

**IDENTIFICACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION y DESARROLLO**  
© Cátedra de Fisiología Vegetal 2018



1) Tipo de proyecto: PID-UNER N° 2144

2) Título o denominación: CONSERVACIÓN DE ORQUÍDEAS NATIVAS DE ENTRE RÍOS UTILIZANDO TÉCNICAS DE CULTIVO DE TEJIDOS “IN VITRO”

Campo de aplicación: Recursos Naturales Renovables. Conservación y preservación  
Desarrollo de metodologías para el estudio y evaluación de recursos naturales

Palabras claves: Recursos genéticos nativos, orquídeas, multiplicación, micropropagación

Aprobado por Resol. "C.S." N° : 109/10 (19/08/10)

Programa de Incentivos : SI

### 3) Resumen

El proyecto se centra en el rescate y propagación de especies nativas de orquídeas de la zona del litoral, en particular las que crecen en la diversidad de hábitats palustres y selvas ribereñas de los arroyos de Entre Ríos, contribuyendo a la preservación de las especies ante el avance de las actividades antrópicas en los ecosistemas.

El objetivo es propagar por técnicas de cultivo “in vitro” especies terrestres y epífitas de orquídeas nativas de la Provincia de Entre Ríos, hasta la etapa de aclimatación de plantas en macetas y/o palos, confeccionando los respectivos protocolos de micropropagación y aclimatación para las especies evaluadas.

A partir de semillas, se buscará eficientizar la producción de protocormos y el establecimiento de plantitas “in vitro”, las que serán donadoras de explantos para inducir organogénesis directa o indirecta, con diferentes combinaciones hormonales (BAP, ANA).

Los resultados del proyecto serán transferidos a cultivadores, viveristas y público en general, a través de charlas técnicas y cursos de capacitación, lo cual contribuirá a la toma de conciencia en preservación de especies nativas y a la compra de plantas producidas por esta técnica. De igual forma los jardines botánicos del país podrán disponer de plantas de orquídeas para su conservación y preservación.

4) Director : Ing. Agr. Dr. Víctor H. Lallana

Co- director : Ing. Agr. Cristina E. Billard

### 6) Lugar de Ejecución

Unidad Ejecutora : Universidad Nacional de Entre Ríos

Dependencia : Facultad de Ciencias Agropecuarias

Departamentos : Ciencias Biológicas

Cátedras : Fisiología Vegetal

7) Fecha de iniciación : Agosto/2010

Fecha de finalización : Diciembre 2014

### 8) Personal participante

8.1. Profesionales:

Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNER): Paraná, Entre Ríos: Ings. Agrs.: Victor H. Lallana, Cristina E. Billard, Vanina Martinez, Luz F. Garcia

#### 8.2. Becarios

Becas CIN (Estímulo a las vocaciones científicas): Valentín de la Cruz (2011-2012), Katya M. Schimpf (2012-2013), Franco Di Persia (2013-2014)

Beca Iniciación a la Investigación UNER: Carlos Dalzotto (2010-2012), Virginia Barzanti (2013-2014)

#### 8.3. Alumnos

Diego Heinze

### 9) Instituciones involucradas

9.1. De hecho (Asociaciones de Orquidiófilos de Parana y Santa Fe)

9.2. De derecho

10) Presupuesto total en pesos: 28.377.-

Institucion/es	Ejecuta	Evalua	% Financ
Universidad Nacional de Entre Ríos	X	X	100

### 11) Informes presentados y aprobados.

2012. 1er. Informe de Grado de Avance. 45 p. y 5 Anexos. 16 Fig., 8 Tablas, 17 Ref.

2013. 2do. Informe de Grado de Avance. 45 p. y 4 Anexos. 15 Fig., 10 Tablas, 16 Ref.

2014. 3er. Informe de Grado de Avance. 58 p. y 4 Anexos. 26 Figuras, 3 Tablas, 12 Cuadros, 21 Ref.

2015. Informe Final (Febrero 2015). . 46 p. + 24 pág. (Reseña, 13 Fig., 9 Tablas, 3 Láminas, 64 Ref.), y 3 Anexos. 6 Figuras, 14 Tablas, 1 Lámina, 31 Ref.

### 12) Trabajos Publicados

#### 12.1. Trabajos publicados (en revistas con referato)

1. Lallana, V.H., Billard, C.E.; Klug, L.M. (2010). "Germinación y desarrollo de plántulas "in vitro" de *Oncidium bifolium* Sims var. *bifolium* (Orchidaceae)". Libro de resúmenes, pp. 272-274. En: V Congreso Argentino de Floricultura y Plantas Ornamentales. Comp. por Claudia Gallardo y Elena Gagliano. 1ra. Ed. – Paraná: Universidad Nacional de Entre Ríos. UNER. 354 pp. ISBN 978-950-698-262-1.
2. Lallana, Víctor H. (2012). "Conservación de orquídeas nativas de la provincia de Entre Ríos utilizando técnicas de cultivo de tejidos "in vitro". 3er. Congreso de Orquideología, Conservación y Bromeliaceas. Resúmenes de trabajos y Ponencias p. 13-16. Montecarlos, Misiones 18, 19, 20, 21 de julio de 2012.
3. Lallana, V.H. y F. L. Garcia (2012). Conservación de semillas de orquídeas y estudio de su viabilidad en el tiempo. Revista Análisis de Semillas, 6(23):58-61. ISSN 1851-1678
4. Billard, Cristina E.; Dalzotto, Carlos A. y Víctor H. Lallana (2013). Germinación de *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f. en medio líquido y evolución de plantas en medio semisólido. Revista de Investigaciones Agrícolas, UNA. Investig. Agr. 15(1):1-8. ISSN 1405-2768
5. Dalzotto, Carlos A. (2013). Efectos de medios de cultivos en el crecimiento *in vitro* de *Oncidium bifolium* Sims. "federal". Rev. Cient. Agropecu. 17(1-2): 7-15. ISSN 0329-3602

6. Dalzotto, Carlos A. y Víctor H. Lallana (2013). Viabilidad, germinación asimbiótica y vigor de tres especies de orquídeas nativas. *Rev. Cient. Agropecu.* 17(1-2): 39-49. ISSN 0329-3602
7. Lallana, Víctor H. y Luz F. García (2013). Efecto de pretratamientos en la prueba de viabilidad de semillas de *Trichocentrum jonesianum* (Orchidaceae). *Revista de Investigaciones Agrícolas, UNA.* Investig. Agr. 15(2):129-132. ISSN 1405-2768
8. Billard, Cristina E.; Dalzotto, Carlos A. y Víctor H. Lallana (2014). Desinfección y siembra asimbiótica de semillas de dos especies y una variedad de orquídeas del género *Oncidium*. *Polibotánica*, 38:69-81. ISSN 1405-2768
9. García, Luz F. y Víctor H. Lallana (2014) Protocolo para el análisis de viabilidad de semillas de orquídeas con la prueba topográfica por tetrazolio. *Revista Análisis de Semillas 7 (28):75-78.* ISSN 1851-1678
10. Billard, C.; Barsanti, V. y Lallana, V.H. (2014). Cultivo «in vitro» y aclimatación de plantas de *Polystachya concreta* (Orchidaceae). *Revista FABICIB* 18:95-106 (ISSN 0329-5559)

**12.2. Resúmenes expandidos** (2 hojas o más) **publicados** en revistas periódicas, ediciones especiales o actas de congresos y reuniones científicas con referato.

#### 12.2.1.

Carlos A. Dalzotto, Fabiola L. García y Víctor H. Lallana (2013). Efecto del pretratamiento con hipoclorito de sodio en la prueba de viabilidad de semillas de *Oncidium bifolium* Sims. I Congreso Brasileiro de Producción de Orquídeas. Fortaleza, Brasil. 05 al 10 de marzo de 2013. Resumen expandido. p. 42-44. Edición CD-ROM (Adobe Acrobat Document, 8178 kb, Fecha de creación 26/02/12).

#### 12.2.2.

Carlos A. Dalzotto y Víctor H. Lallana. (2013). Tiempos de desinfección con hipoclorito de sodio para la siembra “in vitro” de semillas de *Oncidium longicornu* Mutel. I Congreso Brasileiro de Producción de Orquídeas. Fortaleza, Brasil. 05 al 10 de marzo de 2013. Resumen expandido. p. 67-69. Edición CD-ROM (Adobe Acrobat Document, 8178 kb, Fecha de creación 26/02/12).

### 13) Transferencia (presentaciones en congresos, cursos, disertaciones)

#### 13.1. Trabajos presentados en Congresos Nacionales

13.1.1. Cristina Billard, Víctor H. Lallana. “Germinación y desarrollo “in vitro” de *Laelia lundii* Rehb. F & Warm”. 74 Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asoc. Cienc. Nat. Del Litoral. Santa Fe, 18/11/09. Libro de resúmenes, Pág. 12.

13.1.2. Billard, Cristina E.; Lallana, Víctor H. “Aclimatación de plantas de orquídeas obtenidas por germinación in Vitro”. VI Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas y IV de Extensión. Organizada por las Secretarías de Ciencia y Técnica y de Extensión de la FCA-UNER. Oro Verde, 10 de junio de 2009. Resúmenes de ponencias. Pág. 13.

13.1.3. Lallana, V.H.; Billard, C.E. 2009. “Propagación de cuatro especies y tres híbridos de orquídeas por técnicas de cultivo “in vitro” hasta la etapa de aclimatación”. Libro de Resúmenes V Jornada de Biología FCyT-UADER. Paraná, 12 de noviembre de 2009 Biotecnología, pág. 40 (CD-Rom)

13.1.4. Lallana, V.H.; García, L.F.). “Puesta a punto de la prueba de tetrazolio en semillas de orquídeas”. 75º Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asoc. Cienc. Nat. Del Litoral. Santa Fe, 23 de junio de 2010. Resúmenes, Pág. 8.

13.1.5. Billard, C.E., Dalzotto, C. A.; Lallana, V.H. (2011). “Ajuste de la técnica de desinfección y siembra asimbiótica de semillas de orquídeas nativas de Entre Ríos”. VII Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas y V Reunión de Extensión. Organizada por las Secretarías de Ciencia y Técnica y de Extensión de la FCA-UNER. Oro Verde, 14 de junio de 2011. Resúmenes de ponencias. Pág. 18

- 13.1.6. Lallana, V.H.; García, F.L. (2011). “Conservación y longevidad de semillas de orquídeas”. Ídem 2.1.5. Resúmenes de ponencias. Pág. 19
- 13.1.7. Lallana, V.H., Dalzotto, C.A.; Gómez, S.V. (2011). “Evaluación preliminar de la aclimatación de plantas de *Oncidium bifolium* obtenidas por cultivo “in vitro” “4ta. Jornadas de difusión de Proyectos de Investigación, Extensión y Actividades Académicas de la UNER. INEXA 2011. Organizadas por la UNER. Secretarías de Ciencia y Técnica, de Extensión y Académica. Oro Verde, Paraná, 8 y 9 de noviembre de 2011.
- 13.1.8. Lallana, V.H.; García, F.L. (2011). Ídem 2.1.7. “Conservación de semillas de orquídeas y estudio de su viabilidad en el tiempo”. “4ta. Jornadas de difusión de Proyectos de Investigación, Extensión y Actividades Académicas de la UNER. INEXA 2011. Organizadas por la UNER. Secretarías de Ciencia y Técnica, de Extensión y Académica. Oro Verde, Paraná, 8 y 9 de noviembre de 2011.
- 13.1.9. Dalzotto, Carlos A.; Billard, Cristina E.; Lallana, Víctor H. (2012). Germinación “in vitro” de semillas de *Epidendrum difformis* Jacq. a partir de cápsulas maduras. 3er. Congreso de Orquideología, Conservación y Bromeliaceas. Montecarlos, Misiones 18, 19, 20, 21 de julio de 2012. Resúmenes, p. 81
- 13.1.10. Lallana, Víctor H. y García, Luz F. (2012) Protocolo para determinar viabilidad mediante el test de tetrazolio en semillas de orquídeas. Ídem 2.1.9. Resúmenes, p. 77-78
- 13.1.11. Billard, Cristina E., Dalzotto, C.A. y Lallana, V.H. (2012) Desinfección y siembra asimbiótica de semillas de orquídeas. Ídem 2.1.9. Resúmenes, p. 79
- 13.1.12. De La Cruz, Valentín y Lallana, Víctor H. (2012) Organización de un banco de germoplasma de semillas de orquídeas. Ídem 2.1.9. Resúmenes, p. 82.
- 13.1.13. Dalzotto, C. A. (2013) Efecto de medios de cultivos en el crecimiento “in vitro” de *oncidium bifolium* sims. “federal” Resúmenes de ponencias, p. 18. VIII Reunión de Comunicaciones Científicas y VI Reunión de Extensión. Facultad de Ciencias Agrarias. Oro Verde, 11 de junio de 2013
- 13.1.14. Dalzotto, C. A.; Lallana, V. H. (2013). Germinación asimbiótica de tres especies de orquídeas nativas. Resúmenes de ponencias, p. 19. Ídem 13.1.13.
- 13.1.15. Lallana, V.H.; Barsanti, C. (2013). Protocolo para la aclimatación de plantas de un híbrido del género *Cattleya* (Orchidaceae). Resúmenes de ponencias, p. 24. Ídem 13.1.13.
- 13.1.14. Schimpf, K.M.; Lallana, V.H. (2013). Cuantificación de las actividades del banco de semillas de orquídeas FCA-UNER. Resúmenes de ponencias, p. 23. Ídem 13.1.13.
- 13.1.15. Barsanti, M.V.; Lallana, V.H. (2013). Cultivo in-vitro y aclimatación de plantas de un híbrido del género *Cattleya* (Orchidaceae). Presentación en Poster. XXI Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM, Corrientes, Argentina 14 al 16 de octubre de 2013.
- 13.1.16. Schimpf, K.M.; Lallana, V.H. (2013). Morfometría de semillas de orquídeas de cinco especies del genero *Oncidium* del Litoral Argentino. Presentación en Poster. Ídem 13.1.15.
- 13.1.17. Billard, C.E.; Barsanti, V.; Lallana, V.H. (2014). Cultivo “in vitro” y aclimatación de plantas de una orquídea terrestre: *Oeceoclades maculata* (lindl.) lindl. Resúmenes, p. 19. Presentación Oral. 78º Reunión de Comunicaciones Científicas de la ACNL. Museo Provincial de Ciencias Naturales “Dr. Ángel Gallardo”, Rosario, 26 de junio de 2014.
- 13.1.18. Di Persia, J. F.; Lallana, V. H. (2014). Caracterización morfométrica de semillas de cuatro especies de orquídeas terrestres nativas de argentina. Resúmenes, p. 54. Presentación en poster. Ídem 13.1.17.

## 13.2. Trabajos presentados en Congresos Internacionales

- 13.2.1. Dalzotto, Carlos A.; Billard, Cristina E.; Lallana, Víctor H. (2012). Evaluación de dos métodos de desinfección de semillas de orquídeas para la siembra “in vitro”. XX Reunión de Jóvenes Investigadores de la AUGM, Curitiba, Brasil. 3 al 5 de octubre de 2012.

13.2.2. Carlos A. Dalzotto, Fabiola L. García y Víctor H. Lallana (2013). Efecto del pretratamiento con hipoclorito de sodio en la prueba de viabilidad de semillas de *Oncidium bifolium* Sims. I Congreso Brasileiro de Producción de Orquídeas. Fortaleza, Brasil. 05 al 10 de marzo de 2013

13.2.3. Carlos A. Dalzotto y Víctor H. Lallana. (2013). Tiempos de desinfección con hipoclorito de sodio para la siembra “in vitro” de semillas de *Oncidium longicornu* Mutel. I Congreso Brasileiro de Producción de Orquídeas. Fortaleza, Brasil. 05 al 10 de marzo de 2013.

13.2.4. Dalzotto, Carlos A.; Billard, Cristina E.; Barsanti, Virginia M.; Lallana, Víctor H. (2015). Germinación, cultivo *in vitro* y aclimatación de *Epidendrum campaccii* Hágsater & L. Sanchez. Enviado en noviembre de 2014 al II SIMBRAORQ - Simpósio Brasileiro sobre Cultivo de Orquídeas. Câmpus de Jaboticabal, SP. Brasil.

### 13.3. Conferencias y cursos

#### Año 2010

Invitado a la VI Exposición de Orquídeas Rosario 24 al 26 de septiembre de 2010, organizado por el Grupo Cultivadores Rosarinos de Orquídeas (CRO) Adherido a FORA.

Disertante: Lallana, V.H.

Tema “**Al rescate de nuestras orquídeas nativas**”

DIA DE LOS JARDINES BOTANICOS bajo el lema “**Al rescate de nuestras plantas nativas**”. Oro Verde, 8 de octubre de 2010.

Expositor: Lallana V.H.

Conferencia: **Al rescate de nuestras orquídeas nativas**

Minicurso: **Introducción al cultivo de orquídeas**

**V Congreso Argentino de Floricultura y Plantas Ornamentales. XII Jornadas Nacionales de Floricultura y II Seminario Internacional de Sustratos para Plantas.** Concordia, Entre Ríos. 2 al 5 de noviembre de 2010.

Expositor: Lallana V. H. (4/11/10)

Tema: **Floración de orquídeas en las estaciones del año.**

#### Año 2011

**IX Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología** (6 al 18 de junio de 2011)

En Oro Verde, Paraná, se realizó un ciclo de Charlas en la FCA entre el 13 al 17 de Junio de 2011

El miércoles 15 de junio de 2011 integrantes del Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales participaron de la Jornada mediante charlas y visita al Laboratorio:

El Dr. Víctor H. Lallana dictó la charla “**Al rescate de nuestras orquídeas nativas**” a la que concurren 18 alumnos y 2 docentes de la Escuela Agrotécnica N° 36 José Campodónico de la ciudad de Chajarí; 17 alumnos y 1 docente de la Escuela Carlos Pellegrini de Valle María.

La Ing. Agr. Cristina E. Billard fue responsable de la Charla **Micropropagación de plantas “Del Laboratorio al Campo”** a la que asistieron 75 alumnos y 5 docentes de cuatro escuelas de las ciudades de Chajarí, Valle María, Ramírez y Aranguren.

Posteriormente realizó la visita al Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales donde se atendió a 35 alumnos de las ciudades de Chajarí y Valle María.

07-04-11. Dos disertaciones a cargo del Dr. Víctor Lallana, en la Biblioteca de la ciudad de Crespo, Entre Ríos. Reunión organizada por el Grupo Amigos de Jardín. Tema 1: Rescate de orquídeas nativas de Entre Ríos, Tema 2: Germinación y desarrollo de plántulas de *Oncidium bifolium* “in vitro”. Asistentes 20 personas.

04-11-11. **Curso de capacitación:** “Aclimatación de plantas de orquídeas obtenidas por cultivo in vitro”. Coordinador/Expositor: Dr. Víctor H. Lallana. Colaboradores Alumnos becarios: Carlos Dalzotto y Valentin De La Cruz

Asistentes: 36 personas. 2 horas 30 minutos.

#### Año 2012

Conferencia sobre las actividades del proyecto y líneas de investigación en ejecución.

El director del proyecto fue invitado a al 3° Congreso de Orquideología, Conservación y Bromeliáceas (Montecarlos, Misiones 18, 19, 20, 21 de julio de 2012) y expuso el tema “**Conservación de orquídeas nativas de**

la provincia de Entre Ríos utilizando técnicas de cultivo de tejidos “in vitro” publicándose el resumen “in extenso” de la conferencia

Nota de difusión en revista internacional. La **Revista da Associacao Orquidófila de Sao Paulo** (AOSP) en su número 4 de septiembre de 2012 publicó una nota bajo el título **Congreso Internacional** pág. 4-9, donde se reseña las actividades del 3º Congreso de Orquideología, Conservación y Bromeliáceas – Argentina, profusamente ilustrado con todos los conferencistas que participaron del evento. Allí se menciona expresamente (Pág. 8) la participación de nuestro proyecto con la conferencia citada en el punto anterior.

Dos exposiciones a cargo de Cristina Billar (**Micropropagación de plantas: Del laboratorio al campo**) y Víctor Lallana (**Al rescate de nuestras orquídeas**) con motivo de la X Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología. Oro Verde, Paraná. 13 Junio de 2012. Además se programó una visita guiada al Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales.

Presentación de la **Germinación asimbiótica de semillas, desarrollo y crecimiento de plántulas “in Vitro” de orquídeas**. Con motivo del Festejo del día de los Jardines Botánicos bajo el lema “200 años de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Argentina”, realizado el 19 de octubre de 2012 en el Jardín Botánico Oro Verde, se efectuó una muestra física con observaciones bajo lupa y se entregó un folleto ilustrativo de los distintos pasos de la técnica. También se ilustró con dos pósteres del proyecto.

### **Año 2013**

**Abril de 2013.** Mediante contactos establecidos con la presidente, Sra. Marta Liberman, del **Grupo Amigos de Jardín de la Ciudad de Crespo, Entre Ríos** se organizó para el día 16 de abril de 2013 una Visita guiada al Laboratorio de Cultivos Tejidos Vegetales de la FCA-UNER donde se desarrollaron las siguientes actividades en el marco del Proyecto PID 2144:

- 1) Disertación a cargo del Dr. Víctor Lallana, sobre “Organización y mantenimiento de un banco de semillas de orquídeas” (aula 10)
- 2) Visita al laboratorio a cargo de la Ing. Agr. Cristina Billard.
- 3) Aclimatación de orquídeas obtenidas por cultivo “in Vitro”. Montaje de plantas de orquídeas en palo. A cargo de Víctor Lallana y Carlos Dalzoto con participación de asistentes a la capacitación.
- 4) Visita al invernáculo experimental de aclimatación de plantas de orquídeas de la FCA.  
Asistentes 18 personas.

**Mayo de 2013.** Mediante contactos establecidos con la presidente el **Club Amigos del Jardín de la ciudad de Paraná**, Sra. Elsa Gandolfo y Dora Giménez de Lozano, se ofreció una disertación sobre “Introducción al estudio y cultivo de orquídeas” a cargo del Dr. Víctor Lallana.

El evento tuvo lugar en Paraná, en la sede del Club de Leones Paraná Centro, Calle Pellegrini 547, el día 15 de mayo de 2013 y contó con una asistencia de 16 personas.

**Junio de 2013.** Por invitación del Director del Museo Provincial Florentino Ameghino de la ciudad de Santa Fe, Lic. Carlos Virasoro, se ofreció una conferencia en el marco de **XVº Ciclo de Ateneos de Ciencias Naturales "Dr. Julio Piva" - 2013**, organizado por el Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino".

Tema desarrollado: **Rescate y conservación de orquídeas nativas de la provincia de Entre Ríos**. Utilización de técnicas de cultivo de tejidos “in vitro”. Se preparó un resumen extendido (2 páginas) de la conferencia que se les entregó a los asistentes. El evento tuvo lugar en Santa Fe, el día 28 de junio de 2013 a las 20 horas en la sala del Banco Credicoop, Primera Junta 2663. Asistentes: 18 personas.

## 14) Otros Productos

### **Trabajos Finales de Graduacion (Tesis de grado)**

Título: “Germinación asimbiótica de semillas, desarrollo y crecimiento “in vitro” de plántulas de orquídeas epífitas y terrestres”. 49 pp.

Alumno: Dalzotto, Carlos Alberto

Periodo: oct/2011 – sept/2012

Profesor Consejero: Dr. Victor H. Lallana e Ing. Agr. Cristina Billard

Fecha de defensa: 02/11/12 (Resol. 6182/12) Calificación: Sobresaliente

### **Protocolos**



Estos protocolos fueron elaborados por los integrantes del proyecto PID 2144 a partir de una idea generada por el Director para tratar de sistematizar los procedimientos y rutinas de laboratorio, el trasplante y aclimatación de plantas, el almacenamiento y conservación de semillas de orquídeas y estructura de las Bases de Datos del proyecto. Las imágenes digitales, los dibujos, tablas y gráficas son todos originales producidos por alguno de los integrantes del proyecto. Cada protocolo en su parte final se indica quien lo confeccionó, revisó o corrigió y la fecha de elaboración.

#### **CONTENIDO:**

- N° 1. Procedimiento para la preparación de 1 L. de medio de cultivo para Orquídeas**
- N° 2. Procedimiento para esterilizar frutos y semillas de orquídeas**
- N° 3. Procedimiento para recuento del número de semillas de orquídeas**
- N° 4. Procedimiento para recuento del número de semillas germinadas de orquídeas**
- N° 5. Procedimiento para el test de viabilidad por tetrazolium en semillas de orquídeas (IA-1) (\*)**
- N° 6. Procedimiento para la aclimatación de plantas de orquídeas en contenedores (IA-1)**
- N° 7. Programa NARSO (Números al Azar para el Recuento de Semillas de Orquídeas) (IA-1)**
- N° 8. Ficha técnica para la colecta de especies de orquídeas integrantes de la Colección de Referencia (IA-1)**
- N° 9. Procedimiento para el montaje de plantas de orquídeas en palo (IA-1) (\*)**
- N° 10. Procedimiento para el catalogo de accesoión de frutos de orquídeas (IA-1)**
- N° 11. Procedimiento para el acondicionamiento y almacenado de semillas de orquídeas en el Banco de Germoplasma del PID 2144 (IA-1)**
- N° 12. Desinfección de cápsulas de orquídeas para la siembra “in vitro” (IA-1)**
- N° 13. Desinfección de semillas de orquídeas para la siembra “in vitro” (IA-1)**
- N° 14. Procedimiento para medir longitud y ancho de semillas de orquídeas con el Programa Imagen J (IA-2)**
- N° 15. Formato para la confección de informes técnicos de ensayos de aclimatación de plantas de orquídeas (IA-3)**

(\*) indica que están publicados

Ψ