sclerotium rolfsii*

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Horticultura, Viticultura / Cultivos protegidos

Resumen del trabajo: El cultivo de morrón es uno de los principales cultivos producido bajo protección en el país. La muerte de plantas, ocasionada por patógenos que sobreviven en el suelo, puede llegar a producir pérdidas totales del cultivo. En Uruguay, no existen estudios acerca de cuáles son los agentes causales de la muerte de las plantas. El objetivo del presente trabajo fue identificar y conocer la evolución, en tiempo y espacio, de los agentes asociados a la muerte de plantas en el cultivo protegido de morrón en la zona sur del país, y relacionar las características de los predios (según variables de manejo y suelo) con la incidencia de las enfermedades. Se seleccionaron 20 predios, pertenecientes a cuatro localidades (Los Cerrillos, Los Arenales, Tala y Sauce) y se eligió aleatoriamente un invernáculo por predio. Se evaluó el cultivo de morrón perteneciente a la zafra 2015/2016, durante 5 visitas, una por mes desde inicio de cosecha. En cada visita se midió y mapeó la incidencia de la muerte de plantas en todo el invernáculo, y se tomaron muestras de la base de las plantas muertas para identificación del agente causal en laboratorio. Se recabó información acerca de las características particulares de los predios, en cuanto a variables de manejo y suelo, que pudieron estar asociadas a la incidencia de la enfermedad. Del total de plantas relevadas (35.079), las plantas muertas representaron un 10.2%. Se detectó la presencia de *Fusarium spp.* (1,1%), *Sclerotium rolfsii* (1,7%), *Phytophthora sp.* (3,2%), *Meloidogyne spp.* (3,8%) asociados a la muerte de plantas de morrón. También se observó interacción entre *Fusarium spp.* y *Meloidogyne spp.* (0,2%). El 25% de los predios tuvo alta incidencia de muerte de plantas, donde los patógenos presentes fueron *Phytophthora sp.*, *Meloidogyne spp.* y *S. rolfsii*; dentro de estos, con un 64,7% de incidencia, *Phytophthora sp.* fue el más agresivo. *Fusarium spp.* fue el patógeno que estuvo presente en mayor porcentaje de predios (55%), principalmente en baja incidencia. No se obtuvieron relaciones entre las variables de manejo y suelo, y la incidencia de los patógenos.

### **CONSTRUCCIÓN INSTITUCIONAL**

Desde 2025, editor de Agrociencia Uruguay.

### **Información adicional**

Desde 2023 responsable técnica de la estación agro climática de INIA Salto Grande.

Desde 2025, editor de la revista Agrociencia Uruguay.

### **Indicadores de producción**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>15</b>
<b>Líneas de investigación</b>	3
<b>Proyectos Investigación Desarrollo</b>	10
<b>Docencia</b>	1
<b>Pasantía</b>	1
<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>54</b>

<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	21
Completo	21
<b>Trabajos en eventos</b>	9
<b>Libros y Capítulos</b>	2
Capítulos de libro publicado	2
<b>Textos en periódicos</b>	19
Revistas	19
<b>Documentos de trabajo</b>	3
Completo	3
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>6</b>
<b>Productos tecnológicos</b>	1
<b>Procesos o técnicas</b>	2
<b>Otros tipos</b>	3
<b>EVALUACIONES</b>	<b>6</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	3
<b>Evaluación de eventos</b>	2
<b>Jurado de tesis</b>	1
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>10</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	6
Tesis/Monografía de grado	6
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	4
Tesis de maestría	2
Tesis/Monografía de grado	2