

## Cursos de Extensión gratuitos para la comunidad

Título: Capacitación en técnicas de propagación vegetal

AÑO: 2018

### ANEXO 1

**Nombre:** Capacitación en técnicas de propagación vegetal

**Número de expediente:** a determinar

### **Fundamentación**

La propagación vegetal es uno de los pilares centrales de las diferentes producciones agrícolas y forestales. El Cinturón Platense presenta una fuerte impronta en la producción de hortícolas y florícolas, que son destinados al consumo local y extra regional. Por otro lado, la producción viverística de la zona ha tomado mucha importancia desde sus inicios, sumado a la creciente actividad frutícola en La Plata y Partidos vecinos.

En función de esta demanda, como primera instancia, el curso de Fisiología Vegetal ha comenzado el dictado de la materia "Introducción a la Propagación Vegetal" durante los años 2017 y 2018 para docentes de nivel medio (Expediente 200-3708/18 Res 376 y 377 del 13 de julio de 2018).

Se plantea el dictado de un tema específico dentro de la Fisiología Vegetal, como es la Propagación Vegetal, tendiente a mejorar los procesos de producción y llevarlos a un lenguaje accesible para el público en general, favoreciendo la inclusión de diversos actores al ámbito viverístico. Se hará hincapié en el desarrollo de procesos sustentables que se encuentren dentro del marco legal de la ley nacional N° 20.247, que regula la actividad.

Se pretende introducir a los cursantes en el manejo de técnicas de propagación de especies herbáceas, arbóreas y ornamentales, ya sea en la producción comercial o para uso propio.

### **Resumen Temático (contenidos mínimos generales)**

- Descripción y conocimiento de los diferentes órganos de propagación naturales de las plantas, como así los medios por los cuales se pueden propagar artificialmente.
- Conceptos de diferenciación de diferentes estructuras vegetales en base a la regulación genética y ambiental del proceso de desarrollo en las fases ontogénicas.
- Multiplicación sexual y asexual
- Semillas. Proceso de germinación. Técnicas para romper la dormición.
- Estacas. Tipos y métodos para favorecer el enraizamiento.

- Acodos. Condiciones para la generación de raíces. Acodos naturales. Técnicas de acodo en leñosas
- Injertación. Fundamentos, técnicas y épocas. Ciclos de producción de plantas en vivero
- Conceptos sobre macro y micropropagación. Sus diferencias y potencialidades

**Destinatarios:**

Productores familiares, emprendedores comunitarios, organizaciones sociales, cooperativistas, Micro-emprendedores y distintos actores en el ámbito de la educación formal y no formal.

**Docente responsable (coordinador):** Dr. Gustavo E. Gergoff Grozeff

**Docentes colaboradores:**

Ing. Agr. Daniel Gimenez  
 Dra. Marcela Simontacchi  
 Dra. Marcela Ruscitti  
 Lic. MSc. Alejandra Carbone  
 Dr. Eduardo Tambussi  
 Dra. Virginia Luquez

**Período de dictado del curso:** 2º semestre de 2019

**Cantidad de encuentros:** 10 (diez) de dos horas cada uno

**Cronograma de actividades por encuentro y contenidos**

Actividades	Encuentros									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Fundamentos	X									
2. Ciclos vitales		X								
3. Semillas			X	X						
4. Estacas				X			X			
5. Acodos					X					
6. Injertos						X		X		
7. Ciclo vivero							X			
8. Nativas								X	X	
9. Cultivo <i>in vitro</i>									X	
10. Visita productor										X

**Programa tentativo (expandido)**

**Actividad 1**

**Fundamentos y estructuras para la propagación vegetal.**

**Objetivos:** Conocer los diferentes órganos y estructuras de multiplicación sexual y asexual de las plantas y saber los procesos por los cuales se desencadenan las diferentes fases del ciclo vital de las plantas. Su aplicación en la multiplicación.

## **Actividad 2**

**Ciclos ontogénicos de las plantas. Estadios de juvenilidad, transición y madurez. Procesos de desdiferenciación en órganos florales. Factores que los afectan.**

**Objetivos:** Conocer los procesos que rigen la ontogenia de las plantas y los factores principales que las afectan, tanto en herbáceas como en leñosas.

## **Actividad 3**

**Propagación sexual: semillas.**

**Objetivos:** Conocer los diferentes elementos que componen la estructura de una semilla y sus ciclos productivos. Comparar los diferentes requerimientos de las semillas para su conservación y germinación. Definir estructuras y sustratos para la obtención de plantines.

## **Actividad 4**

**Propagación Asexual: Multiplicación por medio de estacas**

**Objetivos:** Adquirir y relacionar los conceptos fisiológicos y anatómicos fundamentales para promover la inducción de raíces en estacas, dando las condiciones óptimas para enraizamiento y la brotación.

## **Actividad 5**

**Propagación Asexual: Acodos y sus formas naturales**

**Objetivos:** Adquirir y relacionar los conceptos fisiológicos y anatómicos fundamentales para promover la inducción de raíces en acodos, dando las condiciones óptimas para el proceso. Formas naturales de acodos en diferentes especies.

## **Actividad 6**

**Injertación: fundamentos y aplicaciones**

**Objetivos:** Conocer las bases fisiológicas y tecnológicas para la producción de plantas injertadas, determinar sus aplicaciones e implicancias biológicas y económicas.

### **Actividad 7**

#### **Ciclos productivos en viveros**

**Objetivos:** Conocer y desarrollar ciclos productivos de plantas en vivero, tanto herbáceas como leñosas. Ciclos de producción acortados. Diferencias, ventajas y desventajas.

### **Actividad 8**

#### **Propagación de especies nativas**

**Objetivos:** Identificar especies de la flora nativa rioplatense y argentina. Sus diferentes usos como ornamentales y fuente de biodiversidad. Posibles técnicas de propagación.

### **Actividad 9**

#### ***Cultivo in vitro* de tejidos vegetales**

**Objetivos:** Conocer las principales técnicas de micropropagación a partir del cultivo de diferentes órganos vegetales y su implicancia en el marco de la sanidad de las plantas.

### **Actividad 10**

#### **Visita a un vivero de la zona**

**Objetivos:** tomar contacto con una explotación viverística y conocer diferentes alternativas para la producción de plantas ornamentales, forestales, frutales y de plantines hortícolas.

**Carga horaria:** 20 hs.

#### **Metodología:**

Cada uno de los encuentros contará con una parte expositiva en el aula y a continuación se procederá a realizar cada una de las prácticas aplicando el conocimiento teórico adquirido. Esto es de fundamental importancia para dar el marco al conocimiento de una forma sencilla y poder proceder a la parte demostrativa, en la cual los participantes tomarán parte del trabajo.

Por otro lado, cabe aclarar que hay actividades que requieren de un tiempo para visualizar los resultados. Es por ello que en el desarrollo del cronograma ciertas actividades se desarrollan en más de un encuentro.

En el trabajo de cada una de las unidades, se adquirirán nuevas destrezas y se llevará a cabo una discusión sobre las experiencias previas en los diferentes temas de propagación vegetal. Esto permitirá dar un marco y una interrelación con los conocimientos previos y reflexionar sobre las técnicas adquiridas.

Otro punto importante del curso es el contacto directo con viveristas, lo que enriquecerá aún más los conocimientos adquiridos y su interrelación con problemas reales en el mismo medio productivo. Este punto se materializará en la última actividad propuesta, dando un marco general del panorama viverístico al curso en su conjunto, tanto para los cursantes como para los docentes a cargo del mismo.

### **Bibliografía a utilizar durante el curso:**

- Gil-Albert Velarde, F. 1980. *Tratado de arboricultura frutal*. Vol I: Aspectos de la morfología y fisiología del árbol frutal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España
- Gil-Albert Velarde, F. 1998. *Tratado de arboricultura frutal*. Vol II: La ecología del árbol frutal. (4ta.edición). Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España
- Hartmann, H y Kester, D. 1988. *Propagación de plantas. Principios y Prácticas*. Séptima reimpresión. Ed. Cia. Ed. Continental, México. pp 760.
- Hartmann, H, Kester, D. Davies, F. Geneve, R., 2014. *Plant Propagation. Principles and Practices*. Pearson, USA. pp 922.
- Guerra, V. (coord.), 2018. *Manual de Vivero*. Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. pp. 178. Disponible on line: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/manuales/\\_archivo\\_s2/020000\\_Manual\\_de\\_Vivero.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/manuales/_archivo_s2/020000_Manual_de_Vivero.pdf)
- Levitus *et al.*, 2010. *Biotecnología y mejoramiento vegetal II*. Ministerio de Agroindustria. Presidencia de la Nación. pp 650. Disponible on line: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/archivos//000011\\_INTA%20Biotecnologia/000000\\_Inta%20-%20B%C3%ADotecnolog%C3%ADa.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/escuelagro/archivos//000011_INTA%20Biotecnologia/000000_Inta%20-%20B%C3%ADotecnolog%C3%ADa.pdf)
- Sharry, S.; Adema, M., Abedini, W., 2015. *Plantas de Probeta*. Editorial de la Universidad de La Plata. pp 241. Disponible on line: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46738/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46738/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1)

### **Lugar de realización de las actividades**

Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), dependiente de las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales y Ciencias Naturales y Museo y del CONICET. Por otro lado se plantea dentro del cronograma una visita a un vivero productor de la zona, como pueden ser los viveros “Las Delicias” (establecimiento privado) o “Darwin” (dependiente del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires).

### **Presupuesto (según el anexo 2)**

Rubro	Monto
Gastos operativos: (min 30%)	

Material de librería	\$ 1.000
Insumos varios	\$ 2.000
Combustible	\$ 1.000
Viáticos y/o beca* (discriminar) hasta un 40%	\$ 0
10 % imprevistos/aumentos de costos	\$ 400
Total (máx. \$ 5.000)	\$ 4.400

### **Equipamiento e infraestructura disponibles**

Aula equipada para dar clases en el INFIVE. Medios audiovisuales: cañón y computadoras. Pizarrón y tizas.

Herramientas para realizar las tareas manuales: tijeras de podar, navaja de injertar, cintas.

Material de laboratorio: Flujo laminar, medio de aislamiento y cultivo para la práctica de micropropagación. Pinzas, mechero y reactivos para esterilización y medios de cultivos. Destilador de agua destilada y bidestilada. Autoclaves. Placas de Petri y estufas para germinación. Invernáculos climatizados para ensayos de germinación de semillas y enraizamiento de estacas. Macetas, bandejas y speedlings para multiplicación de plantas y plantines. Disponibilidad de diferentes sustratos para germinación.

Material vegetal. Disponibilidad de estacas herbáceas y leñosas, semillas de especies exóticas y nativas, variedades de portainjertos, plantas para la realización de acodos, material vegetal para micropropagación.

Reactivos: Sales para medios de cultivos, reguladores de acción hormonal para diferentes trabajos prácticos con distintas formulaciones, alcohol etílico para desinfección de herramientas, agua destilada para preparación de soluciones.

### **Evaluación:**

La evaluación se realizará en forma continua e informal en cada uno de los encuentros. En el cierre de cada encuentro se propondrá un problema a resolver y a través de la interacción de los participantes se podrá llegar a la resolución de un determinado planteo, que puede ser de índole práctica o técnica. Como cierre final se podrá hacer una puesta en común de los objetivos alcanzados en el curso al finalizar la visita a un vivero de la zona. De esta manera se enriquecerá el diálogo entre los cursantes y el intercambio de saberes previos que permitirán entender los procesos fisiológicos que los rigen, favoreciendo el conocimiento metacognitivo. Otro punto importante detallado anteriormente lo constituye el diálogo con un viverista destacado en la zona, que les permita a su vez entender el panorama actual de la actividad.

En conjunto, se realizará una encuesta hacia el final del curso que sirva como retroalimentación para el cuerpo docente y de la manera en que se han llevado a cabo las clases. A modo de ejemplo se transcribe un modelo de encuesta para la evaluación final del curso por parte de los estudiantes:

**Propuesta de Encuesta Curso "Capacitación en técnicas de propagación vegetal"**

A. Considera que se han cumplido sus expectativas respecto del curso en una escala de 1 a 9, donde 1 es insatisfactorio y 9 totalmente satisfactorio.

†.....

B. Cuáles eran sus expectativas antes de iniciar el curso. Describa brevemente

.....

C. Considera que la carga horaria destinada al curso es:

†Excesiva

†Adecuada

†Insuficiente

D. ¿Considera necesarios los conocimientos adquiridos?

†Si

†No

E. Complete con MB, B, R ó M en cada uno de los casilleros de acuerdo a los incisos 1 a 9.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Estructuras de multiplicación sexual y asexual									
Ciclo vital de las plantas									
Propagación por medio de semillas									
Propagación por medio de estacas									
Propagación por medio de acodos									
Injertos y ciclos de vivero									
Semillas nativas									
Cultivo <i>in vitro</i>									
Viaje de estudio									

1. Le parece que los materiales y métodos utilizados para el desarrollo de las clases es adecuado
2. Utilización y aprovechamiento del material didáctico. Computadoras, texto, instrumentos, etc.
3. El tiempo dedicado al desarrollo fue adecuado
4. Los contenidos fueron correctamente desarrollados
5. La bibliografía fue suficiente
6. Disponibilidad y acceso a la bibliografía
7. Pertinencia de la bibliografía
8. Claridad en la exposición de los contenidos
9. Aprovechamiento de las situaciones en la clase, prácticas, etc.

F. ¿Le parece adecuada la forma de evaluación del curso?

Sí  
 No

G. ¿Le parece integradora la propuesta de evaluación del curso?

Sí  
 No

H. Sugerencias y observaciones

	MB	B	R	M	Comentarios
Predisposición y aptitudes de los docentes frente a los estudiantes					
Metodología de enseñanza, claridad, suficiencia					
Explicaciones del docente, jerarquización de temas					
Adecuación de la propuesta					
Aspectos prácticos					
Aspectos organizativos					
Carga horaria					

I. Hay algún(os) tema(s) a lo(s) que dedicaría más tiempo

.....

J. Incorporaría algún tema nuevo al curso

.....

K. Cree que algún tema tuvo un desarrollo excesivo

Sí  
 No

¿Cuál? .....

**VIAJE**

L. En qué grado cree que se cumplieron sus expectativas respecto del viaje

Totalmente  
 Parcialmente  
 Insatisfactoriamente

M. Complete con MB, B, R ó M.

	MB	B	R	M
--	----	---	---	---



Evaluac. general de la visita				
Explicación, charla				
Tiempo destinado				
Calidad del lugar visitado				

N. Cuáles serían sus sugerencias respecto del curso y qué aspectos mejoraría

.....

O. Cómo fue su dedicación o grado de participación personal en el curso

.....

**Certificados de aprobación:**

Se darán certificados de aprobación a aquellos cursantes que hayan asistido a un mínimo del 80 % de las clases y que hayan tenido una participación activa en la resolución de un problema puntual en alguna de las actividades planteadas.