



**ALICIA MARÍA CASTILLO SALLÉ**

Agrónoma

[acastillo@inia.org.uy](mailto:acastillo@inia.org.uy)  
[www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy)  
Ruta 48 km 10  
23677641

**SNI**

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 19/09/2018  
Última actualización SNI: 19/09/2018

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria/ INIA Las Brujas / Unidad de Biotecnología / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA Las Brujas / Sector Gobierno/Público  
Dirección: Ruta 48 km 10 / 90200 / Rincón del Colorado Las Piedras , Canelones , Uruguay  
Teléfono: (598) 23677641 / 1748  
Correo electrónico/Sitio Web: [acastillo@inia.org.uy](mailto:acastillo@inia.org.uy) [www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (2007 - 2012)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay  
Título de la disertación/tesis: Respuesta al estrés hídrico en el género lotus  
Tutor/es: Jorge Monza  
Obtención del título: 2013  
Sitio web de la disertación/tesis: [Facultad de ciencias/PEDECIBA](http://Facultad de ciencias/PEDECIBA)  
Palabras Clave: Estrés Hídrico Lotus  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Bioquímica  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Estrés abiótico en plantas  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Biotecnología

#### MAESTRÍA

##### Maestría en Biotecnología de plantas (1998 - 2000)

Universidad Nacional de Andalucía , España  
Título de la disertación/tesis: Introducción al cultivo de especies aromáticas nativas de interés comercial  
Tutor/es: Victoriano Valpuesta  
Obtención del título: 2001  
Institución financiadora: Universidad Internacional de Andalucía-UNIA , España  
Palabras Clave: micropropagacion Alloysia chamaedrifolia  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### GRADO

##### Ingeniero Agrónomo (1981 - 1989)

Universidad de la República - Facultad de Agronomía - UDeLaR , Uruguay  
Título de la disertación/tesis: Inducción de ramificación en plantas de manzano(Malus Pumila, Miller)cv Hi Early Delicious en el vivero.

Tutor/es: Betty Mandle  
Obtención del título: 1990  
Palabras Clave: Formación de plantas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Propagación de plantas

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Taller sobre Operaciones y Aprendizaje Avanzado en Bancos de Germoplasma (05/2018 - 05/2018)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura , Costa Rica

45 horas

Palabras Clave: Biodiversidad conservación recursos genéticos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Conservación in vitro de recursos genéticos

##### **Diseño, manejo y operación de Biorreactores (01/2011 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / CNPq , Brasil

12 horas

Palabras Clave: micropropagacion biorreactores

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

##### **Citogenética y Evolución (01/2008 - 01/2008)**

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

120 horas

Palabras Clave: Citgenética Domesticación especies

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

##### **Biotecnología en Plantas de Interés Agroforestal (01/2000 - 01/2000)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Agencia Internacional de Cooperación Española , Bolivia

45 horas

Palabras Clave: micropropagacion Embriogénesis somática

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

##### **Obtención y Análisis de Plantas Transgénicas, Aspectos Básicos y Aplicados (01/1999 - 01/1999)**

Sector Gobierno/Público / Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIA Las Brujas , Uruguay

40 horas

Palabras Clave: Plantas transgénicas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Tecnología GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, etc. / Ingeniería Genética

##### **Técnicas de mutación e in vitro para el mejoramiento de cultivos (01/1995 - 01/1995)**

Sector Extranjero/Internacional/Enseñanza superior / Univ. Central de Venezuela , Venezuela  
80 horas

##### **Técnicas avanzadas de micropropagação de plantas (01/1994 - 01/1994)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Centro Brasileiro Argentino de Biotecnología , Brasil  
80 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, crioconservación

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, transformación

#### **Ecología de insectos (01/1987 - 01/1987)**

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

50 horas

Palabras Clave: insectos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **CONOCIMIENTO Y RECONOCIMIENTO DE FLORA INDÍGENA (01/1987 - 01/1987)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Otros / Otros, Uruguay

40 horas

Palabras Clave: Plantas nativas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

##### **Taller sobre Operaciones y Aprendizaje Avanzado en Bancos de Germoplasma (2018)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Global Crop Diversity Trust, IICA, Costa Rica

Palabras Clave: Bancos de germoplasma especies silvestres

##### **Tecnología del cultivo de la soja para Uruguay (2017)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Ministerio de Comercio Chino, China

Palabras Clave: avance generacional soja mejoramiento genético Domesticación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

##### **7th International Symposium on Production and Establishment of Micropropagated Plants (2017)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad de Lavras, Brasil

Palabras Clave: Colchicine Oryzaline polyploidy

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

##### **Congreso Internacional de Biotecnología (2016)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad de Lima, Perú

##### **10 Congreso Internacional de Biotecnología (2015)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Centro de Bioplasmas de Ciego de Avila, Cuba

Palabras Clave: cultivo de tejidos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

##### **Congreso de la Sociedad Uruguaya de Horticultura (2014)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad uruguaya de horticultura, Uruguay

Palabras Clave: micropropagación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

#### **VIII Encuentro Latinoamericano y de Caribe de Biotecnología (2013)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Secretaría General MCI de Mar del Plata, Argentina

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

#### **International Symposium on In vitro Culture and Horticultural Breeding (2013)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad de Coimbra, Portugal

Palabras Clave: Biotechnology

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

#### **V Jornada de Agrobiotecnología (2011)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

#### **V Congreso Brasileiro de Cultivo de Tejidos Vegetales (2011)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: EPAGRI, Brasil

Palabras Clave: micropropagación Embriogénesis somática Organogénesis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

#### **Taller Interdisciplinario sobre aspectos genéticos, moleculares y ecofisiológicos de Lotus spp y sus simbiontes (2010)**

Tipo: Taller

Palabras Clave: Estrés Hídrico Lotus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Producción industrial de plantas in vitro. (2010)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad Federal de San Carlos, Brasil

Palabras Clave: micropropagación biorreactores

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

#### **IV Jornadas de Biotecnología (2010)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Palabras Clave: Caña de Azúcar Cultivo de Meristemas

#### **III Jornadas de Biotecnología (2009)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay

Palabras Clave: Estrés Hídrico Lotus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

#### **I Jornadas de Genética (2008)**

Tipo: Otro

Institución organizadora: Asociación Uruguaya de Genética, Uruguay  
Palabras Clave: Marcadores Moleculares Variabilidad Genética  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Genética Vegetal

#### **Taller LOTASSA (2007)**

Tipo: Taller  
Institución organizadora: Unión Europea, Uruguay  
Palabras Clave: Lotus Marcadores Moleculares  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **3er Simposio Internacional del Arándano (2005)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Palabras Clave: propagación Arándanos Comercialización  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### **Simposio de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe (2005)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Comité Nacional de recursos fitogenéticos, Uruguay  
Palabras Clave: recursos genéticos Conservación Germoplasma  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **III Simposio Internacional del Arándano y otros berries (2005)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Palabras Clave: Arándanos Manejo  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Difusión de tecnología para la propagación in vitro de arándano (2005)**

Tipo: Taller  
Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay  
Palabras Clave: micropropagación Arándanos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Difusión de tecnología para la propagación in vitro de variedades de arándano (2005)**

Tipo: Taller  
Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay  
Palabras Clave: propagación Arándanos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### **III seminario Brasileiro de pequeños frutos (2005)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Municipio Santa Catarina, Brasil  
Palabras Clave: Arándanos Frutillas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

#### **Jornada de Agrobiotecnología (2005)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay  
Palabras Clave: biorreactores crioconservación

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

**IX congreso de ingenieros agrónomos (2005)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación de ingenieros agrónomos, Uruguay  
Palabras Clave: Arándanos Propagación in vitro  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

**I seminario de Producción y comercialización de arándano (2004)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: cámara uruguaya de arándanos, Uruguay  
Palabras Clave: Arándanos Propagación in vitro Calidad genética  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

**Simposio Iberoamericano de Eucalyptus globulus (2003)**

Tipo: Simposio  
Institución organizadora: Empresas forestales, Uruguay  
Palabras Clave: propagación eucalyptus enfermedades  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Silvicultura / Propagación de plantas

**III conferencia Internacional de Arroz de Clima Templado (2003)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Uruguay  
Palabras Clave: Arroz  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Agronomía, reproducción y protección de plantas / Biotecnología

**Jornada de Agrobiotecnología (2002)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: INIA, Uruguay  
Palabras Clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

**Seminario Panamericano de Semillas (2000)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Cámara Uruguaya de Semillas, Uruguay  
Palabras Clave: recursos genéticos biodiversidad  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas / Otras Ciencias Agrícolas /

**seminario Panamericano de Semillas (2000)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Cámara uruguaya de semillas, Uruguay  
Palabras Clave: recursos genéticos Conservación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Conservación in vitro de plantas

**Producción de plantas frutales de calidad: aspectos técnicos y legales. (1999)**

Tipo: Seminario  
Institución organizadora: Universidad de la Plata, Argentina  
Palabras Clave: Calidad genética Calidad Sanitaria Frutales Hoja Caduca  
Áreas de conocimiento:

**II Encuentro de Biotecnología Vegetal (1998)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: REDBIO, Cuba

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología micropropagación

**Técnicas de avanzada aplicadas a la propagación masiva de plantas (1997)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: REDBIO, Cuba

Palabras Clave: clonación ingeniería genética Marcadores Moleculares

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología micropropagación

**II encuentro Brasileiro de Biotecnología Vegetal (1997)**

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: FAO, EMBRAPA, UFRGS, Brasil

Palabras Clave: Marcadores Moleculares Micropropagación de Plantas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Tecnología GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, etc. / Clonación de plantas

**VIII congreso latinoamericano de horticultura (1996)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad uruguaya de horticultura, Uruguay

**producción industrial de plantines de alta calidad (1996)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Sociedad uruguaya de horticultura, Uruguay

Palabras Clave: Calidad genética Calidad Sanitaria

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Clonación de plantas

**Taller sobre complementación de métodos biotecnológicos (1993)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: IICA-PROCISUR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología

**Congreso Nacional de horticultura (1988)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SUH, Uruguay

## Idiomas

### Francés

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

### Inglés

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

### Portugués

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

## Áreas de actuación

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Biología Agropecuaria / Biología Agrícola y Biología Alimentaria / Cultivo de Tejidos

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Biología Agropecuaria / Biología Agrícola y Biología Alimentaria / Biología

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Biología Agropecuaria / Biología Agrícola y Biología Alimentaria / Fisiología Vegetal

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Biología Agropecuaria / Biología Agrícola y Biología Alimentaria / Propagación

### CIENCIAS AGRÍCOLAS

Biología Agropecuaria / Biología Agrícola y Biología Alimentaria / Mejoramiento Genético

## Actuación profesional

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

Instituto Nacional de investigación Agropecuaria

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (07/1991 - a la fecha)

Investigador Principal ,45 horas semanales / Dedicación total

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

###### Desarrollo de las condiciones químicas y físicas para el rescate de embriones (02/2006 - 12/2011 )

El rescate de embriones en vegetales tiene diversas aplicaciones, una de ellas es la obtención de individuos a partir de cruzamientos interespecíficos. En la naturaleza, este tipo de cruzamientos, en general no se puede llevar a cabo, debido a barreras pre y/o postcigóticas que se imponen a este tipo de cruzamientos. Por la vía del rescate de embriones, es posible generar individuos a partir de cruzamientos entre especies distantes desde el punto de vista botánico y taxonómico. De esta forma se pueden introducir genes de interés desde especies lejanas a las especies comerciales. Ej: en el cultivo de papa, se hacen cruzamientos puente, con especies salvajes nativas, interesantes por poseer resistencia a enfermedades. El producto de los cruzamientos es evaluado y caracterizado, aquellos individuos interesantes son seleccionados para incluir en los cruzamientos que desarrolla el programas de mejoramiento. Para obtener estos individuos producto de cruzamientos interespecíficos, se recurre al rescate de embriones. Los embriones rescatados y evaluados, se mantienen en un banco de germoplasma. Esta actividad se lleva a cabo en conjunto con la facultad de agronomía y la facultad de química que tienen un profundo trabajo en el estudio de enfermedades de papa como la producida por *Ralstonia solanacearum*. Nuestra línea de investigación, se centra en el estudio de las condiciones del medio de cultivo para generar el rescate de los embriones y de esa forma se obtienen plantas que son caracterizadas por los mejoradores. Previamente se hace la confirmación, de que el individuo rescatado provenga del cruzamiento dirigido. Pueden utilizarse la citometría de flujo y/o marcadores moleculares, eso dependerá de las características de los materiales que intervienen en el cruzamiento. Esta metodología se lleva a cabo también en forrajeras en cruzamientos llevados a cabo entre diferentes especies tanto diploides como tetraploides. También se aplica en cítricos con el objetivo de recuperar triploides espontáneos que surjan del cruzamiento de una gameta no reducida (2n) con una gameta haploide (n). En mandarina, se lleva a cabo la prospección de triploides espontáneos para generar mandarinas sin semilla.

5 horas semanales

INIA, Unidad de Biología, Integrante del equipo

Equipo: REBUFFO, M., RIVAS F., VILARÓ F., SIRI M., PIANZZOLA M., GALVÁN G.

Palabras clave: rescate de embriones

Áreas de conocimiento:



**Micropropagación de especies de interés, estudio de las respuestas a la organogénesis in vitro en vegetales (01/2006 - 12/2011)**

Se desarrollan protocolos de propagación in vitro para diversas especies vegetales. Se realiza un estudio de la respuesta de los vegetales a las condiciones del medio de cultivo, para obtener crecimiento y desarrollo exentos de la formación de callo. Los protocolos de propagación, se componen de una serie de etapas que son: introducción, multiplicación, elongación y enraizamiento de explantes. Cada especie tiene requerimientos particulares y en ocasiones el medio de cultivo debe ser ajustado para diferentes variedades dentro de una misma especie. Llevamos a cabo trabajos de propagación in vitro en varias especies, herbáceas, leñosas, forrajeras, medicinales, nativas y exóticas. Se ajustan los medios de cultivo en cada fase dentro de cada especie. Dentro de los protocolos de micropropagación se ajusta la composición salina y la combinación de reguladores del crecimiento óptimas para generar explantes de alta calidad que sobrevivan en el proceso de aclimatación

30 horas semanales

INIA Las Brujas, Unidad de Biotecnología, Coordinador o Responsable

Equipo: VIGNALE B., VILARÓ F., BALMELLI G.

Palabras clave: Organogénesis clonación in vitro

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

**Estudio de las condiciones para la conservación de germoplasma in vitro (01/2000 - 12/2011)**

Se lleva a cabo un desarrollo de medios de cultivo para la conservación de germoplasma in vitro. Para las especies de propagación vegetativa es fundamental, contar con una forma de conservación alternativa a la semilla botánica. Es por ello que hemos desarrollado medios de cultivo para la conservación in vitro de especies de propagación vegetativa como son la papa y el boniato. En estas especies se utilizan medios de conservación de mediano plazo combinados con temperaturas del orden de los 10 a 18°C. Los medios de cultivo, incluyen agentes que eleven el potencial osmótico del medio, de esa forma la planta logra condiciones de crecimiento "lentos" que ayudan a su conservación por períodos mayores a un mes que es el período usual de repique. El alto potencial osmótico sumado a la baja temperatura, contribuyen a enlentecer el crecimiento in vitro. Esta combinación de factores, hace que las plantas puedan permanecer por lo menos un año en el mismo medio de cultivo.

5 horas semanales

INIA Las Brujas, Unidad de Biotecnología, Coordinador o Responsable

Equipo: VILARÓ F., RODRÍGUEZ G.

Palabras clave: Conservación de germoplasma

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Conservación in vitro de plantas

**El cultivo in vitro como modelo de estudio de respuesta del crecimiento y desarrollo de los vegetales (01/2006 - 12/2011)**

Existe una estrecha correlación entre las respuestas de los vegetales in vitro e in vivo. De esta forma a través del cultivo in vitro, es posible generar condiciones que in vivo es difícil de simular. El cultivo in vitro como modelo de estudio, permite simular condiciones y repetir los experimentos tantas veces como sea necesario. Utilizamos el cultivo in vitro para el estudio de respuesta de las plantas ante diversos factores del crecimiento que se modifican, por ejemplo el estrés hídrico, salino o térmico. In vitro se simulan las condiciones y se evalúa la respuesta de la planta. Se han establecido protocolos muy interesantes para el estudio de la respuesta del crecimiento radicular ante situaciones de déficit hídrico inducido. Este sistema es particularmente importante, por lo difícil que es estudiar el sistema radicular in vivo, con la gran cantidad de parámetros que se deben tener en cuenta y que deben ser exactamente iguales en cada ensayo, en el momento de repetir los experimentos. In vitro con la inclusión de agentes osmóticos como el polietilenglicol 8000, de alto peso molecular, se cuenta con un modelo de estudio que reproduce en forma fidedigna las condiciones de crecimiento de la planta en un suelo seco. Hemos utilizado este sistema para evaluar plantas frente al estrés inducido y luego hemos validado in vivo las respuestas obtenidas, confirmado la correlación que existe entre ambos sistemas.

5 horas semanales

INIA, Unidad de Biotecnología, Coordinador o Responsable

Equipo: GARCÍA C.

Palabras clave: Estrés Hídrico polietilenglicol

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

**Ajuste de las condiciones del cultivo in vitro para la regeneración de meristemas (01/1992 - 12/2011 )**

El cultivo de meristemas es una línea de investigación, que lleva varios años de desarrollo en nuestro laboratorio. Al inicio se trabajó con especies hortícolas y frutales, hoy día se han incorporado nuevas especies como la caña de azúcar. Esta demanda surge desde el sector productivo. Uruguay cuenta con variedades adaptadas a las condiciones de suelo y clima de nuestro país. Con los sucesivos ciclos de plantación, los rendimientos han disminuido en forma importante. Las especies de propagación vegetativa, van acumulando diversos patógenos, que se transmiten a las plantas que se utilizan en la próxima siembra. Para eliminar estos patógenos, se recurre al cultivo de meristemas, que son los puntos de crecimiento de los vegetales, responsables del control de desarrollo de una planta completa. Si esa porción de tejido se aísla y se pone a cultivar en un medio de cultivo acorde a la especie, es posible regenerar plantas sanas, libres de enfermedades sistémicas y superficiales. Los meristemas poseen un tamaño pequeño, del orden de 0,2 a 0,4 mm. Cuanto más pequeño sea, más chance exitosa de tener una planta sana, pero disminuyen las posibilidades de regeneración. Deben desarrollarse los medios de cultivo y los ajustes de la metodología de extracción del meristema. Esta metodología, se ha ajustado en diversas especies: papa, frutilla, ajo, bonito, vid, y recientemente en caña de azúcar. Se ha desarrollado una amplia experiencia en estos trabajos. Se han generado material que sirve para el estudio de otras disciplinas que interactúan como por ejemplo el instituto Clemente Estable, que demanda plantas de caña de azúcar para el estudio de la fijación biológica del nitrógeno por cepas seleccionadas y caracterizadas.

10 horas semanales

INIA, Unidad de Biotecnología, Coordinador o Responsable

Equipo: ZOPPOLO R., VILARÓ F., BATTISTONI F.

Palabras clave: Cultivo de Meristemas Saneamiento

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Fisiología Vegetal

**PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

**Selección y clonación de genotipos de *Eucalyptus globulus* y *E. maidenii* resistentes a *Teratosphaeria nubilosa* (11/2011 - 01/2015 )**

Desde 1993 el INIA viene desarrollando programas de mejoramiento genético en *E. globulus* y *E. maidenii* orientados al aumento de la productividad mediante selección recurrente. En los últimos años las plantaciones de ambas especies están siendo seriamente afectadas por *Teratosphaeria nubilosa*, patógeno que provoca manchas necróticas y defoliación, con la consiguiente reducción del desarrollo de los árboles. La obtención de materiales resistentes a la enfermedad mediante selección recurrente sería extremadamente lenta y poco eficiente ya que la variabilidad genética es escasa, se requiere al menos 5 años para iniciar la producción de semilla y el volumen producido no cubre las necesidades comerciales. Por tal motivo la estrategia de mejora se ha reorientado hacia la selección y clonación de individuos resistentes a la enfermedad. El éxito en la obtención de clones resistentes depende de la variabilidad genética en la población base, de la adecuada evaluación del nivel de resistencia del pool genético y de la eficiencia de la clonación de los individuos seleccionados. En 2011 se evaluó la resistencia a la enfermedad en 278 familias de *E. globulus* y 108 de *E. maidenii* provenientes de las poblaciones de cría del INIA. La evaluación se realizó en condiciones ambientales semi-controladas y mediante inoculación artificial del patógeno. De un total de 23160 plantas testadas se seleccionaron 33 individuos de *E. globulus* y 47 de *E. maidenii* que no presentaron síntomas de la enfermedad. Para clonar estos individuos se procedió a la introducción in vitro, lográndose introducir el 92% de los mismos. Para la fase inicial se evaluaron distintos antioxidantes y medios de cultivo. El polivinil pirrolidone (PVP) fue el antioxidante más efectivo. Actualmente se están optimizando los medios de cultivo de multiplicación y las condiciones de luz para luego pasar a la etapa de enraizamiento y finalizar el proceso de clonación in vitro. Se multiplicaron in vitro, y se están evaluando medios de enraizamiento in vitro y ex vitro.

10 horas semanales

INIA Las Brujas, Unidad de Biotecnología

Desarrollo

Coordinador o Responsable

En Marcha

Equipo: TORRES D., BALMELLI G. (Responsable), SIMETTO S., SOCOZ R.

Palabras clave: eucalyptus Teratosphaeria Nubilosa

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Silvicultura / Propagación de plantas

**Desarrollo de biotecnología aplicada a la identificación de genes y selección por tolerancia a estrés abiótico (01/2006 - 12/2011 )**

En este proyecto proponemos desarrollar prototipos de sistemas biotecnológicos que integren información biológica obtenida a través de sistemas de alta performance (tecnologías ómicas) como apoyo para la ampliación de la base genética disponible para mejoramiento genético de cultivos y especies forrajeras y forestales por tolerancia a estreses abióticos. Se identificarán marcadores funcionales relevantes para el proyecto e información funcional para diferentes condiciones ambientales asociadas con estrés abiótico; a la finalización del proyecto se proveerá acceso directo al sistema (local y/o remoto) para aplicaciones relacionadas con mejoramiento de cultivos y especies forrajeras.

30 horas semanales

INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Unión Europea , Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: REBUFFO, M , DALLA RIZZA M , CAPDEVIELLE F , BONNECARRÈRE, V. , CASTILLO A. (Responsable)

Palabras clave: Estrés Hídrico Lotus Estrés Abiótico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Tecnología GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, etc. / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### **Mejoramiento genético de forrajeras (01/2006 - 12/2011 )**

Generación y obtención de individuos a partir de cruzamientos interespecíficos buscando recombinar características de interés de las especies seleccionadas, por la vía del rescate de embriones.

15 horas semanales

INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología

Desarrollo

Integrante del Equipo

En Marcha

Equipo: REBUFFO, M (Responsable) , AYAL W. , ALTIER N. , ALZUGARAY R. , BEHMAJA M. , CONDÓN F , REYNO R , CASTILLO A.

Palabras clave: rescate de embriones mejoramiento genético Pasturas

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, rescate de embriones, marcadores moleculares

#### **Generación y adaptación de tecnología para el aumento de la rentabilidad en la cadena productiva de frutas de carozo (01/2006 - 12/2011 )**

En las especies frutales de carozo, la constante actualización varietal es parcialmente obtenida, por difícil acceso a material superior y sanitariamente comprobado. El éxito está condicionado por la calidad y manejo de recursos naturales. El proyecto genera materiales a partir de la mejora genética, realiza cruzamientos y selección de materiales. Se desarrollan protocolos de micropropagación, para portainjertos de duraznero, conservación de material libre de virus, generación de variabilidad a través de la variación somaclonal, screening in vitro de variantes somaclonales, para obtener materiales vegetales con mayor resistencia a enfermedades a bacteria.

5 horas semanales

INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología

Desarrollo

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Institución del exterior, Cooperación

Equipo: CASTILLO A. (Responsable) , MAESO D. , SORIA J. , FEIPPE A. , CABRERA D. , GARCÍA C. , DOCAMPO R. , PÉREZ E. , ZOPPOLO R.

Palabras clave: rescate de embriones Duraznero Variación somaclonal Selección in vitro

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### **Desarrollo de cultivares hortícolas, resistentes a plagas y adaptados a condiciones productivas locales y diversos destinos comerciales (01/2006 - 12/2011 )**

Obtención de material vegetal libre de virus en hortalizas de propagación vegetativa, como papa, ajo, frutilla. Generación de material a partir de cruzamientos por la vía del rescate de embriones. Conservación de colecciones in vitro, en condiciones seguras para su utilización en la mejora genética.

4 horas semanales  
INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología  
Investigación  
Integrante del Equipo  
En Marcha  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Pregrado:1  
Financiación:  
Institución del exterior, Cooperación  
Equipo: DALLA RIZZA M , CASTILLO A. , GIMÉNEZ G. , VICENTE E. , GONZÁLEZ M. , VILARÓ F.  
(Responsable)  
Palabras clave: cultivo de meristemas micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, rescate de embriones, marcadores moleculares

**Integración de procedimientos biotecnológicos para la búsqueda, caracterización y evaluación funcional de compuestos bioactivos con actividad antimicrobiana (01/2006 - 12/2011 )**

Este proyecto tiene como objetivo incorporar en procesos productivos el conocimiento científico y las innovaciones tecnológicas que permitan desarrollar prototipos para el biocontrol de enfermedades.

5 horas semanales  
INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología  
Desarrollo  
Integrante del Equipo  
Concluido  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Especialización:1  
Equipo: ALTIER N. , DALLA RIZZA M (Responsable) , CAPDEVIELLE F , BONNECARRÈRE, V. , CASTILLO A. , MAESO D.  
Palabras clave: bioactivos cultivo in vitro, biocontrol  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, bioactivos, biocontrol

**Desarrollo de tecnologías en frutos no tradicionales (07/2006 - 12/2011 )**

El sector frutícola para mejorar su sostenibilidad económica, necesita incorporar nuevos rubros con mejores perspectivas comerciales. Inversores de fuera del sector iniciaron plantaciones en rubros no tradicionales (principalmente arándanos, olivos, kiwi) siguiendo paquetes tecnológicos de otras regiones que no coinciden con nuestras condiciones agroecológicas. En otros frutos no tradicionales no hay suficiente germoplasma y se carece de información del cultivo. Por último para los frutos nativos hay muy pequeños avances siendo necesario desarrollar tecnología de cultivo y de mercado mucho más básica. El proyecto aborda los aspectos de selección y generación de materiales con interés comercial en frutos nativos y exóticos. Se desarrollan sistemas de multiplicación in vitro para las especies de interés.

10 horas semanales  
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria , Unidad de Biotecnología  
Investigación  
Coordinador o Responsable  
En Marcha  
Alumnos encargados en el proyecto:  
Especialización:1  
Financiación:  
Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Cooperación  
Equipo: CASTILLO A. (Responsable) , SORIA J. , CABRERA D. , ZOPPOLO R. , VIGNALE B.  
Palabras clave: propagación clonación Frutos Nativos Colecta  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

**Introducción varietal, evaluación y producción de plantas de Punica Granatum (Granado) (01/2009 - 12/2011 )**

El objetivo de este proyecto, es la introducción de variedades de granado y su multiplicación para evaluar a nivel comercial. Se desarrollaron protocolos de propagación para 40 variedades de granado. Se ajustaron todas las etapas del proceso de multiplicación in vitro.

5 horas semanales  
INIA , Unidad de Biotecnología

Desarrollo  
Coordinador o Responsable  
En Marcha  
Equipo: CASTILLO A. (Responsable) , ZOPPOLO R. , PAZ A.  
Palabras clave: micropropagacion Punica granatum

**Lotus adaptation and sustainability in South America (LOTASSA) (04/2006 - 12/2008 )**

Generación de germoplasma a partir de rescate de embriones en cruzamientos interespecíficos, para su caracterización en relación al comportamiento frente al estrés hídrico.

5 horas semanales

INIA Las Brujas , Unidad de Biotecnología

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Institución del exterior, Apoyo financiero

Equipo: REBUFFO, M (Responsable) , ALTIER N. , BEHMAJA M. , MONZA J. , BORSANI O. , J.SANJUÁN , DÍAZ P. , UDVARDI M. , SANDAL N. , ACUÑA H. , MÁRQUEZ A.J. , PARNISKE M.

Palabras clave: estrés abiótico lotus

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / micropropagación cultivo de tejidos lotus rescate de embriones

**DOCENCIA**

**Apoyo y participación en cursos de la Facultad de Ciencias, Udelar (10/2011 - 10/2011 )**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Cultivos celulares, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

**Apoyo a cursos de Universidad de la República, Facultad de Agronomía (07/2000 - 07/2011 )**

Especialización

Invitado

Asignaturas:

Cultivo de Tejidos Vegetales, 4 horas, Teórico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

**Curso a Jovenes Ruraales-Escuela saleciana-Colonia (07/2002 - 07/2005 )**

Técnico nivel medio

Invitado

Asignaturas:

Manejo de plantines de arándano en vivero, 16 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Micropropagación de plantas

**CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS**

**INIA, Unidad de Biotecnología (07/2009 - 08/2009)**

Multiplicación in vitro y aclimatación de especies hortícolas

20 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (06/2008 - 09/2008)**

Introducción y multiplicación de guayabo  
40 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (03/2007 - 11/2007)**

Entrenamiento en micropropagación y aclimatación de solanum tuberosum  
8 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (03/2005 - 11/2005)**

Entrenamiento en cultivo de tejidos vegetales  
20 horas semanales

**INIA, Unidad de Biotecnología (03/2004 - 12/2004)**

Entrenamiento en cultivo de Tejidos Vegetales en especies hortícolas  
40 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (03/2004 - 08/2004)**

Multiplicación in vitro y aclimatación de arándanos  
24 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (10/2003 - 11/2003)**

Entrenamiento en multiplicación y aclimatación de arándanos  
20 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (12/2002 - 03/2003)**

Entrenamiento en cultivo de tejidos vegetales  
45 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (02/2002 - 12/2002)**

Multiplicación in vitro de portainjertos de manzano  
40 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (03/2001 - 12/2001)**

Entrenamiento en micropropagación de especies frutales.

20 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA Las Brujas, Unidad de Biotecnología (01/2001 - 03/2001)**

Multiplicación in vitro de portainjertos de manzano

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**INIA, Unidad de Biotecnología (01/2001 - 03/2001)**

Multiplicación in vitro de portainjertos de manzano

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

**PASANTÍAS**

**(06/2001 - 06/2001)**

East Malling Research Station, Tissue Culture Lab

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo en biorreactores

**(08/2000 - 09/2000)**

CIMMYT Texcoco, Laboratorio de cruzas amplias

60 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Rescate de embriones

**(11/1993 - 11/1993)**

Embrapa Pelotas, Laboratorio de cultivo de Tejidos

20 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Micropropagación de plantas

**(06/1992 - 08/1992)**

Tsukuba Fruit Trees Research Station, Biotechnology lab

60 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

**CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: Sin horas

Carga horaria de investigación: 35 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: 5 horas

## **Producción científica/tecnológica**

Mi área de investigación tiene como objetivo apoyar a los programas de mejoramiento genético en

la generación y obtención de material vegetal para su utilización en programas de mejoramiento y evaluación a campo. En este sentido, uno de los aspectos más difundidos tiene que ver con el ajuste de técnicas de micropropagación. En este terreno se desarrollan protocolos de propagación in vitro para clonar plantas de diversas especies vegetales, por ejemplo, frutales de hoja caduca, especies horticolas, aromáticas medicinales, forestales y forrajeras. A través de la micropropagación se pueden multiplicar plantas en forma acelerada y genéticamente idénticas, esto permite el lanzamiento de nuevas variedades en forma muy rápida y en cortos períodos de tiempo. Además permite la multiplicación de especies de las que no se dispone de un sistema de propagación in vivo, con la ventaja de obtener plantas uniformes. Se estudian las distintas fases del proceso, optimizando las condiciones en cada etapa. Las especies más recientes de estudio son los frutales nativos.

Otro aspecto muy importante de las técnicas del cultivo de tejidos, es que permite la eliminación de enfermedades sistémicas como es el caso de las enfermedades producidas por virus. A través del cultivo de meristemas in vitro, es la única forma de eliminar la presencia del virus.

Dentro de las técnicas que apoyan el mejoramiento, el cultivo de anteras acelera los procesos de generación de variedades en algunas especies vegetales, como es el caso del arroz y rescate de embriones en trigo.

El rescate de embriones también es utilizado para el cruzamiento entre especies que presentan barreras reproductivas permite la obtención de individuos recombinantes entre especies donde el cruzamiento no evoluciona por las vías naturales. Con el rescate de embriones, se obtiene recombinaciones únicas de individuos con los caracteres que se hayan definido en las especies que se utilizan como parentales.

Las técnicas de cultivo in vitro, permiten la inducción de cambios genéticos, ya sea a nivel de la ploidía de las plantas, utilizando sustancias químicas, o la generación de variabilidad por la vía del cultivo de callos, en los programas de mejoramiento con base genética muy estrecha.

Se mantienen colecciones de germoplasma en especies de reproducción vegetativa, en condiciones seguras y aisladas ( papa, boniato, frutales).

La manipulación de la ploidía constituye una herramienta de sumo interés, para acelerar programas de mejora genética, principalmente en cereales a través de la obtención de individuos haploides y dobles haploides.

La inducción de tetraploides genera valioso material de estudio para especies forrajeras y más recientemente se está evaluando en especies forestales.

Una línea de trabajo importante, es el desarrollo de medios de cultivo para la conservación a mediano plazo de especies de propagación vegetativa.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

**Physiological and biochemical responses to water deficit in hybrids of *Lotus uliginosus* x *L. corniculatus* (Completo, 2017)**

CASTILLO A., REBUFFO M., DÍAZ P., GARCÍA C., MONZA J., O. BORSANI

Crop and Pasture Science (E), 2017

Palabras clave: root growth abiotic stress oxidative damage

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Fisiología Vegetal

Medio de divulgación: Otros

Lugar de publicación: Australia

ISSN: 14449838

DOI: [10.1071/CP16458](https://doi.org/10.1071/CP16458)

**Impact of *Teratosphaeria nubilosa* over tree growth and survival of *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus maidenii* in Uruguay (Completo, 2016)**

G. BALMELLI, S. SIMETO, TORRES D., HIRIGOYEN A., CASTILLO A., ALTIER N., PÉREZ G., DIEZ J.

New Forests (E), p.:1 - 15, 2016

Palabras clave: eucalyptus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Mejoramiento Genético

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15735095

DOI: [10.1007/s11056-016-9547-3](https://doi.org/10.1007/s11056-016-9547-3)



**Endophytic colonization of sugarcane (*Saccharum officinarum*) by the novel diazotrophs *Shinella* sp. UYSO24 and *Enterobacter* sp. UYSO10 (Completo, 2016)**

C. TAULÉ, CASTILLO A., VILLAR S., OLIVARES F., BATTISTONI F.

Plant and Soil, v.: 403 p.:403 - 418, 2016

Palabras clave: endófitos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

Medio de divulgación: Otros

ISSN: 0032079X

DOI: [10.1007/s11104-016-2813-5](https://doi.org/10.1007/s11104-016-2813-5)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**MICORRIZACIÓN DE PORTAINJERTOS DE MANZANO MICROPROPAGADOS (Completo, 2016)**

CASTILLO A., A. MONTAÑEZ, DOCAMPO R., RODRÍGUEZ P., CABRERA D., ZOPPOLO R.

Cultivos Tropicales, v.: 37 p.:7 - 12, 2016

Palabras clave: simbiosis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Cuba

Escrito por invitación

ISSN: 18194087

DOI: [10.13140/RG.2.1.1451.4804](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1451.4804)

**Gametic Embryogenic Response in Wild Diploid Solanum Species and its Implications for Genome Sequencing Projects and Breeding (Completo, 2016)**

CASTILLO A., GAIERO P., LÓLEZ CARRO, VILARÓ F.

Plant Tissue Culture and Biotechnology, v.: 26 2016

Palabras clave: Haploid double haploid Anther culture

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Micropropagación

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Montevideo

ISSN: 18173721

Scopus®

**IN VITRO MICROPROPAGATION OF CG41 APPLE ROOTSTOCK (Completo, 2015)**

CASTILLO A., D. CABRERA, RODRÍGUEZ P., ZOPPOLO R., T. ROBINSON

Acta Horticulturae, v.: 1083 2015

Palabras clave: micropropagation Benciladenina Tissue culture Tidiazuron

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Coimbra Portugal

ISSN: 05677572

Scopus®

**Susceptibility to *Teratosphaeria nubilosa* and precocity of vegetative phase change in *Eucalyptus globulus* and *E. maidenii* (Myrtaceae) (Completo, 2013)**

BALMELLI G., S. SIMETO, TORRES D., CASTILLO A., ALTIER N., J. DIEZ

Australian Journal of Botany, v.: 61 p.:583 - 591, 2013

Palabras clave: disease damage forest Pathology heteroblastic transition

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fitopatología forestal

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00671924

DOI: [10.1071/BT13225](https://doi.org/10.1071/BT13225)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Generation and characterization of inter-specific hybrids of *Lotus uliginosus* x *L. corniculatus* (Completo, 2012)**

CASTILLO A., REBUFFO M., M. DALLA RIZZA, G. FOLLE, F. SANTIÑAQUE, O. BORSANI, MONZA J.

Crop Science, v.: 52 p.:1572 - 1582, 2012

Palabras clave: drought pasture

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Mejoramiento Genético

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Estados Unidos

ISSN: 0011183X

DOI: [10.2135/crpsci2011.07.0374](https://doi.org/10.2135/crpsci2011.07.0374)

[www.CROPS.ORG](http://www.CROPS.ORG)

Este artículo describe la metodología para obtener híbridos interespecíficos entre especies de *lotus* y dos formas de confirmar la naturaleza híbrida en las progenies obtenidas. La recombinación genética ofrece posibilidades de obtener material con ventajas frente a las especies parentales.

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Micropropagación de *Achyrocline flaccida* en medios de cultivo líquidos (Completo, 2010)**

ROSS S., CASTILLO A.

Agrociencia (Uruguay), v.: XIV 1, 2010

Palabras clave: micropropagacion biorreactores *Achyrocline flaccida*

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Micropropagación de plantas

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Uruguay

ISSN: 15100839

[latindex](#)

**Mass propagation of *Vaccinium corymbosum* in bioreactors (Completo, 2009)**

ROSS S., CASTILLO A.

Agrociencia (Uruguay), v.: XIII N°2, p.:1 - 8, 2009

Palabras clave: bioreactor *vaccinium*

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Uruguay

ISSN: 15100839

[latindex](#)

**ESTABLISHMENT OF *ACHYROCLINE FLACCIDA* (WEINM.) DC. (ASTERACEAE) CELL SUSPENSION CULTURE AND MICROPROPAGATION CONDITIONS (Completo, 2009)**

BONNECARRÈRE, V., BERNÁ L., CASTILLO A.

Agrociencia (Uruguay), 13, p.:1 - 6, 2009

Palabras clave: marcela, cell suspension culture

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15100839

Coautora, Artículo en prensa

[latindex](#)

**NO ARBITRADOS**

**HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA ASISTIR AL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE TRIGO Y OTROS CULTIVOS (Completo, 2017)**

ESTEVEZ P, MASTROPIERRO M, CASTILLO A., HERNÁNDEZ L., RODRÍGUEZ M., DE LEÓN W., PEREIRA F., QUINCKE M.

INIA Informa, 2017

Palabras clave: cereales cultivo de anteras

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 1510902X

**Pomegranate: a growing alternative for fruit production in Uruguay (Completo, 2015)**

PAZ MARTY A., CASTILLO A., ZOPPOLO R.

Acta Horticulturae, v.: 1089 1089, p.:351 - 355, 2015

Palabras clave: Punica granatum in vitro propagation

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 05677572

DOI: [10.17660/ActaHortic.2015.1089.46](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1089.46)

**Guapa y Mica nuevos cultivares de frutilla con sabor, aroma y resistencia a enfermedades (Reseña, 2013)**

GIMÉNEZ G., VICENTE E., A. LENZI, MANZZIONI A., CASTILLO A., A. ARRUBARRENA, GONZÁLEZ M., L. RUBIO, F. BOLOGNA, P. VARELA, G. ARES

Revista INIA, v.: 35 p.:51 - 52, 2013

Palabras clave: frutilla

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15109011

**Ventajas de la inoculación con micorrizas arbusculares en plantines micropropagados (Reseña, 2013)**

CASTILLO A., A. MONTAÑEZ, D. COSTA, DOCAMPO R., D. CABRERA, P. RODRÍGUEZ, ZOPPOLO R.

Revista INIA, v.: 35 2013

Palabras clave: simbiosis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Interacción planta-microorganismo

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Uruguay

ISSN: 15109011

**Cultivo del arándano (Completo, 2005)**

CASTILLO A.

Serie Actividades de Difusión/INIA, 434, 2005

Palabras clave: arándano

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: INIA Las Brujas

ISSN: 00020002

**Propagación de plantas por cultivo in vitro (Completo, 2004)**

CASTILLO A.

Serie Actividades de Difusión/INIA, 382, 2004

Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Lugar de publicación: INIA Las Brujas  
ISSN: 00020002

**Sistema AR-Vitro como apoyo para la propagación de variedades de arándanos. (Completo, 2004)**

CAPDEVIELLE F., CASTILLO A.

Revista de la Asociación Rural del Uruguay, p.:28 - 29, 2004  
Palabras clave: micropropagación arándano  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN: 03707105

**Actualización técnica en el cultivo del ciruelo (Completo, 2003)**

CASTILLO A.

Serie Actividades de Difusión/INIA, 315, 2003  
Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Lugar de publicación: INIA Las Brujas  
ISSN: 00020002

**Avances en la experimentación de frutales alternativos: arándano y otros berries (Completo, 2002)**

CASTILLO A.

Serie Técnica INIA, 286, 2002  
Palabras clave: arándano frambuesa  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Lugar de publicación: INIA Las Brujas  
ISSN: 00010001

**Avances en la investigación de frutales de carozo y arándanos (Completo, 2000)**

CASTILLO A.

Serie Actividades de Difusión/INIA, 237, 2000  
Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Lugar de publicación: INIA Las Brujas  
ISSN: 00020002

**ARTÍCULOS ACEPTADOS**

**ARBITRADOS**

**In vitro rooting of *Acca sellowiana* microshoots (Completo, 2015)**

ROSS S., PECHI E., SPERONI G., CASTILLO A., VIGNALE B., D. CABRERA

Acta Horticulturae, 2015  
Palabras clave: micropropagación

Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Papel  
Lugar de publicación: San Remo  
Fecha de aceptación: 25/09/2015  
ISSN: 05677572

## LIBROS

### **Manual del duraznero, la planta y la cosecha ( Participación , 2014)**

CASTILLO A.  
Número de volúmenes: 2  
Edición: ,  
Editorial: ,  
Tipo de publicación: Divulgación  
Escrito por invitación  
Palabras clave: micropropagacion mejoramiento genético  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Papel  
ISSN/ISBN: 9789974382886

Capítulos:  
Aplicación de la biotecnología a la producción de frutales de carozo en Uruguay  
Organizadores:  
Página inicial 281, Página final 299

## PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

### **Use of in vitro methods to induce autotetraploids in the native forage legume *T. polymorphum* (2017)**

Completo  
CASTILLO A. , López Carro B. , DALLA RIZZA, M., REYNO, R.

Evento: Internacional  
Descripción: PEMP Brasil  
Ciudad: Lavras  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings:Books of abstracts  
Medio de divulgación: Otros

### **Use of in vitro methods to induce autotetraploids in the native forage legume *T. polymorphum* (2017)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , LÓPEZ CARRO B. , M. DALLA RIZZA , REYNO R.

Evento: Internacional  
Descripción: 7th International Symposium on Production and Establishment of Micropropagated Plants  
Ciudad: Lavras  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings:Acta Horticulturae  
Publicación arbitrada  
Ciudad: Tacuarembó  
Palabras clave: Colchicine Oryzaline polyploidy biomass  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

### **Tecnologías para aumentar la eficiencia del mejoramiento de trigo (2016)**

Resumen  
ESTEVEZ P, MASTROPIERRO M. , CASTILLO A. , DALLA RIZZA M , BELZILE F. , HERNÁNDEZ L. , QUINCKE M.

Evento: Regional  
Descripción: VIII Nacional de Trigo  
Ciudad: Pergamino  
Año del evento: 2016  
Anales/Proceedings: Resúmenes del VIII Congreso Nacional de trigo  
Palabras clave: avance generacional  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Respuesta a la embriogénesis gamética en especies silvestres diploides del género Solanum y su implicancia en proyectos de secuenciación del genoma y mejoramiento genético (2016)**

Completo  
CASTILLO A. , GAIERO P. , LÓPEZ B. , VILARÓ F.

Evento: Internacional  
Descripción: REDBIO 2016  
Ciudad: Lima  
Año del evento: 2016  
Anales/Proceedings: Resúmenes REDBIO 2016  
Palabras clave: haploides  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Avances en mejoramiento genético de especies leguminosas nativas de interés forrajero (2016)**

Completo  
CASTILLO A. , DALLA RIZZA M. , REYNO R.

Evento: Internacional  
Descripción: REDBIO 2016  
Ciudad: Lima  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Escrita por invitación  
Palabras clave: leguminosas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**MEJORAMIENTO DE PRECISIÓN PARA CARACTERÍSTICAS QUE DESAFÍAN AL MEJORAMIENTO CONVENCIONAL: CONSIDERACIONES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL (2016)**

Resumen  
M. DALLA RIZZA , BOSCHI F. , CASTILLO A. , REYNO R. , LATTANZI F. , VILARÓ F.

Evento: Internacional  
Descripción: REDBIO 2016  
Año del evento: 2016  
Anales/Proceedings: resúmenes 2016  
Palabras clave: bioseguridad  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Ajuste de un protocolo para el cultivo de micrósporas aisladas en la producción de haploides duplicados en arroz. (2016)**

Completo  
ESTEVEZ P. , CASTILLO A. , M. DALLA RIZZA , BLANCO P. , PÉREZ F.

Evento: Internacional  
Descripción: REDBIO 2016  
Ciudad: Lima

Año del evento: 2016  
Palabras clave: Arroz  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**POTATO BACTERIAL WILT RESEARCH IN URUGUAY: FROM THE FIELD TO THE LAB AND BACK TO THE FIELD (2016)**

Completo  
SIRI M.I., FERREIRA V., SANABRIA A., GALVÁN G., VILARÓ F., GONZÁLEZ M., BOSCHI F., CASTILLO A., M. DALLA RIZZA, PIANZZOLA M.J.

Evento: Internacional  
Ciudad: Toulouse  
Año del evento: 2016  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: potato  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**BIOTECHNOLOGY FOR LONG TERM BREEDING OF SEEDLESS MANDARINS IN URUGUAY (2016)**

Completo  
M. GIAMBIASI, ARRUABARRENA A., CASTILLO A., RIVAS F.

Evento: Internacional  
Ciudad: Foz de Iguazu  
Año del evento: 2016  
Palabras clave: citrus  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Estrategia de mejoramiento genético en tréboles de importancia económica para aumentar la persistencia y la tolerancia al estrés abiótico (2016)**

Resumen expandido  
CASTILLO A., MURCHIO S., VAIO M., B. LÓPEZ, DALLA RIZZA M., REYNO R

Evento: Regional  
Descripción: XVI Congreso Latinoamericano de Genética  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2016  
Palabras clave: Trifolium repens T. polymorphum  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Otros

**MÉTODOS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA DEL MEJORAMIENTO DE TRIGO (2016)**

Resumen expandido  
ESTEVEZ P., MASTROPIERRO M., CASTILLO A., DALLA RIZZA M., BELZILE F., HERNÁNDEZ L., QUINCKE M.

Evento: Internacional  
Descripción: XVI Congreso Latinoamericano de Genética  
Año del evento: 2016  
Palabras clave: rescate de embriones avance generacional Dobles haploides  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

**NUEVOS ENFOQUES EN LAS ESTRATEGIAS DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO DE PLANTAS FORRAJERAS EN URUGUAY (2016)**

Completo  
REYNO R , REBUFFO, M, DALLA RIZZA M , CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: XVI Congreso Latinoamericano de Genética  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2016  
Palabras clave: Pasturas Persistencia  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Otros

#### **In vitro rooting of *Acca sellowiana* microshoots (2015)**

Resumen expandido  
ROSS S. , PECHI E. , G. SPERONI , VIGNALE B. , CASTILLO A. , CABRERA D. , P. SPERANZA

Evento: Internacional  
Descripción: VI International Symposium on Production and Establishment of Micropropagated plants  
Ciudad: San Remo  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: Acta Horticulturae  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: micropropagation  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Otros

#### **Micorrización de portainjertos de manzano micropropagados (2015)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , MONTAÑEZ A. , DOCAMPO R. , P. RODRÍGUEZ , CABRERA D. , ZOPPOLO R.

Evento: Internacional  
Descripción: Simposio Internacional de plantas Bioveg 2015  
Ciudad: Ciego de Ávila  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: mejoramiento genético simbiosis  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación vegetativa  
Medio de divulgación: Papel

#### **Micorrización de portainjertos de manzano micropropagados (2015)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: 10mo Congreso Internacional de Biotecnología Vegetal, BioVeg 2015?  
Ciudad: Ciego de Avila  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
DOI: [10.13140/RG.2.1.1451.4804](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1451.4804)  
<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.1451.4804>

#### **Biotecnología aplicada al desarrollo de nuevas variedades: manipulación de ploidía para obtención de mandarinas sin semilla (2015)**

Resumen expandido  
M. GIAMBIASI , A. ARRUABARRENA , CASTILLO A. , RIVAS C.

Evento: Nacional



Descripción: Resultados de investigación en Citricultura: Genética, Sanidad y productividad  
Ciudad: Salto  
Año del evento: 2015  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Volumen: 752  
Página inicial: 13  
Página final: 16  
ISSN/ISBN: 1688-9258  
Palabras clave: cítricos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

**Inducción de poliploidía en *Trifolium polymorphum* Poir., persistencia y adaptación para el género *Trifolium* (2014)**

Resumen  
CASTILLO A., LÓPEZ B., M. DALLA RIZZA, REYNO R

Evento: Nacional  
Descripción: Simposio Nacional de Genética  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Resumen del simposio nacional de Genética  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: poliploidía  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Evaluación de la micorrización de plantines micropropagados de manzano en la etapa de aclimatación (2014)**

Resumen  
CASTILLO A., MONTAÑEZ A., DOCAMPO R., RODRÍGUEZ P., D. CABRERA, ZOPPOLO R.

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Horticultura  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Resúmenes del Congreso  
Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación vegetativa  
Medio de divulgación: Otros

**Manipulación in vitro de la ploidía en vegetales (2014)**

Resumen  
CASTILLO A., B. LÓPEZ, REYNO R, RIVAS F., BLANCO P.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornada de Agrobiotecnología  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Resúmenes de la Jornada de Agro-biotecnología  
Palabras clave: mejoramiento genético ploidía  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**MULTIPLICACION IN VITRO DE MATERIALES PRESELECCIONADOS DE GUAYABO DEL PAÍS, *Acca sellowiana* (BERG.) BURRET. (2014)**

Resumen expandido  
CASTILLO A.

Evento: Nacional

Descripción: Taller de frutos nativos  
Ciudad: Las Brujas  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Resúmenes del Taller de frutos nativos  
Palabras clave: micropropagacion  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Recursos genéticos  
Medio de divulgación: Otros

#### **RESULTADOS EN PROPAGACIÓN IN VITRO DE PORTAINJERTOS DE FRUTALES DE HOJA CADUCA (2014)**

Resumen expandido  
CASTILLO A., D. CABRERA, RODRÍGUEZ P., ZOPPOLO R.

Evento: Nacional  
Descripción: Seminario de Actualización técnica de frutales de pepita  
Ciudad: las Piedras  
Año del evento: 2014  
Anales/Proceedings: Seminario de Actualización técnica de frutales de pepita  
Volumen: 739  
Página inicial: 49  
Página final: 53  
ISSN/ISBN: 1688-9258  
Palabras clave: micropropagacion Propagación in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Papel

#### **Plataforma de cultivo de tejidos vegetales (2013)**

Resumen  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de Biotecnología  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Resúmenes de la Jornada de Biotecnología  
Palabras clave: micropropagacion  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

#### **MULTIPLICACION IN VITRO DE MATERIALES PRESELECCIONADOS DE GUAYABO DEL PAÍS, *Acca sellowiana* (BERG.) BURET. (2013)**

Resumen  
ROSS S., CASTILLO A., P. SPERANZA, G. SPERONI, VIGNALE B., D. CABRERA

Evento: Regional  
Descripción: REDBIO congreso  
Ciudad: Mar del Plata  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Libro de resúmenes del Congreso REDBIO  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Papel

#### **Mejoramiento Genético en *eucalyptus globulus* y *eucalyptus maidenii* por resistencia a *Terathosphaera nubilosa* (2013)**

Resumen  
G. BALMELLI, S. SIMETO, TORRES D., CASTILLO A., ALTIER N., PÉREZ G., MAC GREGOR J., A. PEVERELLI, DIEZ J.

Evento: Nacional

Descripción: Jornada técnica de protección vegetal  
Ciudad: Tacuarembó  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: serie técnica  
Volumen: 209  
Palabras clave: enfermedades  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Tecnología GM, clonación de ganado, selección asistida, diagnósticos, etc. /  
Medio de divulgación: Papel

**In vitro micropropagation of CG41 apple rootstock (2013)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , D. CABRERA , P. RODRÍGUEZ , T. ROBINSON , ZOPPOLO R.

Evento: Internacional  
Descripción: 8th. International Symposium of in vitro culture and horticultural breeding  
Ciudad: Coimbra  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Acta Horticulturae  
Palabras clave: tissue culture  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos  
Medio de divulgación: Papel

**Pomegranate: a growing alternative for fruit production in Uruguay. (2013)**

Resumen  
A PAZ , CASTILLO A. , ZOPPOLO R.

Evento: Internacional  
Descripción: The 3rd International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Climate Fruits.  
Ciudad: Shandong Province  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Jornadas de Biotecnología  
Palabras clave: micropropagation  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Otros

**Propagación in vitro de CG41: un portainjerto de manzano para la fruticultura moderna (2013)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , D. CABRERA , P. RODRÍGUEZ , T. ROBINSON , ZOPPOLO R.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de Biotecnología  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Resúmenes de la Jornada de Biotecnología  
Palabras clave: multiplicación in vitro  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Papel

**REGENERACIÓN DE CALLOS EMBRIOGÉNICOS DE OCHO VARIEDADES DE MANDARINAS (2013)**

Resumen  
M. GIAMBIASI , A. ARRUABARRENA , CASTILLO A. , F. RIVAS

Evento: Regional  
Descripción: VII Congreso Argentino de Citricultura  
Ciudad: Puerto Iguazú  
Año del evento: 2013

Anales/Proceedings: Libro de resúmenes de VII Congreso Argentino de Citricultura  
Palabras clave: mejoramiento genético  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación  
Medio de divulgación: Papel

**MULTIPLICACION IN VITRO DE MATERIALES PRESELECCIONADOS DE GUAYABO DEL PAÍS, *Acca sellowiana* (BERG.) BURRET. (2013)**

Resumen  
ROSS S., CASTILLO A., P. SPERANZA, G. SPERONI, VIGNALE B., CABRERA D.

Evento: Regional  
Descripción: Congreso Redbio  
Ciudad: Mar del Plata  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Libro de Resúmenes  
Palabras clave: micropropagacion  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación

**REGENERACIÓN DE CALLOS EMBRIOGÉNICOS DE OCHO VARIEDADES DE MANDARINAS (2013)**

Resumen  
M. GIAMBIASI, A. ARRUABARRENA, CASTILLO A., RIVAS F.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de Biotecnología  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: Resúmenes de la Jornada de Biotecnología  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Micropropagación de especies nativas de interés comercial (2012)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: 6º Encuentro de Frutos Nativos  
Ciudad: Canelones  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: 6º Encuentro Nacional de Frutos Nativos  
Palabras clave: micropropagacion  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Técnicas de cultivo de tejidos vegetales aplicadas al mejoramiento genético en INIA (2012)**

Resumen  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de Agrobiotecnología  
Ciudad: Salto  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Jornadas de Agrobiotecnología  
Palabras clave: biotecnología  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Evaluación de la etapa de multiplicación de guayabo (Acca selowiana in vitro (2012)**

Completo  
G. GARCÍA, CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: 6º Encuentro Nacional de Frutos Nativos  
Ciudad: Las Brujas  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Serie: 679  
Página inicial: 2  
Página final: 11  
Palabras clave: Frutos Nativos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**INTEGRACIÓN MULTIDISCIPLINARIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS (2012)**

Resumen  
REBUFFO, M, MONZA J., J. SANJUAN, CASTILLO A., L. BATISTA, M. COITIÑO, REYNOR

Evento: Internacional  
Descripción: Jornadas Latinoamericanas de Recursos Genéticos, Mejoramiento y Biotecnología de Especies Forrajera  
Ciudad: Pergamino  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: Pasturas  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Recursos genéticos  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Obtención de plantas dobles haploides a partir de heterocigotos con genes de resistencia a P. grisea (2012)**

Resumen  
CASTILLO A., ROSAS J., BONNECARRÈRE, V.

Evento: Nacional  
Descripción: Resultados experimentales 2011-2012  
Ciudad: Treinta y Tres  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Volumen: 686  
ISSN/ISBN: 1688-9258  
Palabras clave: avance generacional  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Papel

**Selección y clonación de e. globulus y e. maidenii resistentes a Teratosphaeria nubilosa. (2011)**

Resumen  
CASTILLO A., BALMELLI G., ALTIER N., DIEZ J., SIMETTO S., SOCOZ R.

Evento: Nacional  
Descripción: V Jornada de Agrobiotecnología  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2011  
Palabras clave: clonación e. globulus e. maidenii  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Silvicultura / Propagación de plantas  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Efecto de la propagación in vitro en doble faz y la calidad de la luz de guayabo del país Acca selowiana (Berg) Burret. (2010)**

Resumen  
G. GARCÍA, A. POLITI, CASTILLO A., A. FORMENTO

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Hortifruticultura  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2010  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: frutales nativos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Otros

**Caracterización de híbridos interespecíficos entre *Lotus uliginosus* Grasslands Maku y *Lotus corniculatus* INIA Draco en condiciones de sequía a través de respuestas bioquímicas y fisiológicas (2010)**

Completo  
CASTILLO A., REBUFFO, M., MONZA J., BORSANI O.

Evento: Regional  
Descripción: V Taller Interdisciplinario sobre aspectos genéticos, moleculares y ecofisiológicos de *Lotus* spp y sus simbiontes  
Ciudad: Chascomus  
Año del evento: 2010  
Palabras clave: Estrés Hídrico Lotus  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal  
Medio de divulgación: Papel

**Generación de híbridos interespecíficos en el género *Lotus* para el estudio de la respuesta al estrés hídrico (2008)**

Completo  
CASTILLO A., REBUFFO, M., DALLA RIZZA M., CAPDEVIELLE F., MONZA J.

Evento: Nacional  
Descripción: Primeras Jornadas de Genética del Uruguay  
Año del evento: 2008  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: estrés hídrico lotus  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Híbridos diploides de *lotus uliginosus* y *lotus japonicus* (2008)**

Completo  
CASTILLO A., MESSA A., SALDÍAS R., MONZA J., BORSANI O., REBUFFO, M

Evento: Nacional  
Descripción: Primeras Jornadas de Genética del Uruguay  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2008  
Anales/Proceedings: resúmenes  
Palabras clave: lotus estrés  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Biorreactores para la propagación masal de *Achyrocline flaccida* (2007)**

Completo  
CASTILLO A., ROSS S.

Evento: Internacional  
Descripción: VI Encuentro Latinoamericano y del Caribe de Biotecnología Agropecuaria

Ciudad: Viña del Mar  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings:Resúmenes  
Palabras clave: biorreactores  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Otros

**Evaluación de biorreactores para la propagación clonal in vitro de *Vaccinium corymbosum* (2007)**

Completo  
CASTILLO A. , ROSS S.

Evento: Internacional  
Descripción: XI Congreso Brasileiro de Fisiología Vegetal  
Ciudad: Gramado  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings:Rsúmenes  
Palabras clave: biorreactores  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

**Micropropagación de *Achyrocline flaccida* en biorreactores (2007)**

Completo  
CASTILLO A. , ROSS S.

Evento: Nacional  
Descripción: Congreso Nacional de Horticultura  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings:resúmenes  
Palabras clave: biorreactores  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Difusión de tecnología para la propagación de arándanos (2005)**

Resumen  
CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: Primer Congreso internacional de arándano y otros berries  
Ciudad: Buenos Aires  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings:Resúmenes  
Palabras clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Otros

En esta instancia se presentó : Sistema de multiplicación de plantas de arándano La Unidad de Biotecnología, se encuentra ubicada en la Estación Experimental de INIA Las Brujas. Tiene alcance nacional, apoya programas de investigación de las 5 estaciones experimentales. Cuenta con dos grandes áreas, el área de biología molecular, dedicada a estudios de marcadores moleculares, genotipado, diagnóstico molecular, etc y el área de cultivo de tejidos vegetales. Dentro del laboratorio de cultivo de tejidos, se trabaja en diferentes rubros y aplicando diferentes técnicas dependiendo de los objetivos de la investigación. Se desarrollan técnicas de multiplicación in vitro para recuperar especies que se encuentran en riesgo de extinción, se ha desarrollado la multiplicación de especies de interés comercial. Además se aplican técnicas con el fin de generar variabilidad en los programas de mejora genética, para avanzar generaciones en cereales, y para la producción de plantas libres de virus. En lo que concierne a preservación de germoplasma, se trabaja en técnicas de conservación de corto, mediano y largo plazo. Dentro de las especies que se propagan en el laboratorio, tenemos las especies hortícolas, como papa, frutilla, boniato, ajo, especies forrajeras, forestales como eucaliptos de distintas especies, grandis, globulus e híbridos,

frutales de hoja caduca, pequeños frutos y entre ellos arándanos. El INIA cuenta con dos colecciones de arándano, una que ingresó desde Chile en 1994, y la otra proveniente de USA ingresada en el año 1996. Para evaluar la adaptación de estas especies nuevas, a las condiciones de suelo y clima de Uruguay, fue necesario diseñar un sistema de multiplicación in vitro, que permitiera el incremento rápido en el número de individuos. Para ellos se tomaron dos o tres plantas de cada variedad de las colecciones introducidas, se colocaron en condiciones aisladas de invernáculo y se introdujeron a partir de estacas uninodales. Las yemas regeneradas se pasaron a medio de multiplicación, por último los explantes de más de dos centímetros pasaron a medio de enraizamiento. La última etapa fue la aclimatación en invernáculo. Para continuar avanzando en estas especies, se pasó a la siguiente etapa, fue el ajuste del protocolo para realizar una multiplicación masiva de plantas. A través de un convenio de vinculación tecnológica con una empresa, donde se establecieron módulos de investigación a campo. Esto permitió obtener información de manejo y respuesta de las plantas in vitro a diferentes ensayos de manejo como poda y fertilización, etc. Frente al crecimiento de la demanda de plantas, el INIA desarrolló un sistema de franquicia, con el registro de la marca AR- VITRO, haciendo una difusión y transferencia de la tecnología ajustada a laboratorios privados dedicados a la micropropagación de plantas en forma comercial. Tres empresas firmaron convenios con el INIA, mediante el cual se comprometen a cumplir con las pautas establecidas en el protocolo ajustado por los investigadores. El INIA aporta: un stock de material in vitro, la tecnología de cultivo en laboratorio, tecnología de aclimatación post-vitro y componentes de capacitación adaptados a las necesidades de cada usuario. Las plantas producidas por las empresas bajo las condiciones establecidas en el protocolo definido por INIA, llevan una etiqueta como forma de indicar que las plantas fueron producidas en conformidad con el protocolo ajustado por los investigadores.

#### **Estrategias para la propagación y el cultivo del arándano (2005)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de agrobiotecnología  
Ciudad: Las Piedras  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings: Resúmenes de la jornada  
Palabras clave: arándanos micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

#### **Estrategia de genes análogos de resistencia en la interacción de *Solanum commersonii* (Dun)-*Ralstonia solanacearum* (Smith) (2005)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , TORRES D. , VILARÓ F. , DALLA RIZZA M.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas Uruguayas de Biociencias  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: *solanum commersonii*  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

#### **Estrategias para la integración de técnicas de cultivo in vitro y criopreservación en especies de propagación clonal (2005)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: Simposio de recursos genéticos para América Latina y el Caribe  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings: Resúmenes  
Palabras clave: criopreservación  
Areas de conocimiento:



Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Articulación entre investigación y producción en agrobiotecnología: sistema AR-Vitro para la propagación de arándano en Uruguay (2005)**

Completo  
CAPDEVIELLE F , CASTILLO A. , SILVA J.

Evento: Nacional  
Descripción: IX Congreso de Ingenieros Agrónomos  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings:Resúmenes del congreso  
Palabras clave: arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Otros

**Sistema AR-Vitro como apoyo a la propagación de variedades de arándanos (2005)**

Completo  
F. CAPDEVIELLE , CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings:Revista INIA  
Volumen:3  
Pagina inicial: 46  
Pagina final: 47  
Palabras clave: micropropagacion  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Papel

**Articulación entre investigación y producción en agrobiotecnología: el sistema AR-Vitro para la producción de plantas de arándano (2005)**

Resumen expandido  
CAPDEVIELLE F , CASTILLO A. , SILVA J.

Evento: Nacional  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings:Serie de actividades de difusión  
Serie: 434  
Pagina inicial: 12  
Pagina final: 17  
Palabras clave: arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Papel

**Biotecnología aplicada a la propagación de pequeños frutos en Uruguay (2005)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: Encuentro regional de pequeños frutos  
Ciudad: Vacarí  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings:Resúmenes  
Palabras clave: micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Otros

**sistemas de multiplicación de plantas de arándano (2005)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Internacional  
Descripción: primer congreso latinoamericano de arándano y otros berries  
Ciudad: Buenos Aires  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings: Reúmenes del Primer congreso latinoamericano de arándano  
Palabras clave: micropropagación arándano  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Otros

**Propagación de plantas por cultivo in vitro (2004)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornada de divulgación  
Ciudad: Rincón del Colorado Las Brujas  
Año del evento: 2004  
Anales/Proceedings: Seri actividades de difusión  
Serie: N 382  
ISSN/ISBN: 1510-9011  
Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano  
Medio de divulgación: Papel  
[www.inia.org.uy](http://www.inia.org.uy)

**Caracterización química y genética de accesiones de *Solanum commersonii* Dun colectadas en Uruguay y evaluación de su resistencia frente a *Ralstonia solanacearum* (2004)**

Completo  
CASTILLO A., SIRI M., QUIDICI L., PIANZZOLA M., FRANCO L.

Evento: Internacional  
Descripción: II Congreso Iberoamericano de Investigación y Desarrollo en Patata  
Ciudad: Valdivia  
Año del evento: 2004  
Palabras clave: *solanum commersonii* Solanum Tuberosum  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fitopatología  
Medio de divulgación: Papel

**Vinculación tecnológica en el convenio INIA-Forbel (2004)**

Resumen  
SORIA J., CASTILLO A., H. OZERAMI

Evento: Nacional  
Descripción: Presentación de resultados experimentales  
Ciudad: Paysandú  
Año del evento: 2004  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Volumen: 351  
ISSN/ISBN: 1688-9258  
Palabras clave: Arándanos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /

Medio de divulgación: Otros

**Resultados experimentales de arándano (2004)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornada de presentación de resultados de investigación en arándano  
Ciudad: Paysandú  
Año del evento: 2004  
Anales/Proceedings: Resultados de experimentación en arándano  
Palabras clave: arándano micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Biotecnología aplicada a la multiplicación de pequeños frutos (2004)**

Completo  
CASTILLO A.

Evento: Regional  
Descripción: Simposio de pequeños frutos  
Ciudad: Pelotas  
Año del evento: 2004  
Anales/Proceedings: Resúmenes del simposio de pequeños frutos  
Palabras clave: micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Propagación in vitro de arándanos (2004)**

Resumen expandido  
CASTILLO A.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornada de difusión  
Ciudad: Paysandú  
Año del evento: 2004  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Serie: 351  
Palabras clave: micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Medio de divulgación: Otros

**Investigación de material genético de frutales de carozo (2003)**

Completo  
CASTILLO A., SORIA J., CABRERA D.

Evento: Nacional  
Descripción: IX Congreso Nacional de Horticultura  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2003  
Anales/Proceedings: Reúmenes del congreso Nacional de Horticultura  
Página final: 92  
Palabras clave: micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**El cultivo in vitro en la propagación de plantas leñosas: Aplicaciones a la mejora genética (2003)**

Resumen expandido  
CASTILLO A. , C. PAGANI , SORIA J.

Evento: Nacional  
Ciudad: Las Brujas Canelones  
Año del evento: 2003  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Serie: 315  
Pagina inicial: 115  
Pagina final: 119  
Palabras clave: Duraznero  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Comportamiento de arándanos (Blueberry) tipo rabbiteye y Southern highbush en INIA Salto Grande e INIA Tacuarembó (2002)**

Resumen expandido  
SORIA J. , J. PISANO , CABRERA D. , CASTILLO A. , GARCÍA C. , F. CARRAU , C. LEONI

Evento: Nacional  
Ciudad: Las Brujas Canelones  
Año del evento: 2002  
Anales/Proceedings: Serie de actividades de difusión  
Volumen: 286  
Pagina inicial: 11  
Pagina final: 21  
ISSN/ISBN: 1688-9258  
Palabras clave: Arándanos  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Papel

**Ajuste de un sistema de multiplicación in vitro para la especie nativa Alloysia Chamaedrifolia (2000)**

Completo  
CASTILLO A. , DAVIES P. , DEL PINO G.

Evento: Nacional  
Descripción: Jornadas de agrobiotecnología  
Ciudad: Las Piedras  
Año del evento: 2000  
Palabras clave: plantas aromáticas nativas  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel

**Multiplicación in vitro del género Aloysia (Verbenácea) y análisis de la variabilidad genética con marcadores PAPD e ISSR. (2000)**

Resumen  
CASTILLO A. , P. DAVIES , DALLA RIZZA M

Evento: Regional  
Descripción: Seminario Panamericano de semillas  
Ciudad: Punta del Este  
Año del evento: 2000  
Anales/Proceedings: Rueda de negocios y foro mundial sobre biotecnología y marketing de semillas  
Palabras clave: aceites esenciales  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria /  
Medio de divulgación: Otros

**Avances en mejoramiento genético de papa (1999)**

Completo

CASTILLO A. , VILARÓ F. , PEREYRA G. , RODRÍGUEZ G.

Evento: Regional

Descripción: Congreso Nacional de Horticultura

Año del evento: 1999

Anales/Proceedings: Resúmenes del congreso Nacional de Horticultura

Palabras clave: papa

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

#### **Propagación in vitro en gran escala del Portainjerto Clonal de Manzano MM106 (*Malus domestica*, Bork). (1998)**

Resumen

CASTILLO A. , CEPPE M. , DEL PINO G.

Evento: Internacional

Descripción: III Encuentro Latinoamericano de Biotecnología Vegetal

Ciudad: La Habana

Año del evento: 1998

Palabras clave: Micropropagación de Plantas Manzano Portainjerto clonal

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Propagación de plantas

Medio de divulgación: Otros

#### **Reunión Técnica sobre Resultados Experimentales en Ajo (1998)**

Completo

CASTILLO A. , VILARÓ F. , RODRÍGUEZ G.

Evento: Nacional

Descripción: Reunión Técnica de Hortalizas

Año del evento: 1998

Serie: 162

Palabras clave: Ajo Plantas libres de virus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Propagación de plantas

Medio de divulgación: Papel

## **Producción técnica**

### **PRODUCTOS**

#### **Inducción de poliploides en especies de *Eucalyptus* e híbridos interespecíficos. (2015)**

Proyecto, Otra

CASTILLO A.

País: Uruguay

Disponibilidad: Restringida

Institución financiadora: UPM- INIA

Palabras clave: eucalyptus Poliploides

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Micropropagación

Medio de divulgación: Otros

#### **Variedades de frutilla LBK 36.1 (2015)**

Obtención de Vegetales, Microorganismos o Animales, Cultivar

GIMÉNEZ G. , VICENTE E. , A. LENZI , CASTILLO A. , MANZZIONI A.

País: Uruguay

Producto con aplicación productiva o social: Material que se planta en Uruguay por parte de productores de frutilla

Palabras clave: mejoramiento genético

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación

#### **Variedades de frutilla Mica (2015)**

Obtención de Vegetales, Microorganismos o Animales, Cultivar

GIMÉNEZ G., A. LENZI, CASTILLO A., VICENTE E., MANZZIONI A.

País: Uruguay

Producto con aplicación productiva o social: Variedad que se planta en Uruguay

Palabras clave: mejoramiento genético

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación

#### **Propagación masiva de portainjertos de manzano (2014)**

Proyecto, Otra

CASTILLO A., CABRERA D., ZOPPOLO R.

Protocolo de multiplicación in vitro de plantas de CG41 y CG202 (portainjertos de manzano)

País: Uruguay

Disponibilidad: Restringida

Producto con aplicación productiva o social: Se generaron 40000 plantas que fueron entregadas a viveristas para multiplicación en vivero

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: portainjertos enanizantes

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Multiplicación in vitro

Medio de divulgación: Otros

Se multiplicó material in vitro con características de adaptación a suelos pesados, tolerantes a la asfixia radicular y al pulgón lanífero. Estos materiales son muy promisorios en su comportamiento a nivel de ensayos experimentales. Tienen dificultades para la multiplicación in vitro, por eso se ha realizado un ajuste específico de las condiciones de micropropagación.

#### **Introducción varietal, evaluación y producción de plantas de Punica Granatum (Granado) (2011)**

Proyecto, Otra

CASTILLO A., PAZ A., ZOPPOLO R.

Protocolos de propagación in vitro para variedades de la especie Punica granatum

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestringida

Producto con aplicación productiva o social: Estos protocolos permitieron la obtención de plantas que se llevaron al campo y cuyo producto se exportará y también se venderá en el mercado interno

Institución financiadora: ANII

Palabras clave: micropropagación Punica granatum Granados

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo de Tejidos Vegetales

#### **Protocolo para la evaluación del estrés hídrico inducido (2010)**

Prototipo, Otra

CASTILLO A.

Desarrollo de un modelo in vitro para el estudio del desarrollo radicular en condiciones de estrés hídrico inducido.

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestringida

Institución financiadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Palabras clave: Estrés Hídrico polietilén glicol

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Fisiología Vegetal

Medio de divulgación: Otros

#### **Convenio de transferencia de tecnología para la multiplicación de portainjerto de duraznero (2009)**

Otro, Otra  
CASTILLO A. , CASTILLO A.  
Trasferencia de tecnología para la multiplicación in vitro de portainjertos de duraznero  
País: Uruguay  
Disponibilidad: Restringida  
Producto con aplicación productiva o social: Se transfirió la metodología de multiplicación in vitro para la multiplicación de portainjerto de duraznero  
Institución financiadora: Agrotech  
Palabras clave: duraznero,portainjerto, micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Otros  
Se transfirió la tecnología de multiplicación in vitro de un portainjerto, a empresas dedicadas a la micropropagación comercial, ampliando el área de acción de dicha empresa.

#### **Convenio de Vinculación Tecnológica en especies forestales (2005)**

Otro, Otra  
CASTILLO A. , CASTILLO A.  
Desarrollo de métodos no destructivos para la clonación de árboles seleccionados de eucalyptus grandis e híbridos.  
País: Uruguay  
Disponibilidad: Restringida  
Producto con aplicación productiva o social: Se generó la disponibilidad de material seleccionado para su ampliación y la adopción de tecnología, incorporándose a la empresa un laboratorio de micropropagación.  
Institución financiadora: Forestal Oriental  
Palabras clave: clonación, micropropagación eucalyptus  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Este convenio tuvo diferentes etapas, los objetivos de cada etapa fueron diferentes. En una primera etapa se desarrollaron protocolos para propagar clones de eucalyptus grandis. Se ajustaron dos metodologías no destructivas de clonación de árboles seleccionados para su multiplicación in vitro. Se ajustaron los protocolos de propagación in vitro y se entregaron plantas enraizadas de los clones seleccionados por la empresa. Otra etapa del convenio, incluyó el ajuste a la medida de medios de cultivo para la propagación de especies de interés como E. dunnii. Esta especie presenta dificultad de propagación in vitro, se diseñó un medio de cultivo a la medida de los requerimientos de la especie, en base a los datos de análisis foliar. Con el dato de concentración de macronutrientes, se diseñó un medio específico para e. dunnii. De esta forma se clonaron y propagaron los clones seleccionados. Esta información es propiedad de la empresa que financió la investigación.

#### **Convenio de Vinculación Tecnológica para la producción de arándanos. (2004)**

Otro, Otra  
CASTILLO A.  
Se ajustó un protocolo de propagación in vitro para la multiplicación a gran escala de arándanos  
País: Uruguay  
Disponibilidad: Irrestringida  
Producto con aplicación productiva o social: Se llevó a cabo la primera plantación en gran escala en Uruguay con plantas producidas en nuestras instalaciones, con gran empleo  
Institución financiadora: Forbel  
Palabras clave: arándanos micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Se contaba con un protocolo a nivel experimental para la multiplicación in vitro de arándanos. Con este convenio, se logró ajustar la técnica para la multiplicación masiva de plantas. Se instalaron módulos con ensayos experimentales sobre manejo de plantas micropropagadas. Se presentaron posters, con los resultados obtenidos en distintos eventos nacionales (congreso de la SUH) y regionales. Como resultado de la calidad de plantas que se observaron a campo (30.000) surgió una gran demanda de plantas de arándano micropropagadas. Esta experiencia fue la que impulsó el desarrollo de la franquicia para la multiplicación de plantas de arándano.

#### **Franquicia sistema AR-Vitro (2004)**

Prototipo, Otra

CASTILLO A.

Se desarrolló un sistema de franquicia para la transferencia de tecnología de multiplicación in vitro de arándanos

País: Uruguay

Disponibilidad: Restricta

Producto con aplicación productiva o social: A través de la transferencia de tecnología, se concretó la disponibilidad de plantas, se instalaron 500 has de arándanos.

Institución financiadora: Agrotech, Biosur, Semillas Santa Rosa.

Patente o Registro:

Derecho de autor

acta n° 352:784, AR-Vitro

Depósito: 18/10/2004; Examen: ; Concesión:

Patente nacional: SI

Palabras clave: arándanos micropropagación

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Internet

www.inia.uy

Gracias a esta transferencia de tecnología a empresas, se logró satisfacer la demanda de plantas, se generaron empresas dedicadas a la micropropagación del arándano que luego ampliaron las especies trabajadas. Se produjeron plantas micropropagadas con la tecnología desarrollada en el INIA. Se generaron nuevos puestos de trabajo y nuevas oportunidades de exportación.

#### **Convenio de multiplicación in vitro del portainjerto M7 (2003)**

Otro, Otra

CASTILLO A.

Desarrollo de un sistema de propagación de portainjertos clonales, en este caso M7

País: Uruguay

Disponibilidad: Irrestricta

Producto con aplicación productiva o social: Se entrenaron jóvenes rurales, hijos de productores de la cooperativa JUMECAL, adquirieron la tecnología de micropropagación y manejo de plantines en vivero.

Institución financiadora: Jumecal

Palabras clave: micropropagación, manzano

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Otros

A través del entrenamiento de jóvenes rurales, se difundió la tecnología, se involucraron en el proceso productivo adquiriendo manualidad y conocimiento en el manejo de técnicas de cultivo in vitro. Los plantines producidos, fueron instalados en predios de los productores de la cooperativa, disponiendo de un material de calidad genético- sanitaria superior a través de una tecnología moderna que en el momento de concreción, tenía escasa aplicación a nivel de empresas comerciales.

#### **Acuerdo para transferencia de tecnología (2002)**

Otro, Otra

CASTILLO A.

Se accedió a la tecnología de multiplicación in vitro en medio líquido(biorreactores)

País: Uruguay

Disponibilidad: Restricta

Institución financiadora: Shell

Palabras clave: biorreactores medio líquido

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Otros

La empresa Shell, era asociada de la Empresa Forestal Oriental, con la cual se llevaba a cabo un convenio para la clonación y propagación de especies forestales de interés. La empresa Shell, contaba con desarrollos de tecnología para la multiplicación de plantas en biorreactores. Se realizó un entrenamiento en Inglaterra en East Malling Research Station, en las instalaciones de la empresa Shell Forestry, donde se accedió a la tecnología de multiplicación in vitro en biorreactores. Esta tecnología es propiedad de la empresa. Se realizó la adaptación para su aplicación en otras especies.



## PROCESOS

### Protocolo para la inducción de poliploides en eucalyptus (2015)

Otros procesos o técnicas  
CASTILLO A. , LÓPEZ V.

País: Uruguay  
Disponibilidad: Restricta  
Palabras clave: duplicación cromosómica especies forestales  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Agricultura, Silvicultura y Pesca / Silvicultura /  
Medio de divulgación: Otros

### Micropropagación de arándanos AR-Vitro (2004)

Otros procesos o técnicas  
CASTILLO A.  
Protocolo para la multiplicación in vitro de arándanos y su aclimatación  
País: Uruguay  
Disponibilidad: Restricta  
Proceso con aplicación productiva o social: A través de la transferencia de tecnología, se concretó la disponibilidad de plantas, se instalaron 500 has de arándanos.  
Patente o Registro:

Derecho de autor  
352784, AR-Vitro  
Depósito: 18/10/2004; Examen: ; Concesión:  
Patente nacional: SI  
Palabras clave: micropropagacion arándano  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Multiplicación in vitro  
Medio de divulgación: Otros  
También se realizó el registro en la Argentina

## TRABAJOS TÉCNICOS

### Introducción varietal evaluación y producción de plantas de Punica granatum (Granado) (2009)

Elaboración de proyecto  
ZOPPOLO R. , CASTILLO A. , PAZ A.  
Desarrollo de un sistema de multiplicación in vitro de plantas de granado  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Irrestricta

Duración: 1 mes  
Institución financiadora: ANII  
Palabras clave: granado micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Medio de divulgación: Papel  
Se introducirán plantas de granado desde Estados Unidos, con el objetivo de evaluar su comportamiento y adaptación a las condiciones de Uruguay. Para disponer de un stock uniforme de plantas, se recurrirá a la metodología de multiplicación in vitro; las plantas obtenidas serán instaladas en predios de productores.

### Respuesta al estrés hídrico en híbridos interespecíficos del género Lotus (2009)

Otra  
CASTILLO A. , CAPDEVIELLE F , REBUFFO, M , DALLA RIZZA M , BORSANI O. , MONZA J.  
Presentación de avance de resultados en la jornada de Biotecnología  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Rincón del Colorado, ruta 48 km 10 Las Brujas  
Disponibilidad: Irrestricta

Número de páginas: 1

Duración: 1 mes

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: estrés hídrico, híbridos interespecíficos, lotus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: CD-Rom

La producción de las leguminosas perennes está limitada por diversas restricciones medioambientales (sequía y anegamiento, acidez del suelo, enfermedades y plagas), aun en las especies más adaptadas. Lotus corniculatus L. (Lc) y lotus uliginosus Schkuhr (Lu) son especies leguminosas de ciclo estival, con alta demanda de agua para alcanzar un desarrollo vegetativo vigoroso que permita una floración abundante con alta producción de semillas. Para las condiciones de Uruguay, en este período de máxima demanda, se debe destacar el inicio de un período con deficiencia de agua, debido a condiciones de alta temperatura y evapotranspiración que superan las precipitaciones que tienen lugar desde el mes de setiembre hasta marzo. Lc y Lu, presentan diferentes estrategias de desarrollo tanto a nivel de la raíz como de la parte aérea, frente a situaciones de déficit hídrico. En este sentido, el objetivo de este trabajo, es estudiar mecanismos de respuesta frente a estrés por sequía en leguminosas mediante la generación de híbridos interespecíficos, evaluando la recombinación de los mecanismos presentes en las especies parentales y la respuesta en los individuos derivados del cruzamiento entre estas especies. La presencia de barreras reproductivas impide el cruzamiento natural entre ambas especies, para la obtención de plantas a partir de dichos cruzamientos se recurrió al cultivo in Vitro y la puesta a punto de la técnica de rescate de embriones. En este trabajo se presentan los avances obtenidos en la generación de híbridos interespecíficos y su confirmación a través de dos técnicas diferentes. Se realizó la medición de parámetros fisiológicos como la emisión de fluorescencia y metabólicos como la concentración de prolina y los TBARS. En los híbridos evaluados, se observó la recombinación de diversas características de interés para tolerar situaciones de déficit hídrico.

**Generación de híbridos interespecíficos en el género Lotus para el estudio de la respuesta al estrés hídrico. (2008)**

Otra

CASTILLO A., CAPDEVIELLE, F., MONZA J., REBUFFO, M., DALLA RIZZA M

Estudio de mecanismos de tolerancia en el género lotus e híbridos interespecíficos

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 1

Duración: 2 meses

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: híbridos interespecíficos; estrés hídrico; Lotus

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Este trabajo se enmarca en los experimentos que se llevan a cabo en mi tesis de doctorado, donde se estudia el género lotus, en particular dos especies, lotus uliginosus(4x) y lotus corniculatus (4x) y los mecanismos de tolerancia al estrés hídrico presentes en ambas especies. A través de la generación de híbridos interespecíficos, se está estudiando si existen recombinación de los caracteres de interés de tolerancia presentes en las especies parentales

**Memoria técnica informe multiplicación in vitro de caña de azúcar (2008)**

Informe o Pericia técnica

CASTILLO A.

Desarrollar un sistema de multiplicación in vitro, para transferir la tecnología a empresas

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Número de páginas: 5

Duración: 1 mes

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: caña de azúcar micropropagación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

**Articulación entre investigación y producción en agrobiotecnologías: el sistema AR-VITRO (R) para propagación de plantas de arándano en Uruguay (2005)**

Otra

CASTILLO A. , CAPDEVIELLE F. , SILVA J.

Difundir en ámbitos técnicos la tecnología desarrollada para la multiplicación in vitro de arándanos a nivel comercial

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 4

Duración: 1 mes

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: micropropagación, arándano

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

La modalidad de franquicia para la transferencia de tecnología, resulta un caso de innovación, con garantías para las dos partes entre las que se establece el contrato. Como modalidad de difusión y aplicación de resultados, es un ejemplo a seguir en otras especies. De acuerdo a esto, es de importancia relevante difundir los resultados obtenidos y la adopción de este sistema por parte del sector productivo.

**Manual de propagación de arándanos (2004)**

Otra

CASTILLO A.

Se transfirió la tecnología a empresas de multiplicación in vitro de arándanos

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Las Piedras

Disponibilidad: Restringida

Número de páginas: 10

Duración: 3 meses

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: arándanos micropropagación

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Se describieron todas las etapas de multiplicación in vitro de arándano, se incluyeron aspectos de manejo de plantines en aclimatación. Este material se entregó a empresas franquiciadas por el sistema AR-Vitro, no es de uso generalizado.

**Desarrollo de cultivares en el programa de mejoramiento genético de arroz de INIA-Uruguay (2003)**

Otra

CASTILLO A. , BLANCO P. , PÉREZ F. , GAGGERO M. , AVILA S. , ZORRILLA, G. , LAVECCHIA A. , MARCHESI C. , CAPDEVIELLE F.

Difundir el trabajo interdisciplinario en arroz

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Punta del Este

Disponibilidad: Irrestringida

Número de páginas: 1

Duración: 2 meses

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: arroz, mejoramiento genético

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Se presentan resultados del programa de mejoramiento genético de arroz, con aporte de diferentes disciplinas.

#### **Mejoramiento genético: apoyo de la Unidad de Biotecnología. (2003)**

Otra

CASTILLO A. , CAPDEVIELLE F , BONNECARRÈRE, V. , FEDERICI, M.

Difusión del trabajo de biotecnología para el programa de mejoramiento de arroz

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Treinta y tres

Disponibilidad: Irrestriccta

Número de páginas: 1

Duración: 1 mes

Institución financiadora: INIA

Palabras clave: arroz fitomejoramiento, biotecnología

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Medio de divulgación: Papel

Reporte técnico anula de las actividades desarrolladas para el programa arroz.

## **Otras Producciones**

### **CURSOS DE CORTA DURACIÓN DICTADOS**

#### **Cultivos Celulares (2016)**

CASTILLO A.

Especialización

País: Uruguay

Idioma: Español

Tipo de participación: Docente

Unidad: Unidad de postgrados

Duración: 2 semanas

Lugar: Instituto de Ciencias Biológicas Clemente Estable (SECIF)

Ciudad: Montevideo

Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA

Palabras clave: callo organogénesis

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Multiplicación in vitro

#### **Cultivos celulares (2015)**

CASTILLO A.

Especialización

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Otros

Tipo de participación: Docente

Unidad: Unidad de postgrados

Duración: 2 semanas

Lugar: Montevideo

Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA

Palabras clave: Organogénesis callo

Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / Multiplicación in vitro

#### **Cultivos Celulares (2014)**

CASTILLO A.

Especialización

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Otros  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Unidad de postgrados  
Duración: 2 semanas  
Lugar: Instituto de Investigación Clemente Estable (SECIF)  
Ciudad: Montevideo  
Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA  
Palabras clave: Organogénesis callo  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Multiplicación in vitro  
Información adicional: Mi participación en este curso es de un día donde se presentan los trabajos relacionados a cultivos celulares del área vegetal. El resto de los docentes participantes presentan trabajos en el área animal y humana.

#### **Cultivos Celulares (2013)**

CASTILLO A.  
Especialización  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Otros  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Unidad de Postgrados  
Duración: 2 semanas  
Lugar: IIBCE (SECIF)  
Ciudad: Montevideo  
Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA  
Palabras clave: Organogénesis callo  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Multiplicación in vitro

#### **Cultivo in vitro de especies vegetales (2009)**

CASTILLO A.  
Especialización  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Otros  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Fisiología Vegetal  
Duración: 12 semanas  
Lugar: Facultad de Agronomía  
Ciudad: Montevideo  
Institución Promotora/Financiadora: Universidad de la República  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Información adicional: En este curso, se difunden las líneas de investigación que se desarrollan en los distintos proyectos de investigación, ya sea de la Unidad de Biotecnología, como en la interacción con otros proyectos de investigación.

#### **Aplicación de Cultivos Celulares en especies vegetales (2008)**

CASTILLO A.  
Especialización  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: CD-Rom  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Curso de cultivos celulares  
Duración: 2 semanas  
Lugar: IIBCE  
Ciudad: Montevideo  
Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA  
Palabras clave: cultivos celulares

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Información adicional: En el curso de cultivos celulares organizado por PEDECIBA, se presentan los trabajos desarrollados en el área vegetal como ejemplos de aplicación en la mejora genética.

#### **Manejo de plantines de arándano durante la aclimatación (2005)**

CASTILLO A.

Extensión extracurricular

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Papel

Tipo de participación: Docente

Unidad: Capacitación

Duración: 2 semanas

Lugar: Vivero Colombade Tranqueras

Ciudad: Rivera

Institución Promotora/Financiadora: ONG Cardjin

Palabras clave: aclimatación arándano

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Información adicional: Se elaboró un manual de manejo de plantines durante la aclimatación de arándano. El curso dictado, tenía como objetivo la formación de mano de obra juvenil en el ámbito rural, entrenada en el manejo de plantines para la aclimatación e instalación en vivero y a campo. El manual distribuido, comprendía conceptos teóricos y prácticos de la multiplicación in vitro y del cultivo del arándano.

#### **International Master Class in Rhizobium Technology (2000)**

CASTILLO A.

Extensión extracurricular

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Medio divulgación: Papel

Tipo de participación: Docente

Unidad: Unidad de biotecnología

Duración: 2 semanas

Lugar: Las Brujas INIA

Ciudad: Canelones

Institución Promotora/Financiadora: Murdoch University Crawford Fund Grain Research and Development Corporation

Palabras clave: rhizobium

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / micropropagación cultivo de tejidos

#### **Obtención y análisis de plantas transgénicas (1999)**

CASTILLO A.

Extensión extracurricular

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Papel

Tipo de participación: Docente

Unidad: Unidad de biotecnología

Duración: 2 semanas

Lugar: canelones

Ciudad: Canelones

Institución Promotora/Financiadora: CABBIO

Palabras clave: transformación genética

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / micropropagación cultivo de tejidos

#### **Métodos avanzados en cultivos celulares (1993)**

CASTILLO A.

Extensión extracurricular  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Papel  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Unidad de biotecnología  
Duración: 1 semanas  
Lugar: Instituto Clemente Estable  
Ciudad: Montevideo  
Institución Promotora/Financiadora: PEDECIBA  
Palabras clave: cultivos celulares  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / micropropagación cultivo de tejidos

#### **multiplicación de especies cultivadas (1991)**

CASTILLO A.  
Especialización  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Papel  
Tipo de participación: Docente  
Unidad: Unidad de biotecnología  
Duración: 2 semanas  
Lugar: Unidad de biotecnología  
Ciudad: Canelones  
Institución Promotora/Financiadora: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
Palabras clave: micropropagación  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / micropropagación cultivo de tejidos

#### **DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN**

##### **Manual de propagación de arándanos (2005)**

CASTILLO A.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Papel  
Material de apoyo para los cursos dictados en Rivera  
Palabras clave: aclimatación arándano  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Información adicional: Se elaboró un material de apoyo, para los estudiantes que se presentaban a los cursos de capacitación organizados en Rivera por la ONG Cardjin, se impartieron 5 cursos consecutivos desde el año 2002 al 2005.

#### **INFORMES DE INVESTIGACIÓN**

##### **Respuesta al estrés hídrico en híbridos interespecíficos del género Lotus (2009)**

CASTILLO A., CAPDEVIELLE F., DALLA RIZZA M., REBUFFO, M., MONZA J., BORSANI O.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Medio divulgación: CD-Rom  
Nombre del proyecto: Mejoramiento genético de pasturas  
Disponibilidad: Irrestringida  
Institución Promotora/Financiadora: INIA  
Palabras clave: estrés hídrico, híbridos interespecíficos, lotus  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Información adicional: La producción de las leguminosas perennes está limitada por diversas restricciones medioambientales (sequía y anegamiento, acidez del suelo, enfermedades y plagas),

aun en las especies más adaptadas. *Lotus corniculatus* L. (Lc) y *lotus uliginosus* Schkuhr (Lu) son especies leguminosas de ciclo estival, con alta demanda de agua para alcanzar un desarrollo vegetativo vigoroso que permita una floración abundante con alta producción de semillas. Para las condiciones de Uruguay, en este período de máxima demanda, se debe destacar el inicio de un período con deficiencia de agua, debido a condiciones de alta temperatura y evapotranspiración que superan las precipitaciones que tienen lugar desde el mes de setiembre hasta marzo. Lc y Lu, presentan diferentes estrategias de desarrollo tanto a nivel de la raíz como de la parte aérea, frente a situaciones de déficit hídrico. En este sentido, el objetivo de este trabajo, es estudiar mecanismos de respuesta frente a estrés por sequía en leguminosas mediante la generación de híbridos interespecíficos, evaluando la recombinación de los mecanismos presentes en las especies parentales y la respuesta en los individuos derivados del cruzamiento entre estas especies. La presencia de barreras reproductivas impide el cruzamiento natural entre ambas especies, para la obtención de plantas a partir de dichos cruzamientos se recurrió al cultivo in Vitro y la puesta a punto de la técnica de rescate de embriones. En este trabajo se presentan los avances obtenidos en la generación de híbridos interespecíficos y su confirmación a través de dos técnicas diferentes. Se realizó la medición de parámetros fisiológicos como la emisión de fluorescencia y metabólicos como la concentración de prolina y los TBARS. En los híbridos evaluados, se observó la recombinación de diversas características de interés para tolerar situaciones de déficit hídrico.

**Primer informe: Estrés hídrico en el género *lotus* e híbridos interespecíficos de *lotus uliginosus* y *lotus corniculatus* (2008)**

CASTILLO A.

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Papel

Nombre del proyecto: Mejoramiento genético de pasturas

Número de páginas: 4

Disponibilidad: Restringida

Institución Promotora/Financiadora: INIA

Palabras clave: estrés hídrico, híbridos interespecíficos, *lotus*

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Información adicional: Se presentaron los avances de investigación obtenidos en el programa de Doctorado Pedeciba ante el tribunal de seguimiento.

**OTRA PRODUCCIÓN TÉCNICA**

**Propagação in vitro de fruteiras não tradicionais (2008)**

CAPRESTANO, C. A., ROSA A.M., CASTILLO A., GUERRA M.P.

País: Brasil

Idioma: Portugués

Medio divulgación: Papel

Presentación de avance de resultados en micropropagación de frutos no tradicionales

Lugar: Anais do II Simposio Brasileiro de Recursos Genéticos, Brasilia

Institución Promotora/Financiadora: EMBRAPA

Palabras clave: Propagação in vitro, fruteiras não tradicionais

Áreas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología

Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

Información adicional: Num contexto de diversificação da produção o INIA Las Brujas desenvolve o projeto Desenvolvimento de tecnologias em frutos não tradicionais que tem por objetivo colocar a disposição dos produtores uruguayos tecnologias para cultivos alternativos que permitam incrementar a rentabilidade por meio da diversificação da produção. Dentro deste projeto busca-se desenvolver protocolos para a micropropagação de espécies frutíferas nativas do Uruguai e do Brasil: Goiaba-serrana (*Acca sellowiana* O. Berg (Burret)) e Pitanga (*Eugenia uniflora* L.). A micropropagação compreende um conjunto de técnicas que possibilitam a propagação clonal massal de genótipos selecionados, permitindo a captura e fixação de ganhos genéticos. Em goiaba serrana e pitanga foi testada a influência do regime de luz aplicado à planta matriz para a introdução de microestacas in vitro. Na multiplicação de explantes de goiaba serrana foram testados quatro meios de cultivo: meio WPMm; meio WPMm suplementado com Kin (50 µM); meio WPMm suplementado com Kin (50 µM) em sistema dupla-fase (líquido-geleificado); meio WPMm suplementado com Kin (5 µM) em sistema de imersão temporária RITA®. Para a propagação de pitanga foi testado o cultivo em meio WPMm; em meio WPMm suplementado com Kin (50 µM); e em meio WPMm suplementado com Kin (50 µM) em sistema dupla-fase. A manutenção de plantas



matrizes de *A. sellowiana* em condições de estiolamento aumentou a taxa de sobrevivência das microestacas introduzidas in vitro (80%). O regime de luz não influenciou na taxa de sobrevivência de microestacas de *E. uniflora* (85%) quando da introdução in vitro, mas o estiolamento da planta matriz resultou em um maior número de brotos/explante (1,46). Na multiplicação de goiaba serrana o meio de cultura Wpm isento de fitorreguladores proporcionou o maior número de brotos (1,38) e altura média (2,04 cm), aos trinta dias de cultivo. Na multiplicação de *E. uniflora* o meio de cultura Wpm suplementado com KIN (50 µM) proporcionou uma maior altura (0,94 cm) aos trinta dias de cultivo.

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### ANII ( 2014 / 2014 )

Uruguay

ANII

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de proyecto INNOVAGRO convocatoria 2013

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### COMITÉ EDITORIAL

##### agrocienca ( 2014 / 2014 )

Cantidad: Menos de 5

##### Quehacer científico de Chiapas ( 2014 / 2014 )

Cantidad: Menos de 5

##### Agrocienca ( 2013 / 2013 )

Cantidad: Menos de 5

#### REVISIONES

##### Agrocienca ( 2017 )

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

##### Acta Horticulturae ( 2016 / 2017 )

Tipo de publicación: Compilaciones

Cantidad: Menos de 5

### JURADO DE TESIS

##### Licenciado en Biotecnología ( 2017 / 2017 )

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Privado / Universidad ORT Uruguay / Universidad ORT Uruguay -

Facultad de Ingeniería , Uruguay

Nivel de formación: Grado

##### Ingeniero Agrónomo ( 2016 )

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía -

UDeLaR , Uruguay

#### **Doctor en Química ( 2014 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR ,  
Uruguay  
Nivel de formación: Doctorado

#### **Maestría en Ciencias Agrarias ( 2014 )**

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

#### **Ingeniero Agrónomo ( 2012 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía -  
UDeLaR , Uruguay

#### **Ingeniero Agrónomo ( 2010 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía -  
UDeLaR , Uruguay

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS CONCLUIDAS**

#### **POSGRADO**

##### **Desarrollo de una técnica para micropropagación de especies leñosas en bioreactores. (2009)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
Programa: Maestría en Biotecnología  
Nombre del orientado: Martín Perugorriá  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: biorreactores medio líquido  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología  
Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Este trabajo de investigación, se está iniciando con el objetivo de ajustar el escalamiento en la  
producción de especies de interés. Para ello se estudiará la multiplicación in vitro de especies de  
interés como puede ser manzano y eucalipto.

##### **Evaluación de sistemas avanzados de cultivo in vitro para propagación clonal de especies leñosas y semileñosas de interés productivo. (2006)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,  
Uruguay  
Programa: Maestría en Biotecnología  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Silvia Ross  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: biorreactores arándano  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología  
Alimentaria / cultivo de tejidos, rescate de embriones, marcadores moleculares

##### **EVALUACIÓN DE SISTEMAS AVANZADOS DE CULTIVO IN VITRO PARA PROPAGACIÓN CLONAL DE ESPECIES LEÑOSAS Y SEMILEÑOSAS DE INTERÉS PRODUCTIVO. (2006)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR ,

Uruguay  
Programa: Maestría en Biotecnología  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Silvia Ross  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: biorreactores  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Micropropagación

## **GRADO**

### **Criopreservación de Meristemas Axilares de Papa (*Solanum tuberosum*) por Método de Encapsulación-Vitrificación (2005)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Licenciatura en Ciencias Biológicas  
Nombre del orientado: Fernando Babos  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: crioconservación meristemas  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, crioconservación

### **Criopreservación de Meristemas Axilares de Marcela (*Achyroclines satureioides*) mediante el método de Encapsulación-Vitrificación (2005)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Licenciatura en Ciencias Biológicas  
Nombre del orientado: Verónica Antelo  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: crioconservación marcela  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, crioconservación

## **OTRAS**

### **Pasantía en Ciencias Biológicas y Biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Lucía Armúa  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético  
Esta pasantía se realizó para estudiantes de profesorado de biología de cuarto año de la ciudad de Florida. El objetivo fue comunicar las líneas de investigación de INIA y sus desarrollos en el área de cultivo in vitro. De esta pasantía surgió un gran interés por continuar con el proceso de formación de docentes en biología con la incorporación de experiencias en el área de la biotecnología vegetal.

### **Pasantía en Ciencias Biológicas y Biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Aracelis López  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: micropropagacion mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:

Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Pasantía en Ciencias biológicas y aplicaciones en biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Evangelina Montes de Oca  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Pasantía en Ciencias Biológicas y Biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Ana Paula Ruiz  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Pasantía en Biología y biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Adriana Silva  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Pasantía en Ciencias Biológicas y Biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Antonela Trucido  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Pasantía en ciencias biológicas y biotecnología (2017)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Makarena Vega  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: mejoramiento genético Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Mejoramiento Genético

**Hogar La Huella (2016)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / / , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Jesika Rodríguez

País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo in vitro

#### **Tecnólogo Químico (2015)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público / Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Educación Técnico Profesional , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Stefani Mello  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: micropropagacion Plantas nativas  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Micropropagación

#### **EVALUACIÓN DE BIOPROMOTORES DEL CRECIMIENTO, PROMOCIÓN DE ENRAIZAMIENTO Y ACLIMATACIÓN EN LA MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES HORTIFRUTÍCOLAS (2013)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Extranjero/Internacional/Enseñanza superior / Universidad Autónoma de Chapingo / Universidad Autónoma de Chapingo , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Saraí Sparza  
Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Propagación in vitro Cultivo in vitro  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación, Mejoramiento genético

#### **EVALUACIÓN DE LA ETAPA DE MULTIPLICACIÓN DEL GUAYABO (*Acca sellowiana*) in vitro (2008)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía - UDeLaR , Uruguay  
Nombre del orientado: Glenda García, Andrea Politi  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: guayabo, micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro  
Este trabajo tiene carácter de Tesina, se enmarca en un curso de propagación, donde la tesina forma del informe final de la pasantía que realizan los estudiantes con el objetivo de desarrollar destrezas en un tema concreto.

#### **Cultivo in vitro en especies frutales no tradicionales (2007)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Extranjero/Internacional/Enseñanza superior / Universidade Federal de Santa Catarina / Universidade Federal de Santa Catarina , Uruguay  
Nombre del orientado: Clarissa Caprestano  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: frutos no tradicionales, micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / biotecnología cultivo in vitro

#### **Cultivo in vitro aplicado a la obtención de plantas de arándano (2005)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía - UDeLaR , Uruguay  
Nombre del orientado: Yael Philepiak

Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: micropropagacion Arándanos  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Propagación de plantas

## TUTORÍAS EN MARCHA

### POSGRADO

#### Maestría (2016)

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Agronomía - UDeLaR, Uruguay  
Programa: Maestría en Ciencias Agrarias  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: María Magdalena Mastropierro  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: avance generacional cereales  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo in vitro

### GRADO

#### Desarrollo de líneas recombinantes de soja (2016)

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Privado / Universidad de la Empresa / Universidad de la Empresa - Facultad de Ciencias Agrarias, Uruguay  
Programa: Tesis de grado  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Valeria Da Costa  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Web: [www.inia.uy](http://www.inia.uy)  
Palabras Clave: avance generacional  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo in vitro

### OTRAS

#### Hogar La Huella (2016)

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Privado // , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Yanina López  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: multiplicación in vitro  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo in vitro

#### Post- doctorado (2015)

Orientación de posdoctorado  
Sector Educación Superior/Privado / , Argentina  
Tipo de orientación: Asesor/Orientador  
Nombre del orientado: Patricio Esteves  
País/Idioma: Argentina, Español  
Palabras Clave: Dobles haploides cereales  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / Cultivo in vitro

## Otros datos relevantes

## PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

### Certificado de Reconocimiento (2016)

(Internacional)

REDBIO internacional

Entre más de 400 póster presentados, el trabajo que presenté, recibió la mención con certificado de reconocimiento por la presentación destacada. El título del trabajo premiado fue: "Avances en mejoramiento genético de leguminosas nativas de interés forrajero".

### Mención de honor (2016)

(Internacional)

INTA

El trabajo presentado en el VIII Congreso de Trigo, recibió mención de honor. El título del trabajo fue: Métodos para aumentar la eficiencia del mejoramiento de trigo.

### Premio Arroba (2005)

(Nacional)

Milenium

Este premio fue otorgado por la franquicia desarrollada en el sistema de propagación in vitro de plantas de arándano. Este fue un ejemplo exitoso de transferencia de tecnología a empresas con adopción rápida y resultados de alto impacto.

## PRESENTACIONES EN EVENTOS

### Primeras Jornadas de Genética de Uruguay (2008)

Otra

Presentación de resultados preliminares en generación de híbridos interespecíficos

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 16

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de genética

### Seminario-taller (2008)

Seminario

Avances en obtención de híbridos interespecíficos

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 2

Nombre de la institución promotora: Facultad de agronomía

### Congreso Nacional de horticultura (2007)

Congreso

micropropagación en biorreactores

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 16

Nombre de la institución promotora: SUH

### Congreso Brasileiro de Fisiología Vegetal (2007)

Congreso

Biorreactores para la propagación de arándano

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 16

Nombre de la institución promotora: EMBRAPA

### TALLER LOTASSA (2007)

Taller

Presentación de resultados Taller LOTASSA

Brasil

Tipo de participación: Otros  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: Unión Europea

**3er simposio internacional de arándano (2005)**

Congreso  
propagación de arándanos  
Argentina  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: Universidad de Buenos Aires  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

**Piemer congreso Latinoamericano de arándano y otros berries (2005)**

Congreso  
situación de la propagación de arándanos en Uruguay  
Argentina  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: Universidad de Buenos Aires  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

**IX Congreso de ingenieros agrónomos (2005)**

Congreso  
Transferencia de tecnología de propagación de arándano  
Uruguay  
Tipo de participación: Conferencista invitado  
Carga horaria: 16  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

**Difusión de la tecnología para la propagación in vitro de arándano (2005)**

Taller  
Resultado de la aplicación del sistema AR\_Vitro  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 6  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

**Simposio de recursos genéticos para América Latina y el Caribe (2005)**

Simposio  
Estrategias de conservación de recursos genéticos  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 16  
Palabras Clave: recursos genéticos  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, crioconservación

**IIIseminario brasilero de pequeñas frutas (2005)**

Seminario



Programa de producción de plantas de arándano en Uruguay  
Brasil  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: intendencia de Santa Catarina  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

#### **Jornadas de Agrobiotecnología (2005)**

Seminario  
criopreservación multiplicación en biorreactores  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 8  
Nombre de la institución promotora: INIA  
Palabras Clave: criopreservación biorreactores  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

#### **jornadas de agrobiotecnología (2005)**

Seminario  
Nuevas tecnologías para la propagación de arándano  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 8  
Nombre de la institución promotora: INIA  
Palabras Clave: micropropagacion arándano  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

#### **SEminario de actualización (2004)**

Seminario  
Producción de plantas dobleshaploides en trigo  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 8  
Nombre de la institución promotora: CiMMYT- INIA  
Palabras Clave: dobleshaploides trigo rescate de embriones  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

#### **I Seminario de producción y comercialización de arándanos (2004)**

Seminario  
Exposición sobre propagación de arándanos  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Carga horaria: 16  
Nombre de la institución promotora: Productores y exportadores de arándano  
Palabras Clave: arándano micropropagación  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Agrícolas / Biotecnología Agropecuaria / Biotecnología Agrícola y Biotecnología Alimentaria / cultivo de tejidos, arándano

## **Información adicional**

En relación a las actividades de apoyo a la docencia, todos los años, participo como docente en el curso de postgrados, de Cultivos Celulares, organizado por investigadores del IIBCE, en particular por el Dr. Gustavo Folle, presentando las líneas de investigación y trabajos desarrollados en la investigación dentro del área vegetal.

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>89</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	21
Completo	19
Reseña	2
<b>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</b>	1
Completo	1
<b>Trabajos en eventos</b>	66
<b>Libros y Capítulos</b>	1
Capítulos de libro publicado	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>37</b>
<b>Productos tecnológicos</b>	12
Con registro o patente	1
<b>Procesos o técnicas</b>	2
Con registro o patente	1
<b>Trabajos técnicos</b>	8
<b>Otros tipos</b>	15
<b>EVALUACIONES</b>	<b>12</b>
<b>Evaluación de proyectos</b>	1
<b>Evaluación de publicaciones</b>	5
<b>Jurado de tesis</b>	6
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>22</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	18
Tesis de maestría	3
Tesis/Monografía de grado	2
Otras tutorías/orientaciones	13
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	4
Orientación de posdoctorado	1
Tesis/Monografía de grado	1
Tesis de maestría	1
Otras tutorías/orientaciones	1