

---

## Tipo de trayecto: módulo

### 1. DENOMINACIÓN: Maquinaria y prácticas modernas para agricultura de precisión

### 2. DESTINATARIOS

Personal relacionado a la cadena agroalimentaria del sector agropecuario; profesionales, técnicos, operarios, contratistas, productores, empresarios, industriales, vendedores de maquinaria agrícola.

### 3. REQUISITOS DE INGRESO

Las y los interesados en cursar este trayecto deben tener concluído el Nivel de Educación Primaria, ser mayores de 16 años y tener conocimientos básicos de informática que le permitan acceder a la plataforma Moodle en la que se aloja el Aula Virtual del trayecto para revisar los materiales y resolver los cuestionarios evaluativos.

### 4. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Analizar la utilización de las nuevas tecnologías de agricultura de precisión y agtech disponibles para sembradoras.
- Comprender el funcionamiento de los diferentes componentes de las sembradoras existentes en el mercado argentino, para siembra directa y cultivos tradicionales de grano grueso, fino/soja y fino.
- Analizar los sistemas de distribución de semillas y las mejoras en el manejo del aire en sembradoras *air drill*.
- Planificar la utilización de la siembra variable en diferentes lotes con diferentes porcentajes de variabilidad y diferentes cultivos.
- Aplicar el paquete tecnológico disponible en siembra para productores y contratistas.

### 5. COMPETENCIAS

Selecciona y utiliza las tecnologías de siembra más adecuadas para cada situación.

Domina el uso de insumos y recursos.

Comprender los métodos que permiten mejorar la eficiencia de los sistemas de producción.

Tomar decisiones informadas y basadas en datos.

## **6. JUSTIFICACIÓN**

La realización de este módulo es esencial para mejorar el conocimiento integral del ecosistema que abarca el sector de la siembra y las sembradoras, tanto en su teoría como en su práctica. Este aprendizaje permite a los usuarios interpretar de manera más precisa todos los elementos involucrados en el proceso de siembra. Actualmente, los usuarios suelen tener conocimientos limitados, y es durante la siembra donde se producen los principales problemas que afectan negativamente el rendimiento potencial de la producción agrícola.

En una encuesta Delphi y un análisis prospectivo de nuevas demandas, surgió una necesidad clara: la demanda de cursos especializados en siembra, pulverización y cosecha. En el caso de los sistemas de siembra, las innovaciones en tecnología electrónica avanzan continuamente, y los usuarios necesitan estar capacitados para operar adecuadamente la maquinaria. En la actualidad, el costo del equipamiento electrónico es prácticamente equivalente al de la sembradora, por lo que es crucial recuperar esta inversión a través de un uso adecuado.

En los últimos diez años, las inversiones en maquinaria agrícola para el sector agropecuario prácticamente se han duplicado. Además de la eficiencia que ofrecen los equipos de mayor tamaño y tecnología avanzada, el aumento en su valor implica un costo de amortización más elevado y la necesidad de utilizarlos adecuadamente en una cantidad considerable de hectáreas. Hoy, la venta de este tipo de equipamiento debe ir acompañada de un adecuado asesoramiento técnico, ya que esto es fundamental para la viabilidad del sistema.

## **5. Pertinencia de su dictado en Campus Norte:**

La agricultura de precisión ha revolucionado la forma en que producimos alimentos, ofreciendo una mayor eficiencia, sostenibilidad y rentabilidad. En este contexto, la Siembra de Precisión se ha posicionado como una herramienta fundamental para optimizar los procesos agrícolas. Campus Norte se presenta como el escenario ideal para ofrecer una capacitación especializada en esta área con el objetivo de brindar oportunidades formativas complementarias a los trayectos tradicionales y brindando a los operadores de sembradoras una opción valiosa de actualización de sus conocimientos y habilidades. En un sector en constante evolución, es esencial mantenerse al día con las últimas tecnologías y tendencias. Campus Norte garantiza que los participantes reciban una formación actualizada, alineada con las demandas del mercado y propicia que se establezcan contactos con otros actores del sector, generando nuevas oportunidades de colaboración y negocios. A fin de cumplir su misión de colaborar al desarrollo territorial Campus Norte de la UNC brinda en asesoramiento pedagógico necesario para que los

contenidos del trayecto se seleccionen, organicen y brinden teniendo en cuenta las necesidades específicas de los productores y las características de la región.

## **6. ESTRUCTURA**

Este trayecto se estructura en cuatro unidades temáticas, que se abordarán en cinco clases virtuales sincrónicas. Durante estos encuentros, se tratarán los contenidos teórico-prácticos, integrados y relacionados con el ecosistema involucrado en el proceso de siembra por medio de presentaciones interactivas que incluirán fotos y videos explicativos.

## **7. CONTENIDOS MÍNIMOS DE CADA UNIDAD**

### **1- Importancia del Tren de Siembra y Adaptaciones Regionales**

- a- Relevancia fundamental de un tren de siembra en la agricultura moderna.
- b- Diferencias clave de los ambientes según las zonas y su impacto en las prácticas de siembra.

### **2- Técnicas agronómicas para una siembra eficiente**

- a- Distanciamiento de semillas (soja y maíz). Diferencia entre air drill placas o chorillo bien distribuido. Ejemplo de Bob Nielsen sobre la distribución.
- b- Profundidad de siembra (soja y maíz). Importancia de penetración de los cuerpos de siembra y regulación.
- c- Impacto de la velocidad de siembra. Problemas asociados con el aumento de la velocidad usando el mismo tractor.
- d- Influencia del rastrojo en la siembra.
- f- Recuperación de la inversión en corte de sección.
- g- Potencial del rendimiento de los cultivos.
- h- Manejo de datos.
- i- Monitor de siembra.
- j- Calibración de la sembradora.
- l- Manejo del aire y transporte de semillas.
- m- Sistema de dosificación de la Neo y limpieza.

### 3- Traslado y plegado de la sembradora para pasar de un lote a otro

- a- Procedimiento en tiempo real.
- b- Puesta a punto en posición de trabajo.
- c- Experiencias de los operarios de siembra.

### 4- Perspectivas y Testimonios sobre el Desarrollo y Uso de Sembradoras

- a- Necesidades del empresario respecto del desarrollo de la sembradora.
- b- Beneficios destacables del producto desde la perspectiva del vendedor.
- c- Beneficios de siembra con sembradoras de precisión desde la perspectiva de Ingenieros Agrónomos
- d- Testimonios de usuarios contratistas.

## 8. MODALIDAD DE CURSADO

La propuesta se impartirá en modalidad virtual a través de la plataforma Zoom o Meet. El acceso a las clases se realiza desde el enlace compartido en el aula virtual del trayecto, alojada en Moodle de Campus Norte. En esta plataforma se dejan a disposición de los cursantes todos los materiales de apoyo necesarios para el aprendizaje.

## 9. Cronograma de dictado y Carga horaria total expresada en horas y créditos

Semana	Temas	Carga horaria (h)	
		Lectiva	Trabajo autónomo
1	Importancia del Tren de Siembra y Adaptaciones Regionales	2	2
2	Técnicas agronómicas para una siembra eficiente	2	1
3	Técnicas agronómicas para una siembra eficiente	2	1

4	Traslado y plegado de la sembradora para pasar de un lote a otro	3	2
5	Perspectivas y Testimonios sobre el Desarrollo y Uso de Sembradoras. Cierre y evaluación integradora.	3	2
	Carga Horaria Total:	20	
	Total de Créditos Académicos (a completar por campus norte)	0.8	

### 10. Modalidades de evaluación (parcial y final)

Evaluación formativa: en el transcurso del dictado del trayecto se dispondrá una actividad evaluativa estructurada para verificar el nivel de logro de cada unidad temática y al finalizar el trayecto los participantes deberán resolver una actividad evaluativa integradora.

Retroalimentación: en la sesión grupal final se propiciará un segmento de intercambio y diálogo sobre los aprendizajes teórico-práctico logrados y las dificultades encontradas en el trayecto.

Recuperación: si alguna de las actividades evaluativas no llegara a ser aprobada se podrá acceder a una oportunidad de evaluación recuperatoria en los plazos definidos por Campus Norte UNC.

### 11. Requisitos de aprobación:

Para aprobar el trayecto los participantes deberán:

- asistir al menos a 4 de las 5 clases de desarrollo de contenido para asegurar su aprendizaje y dominio de las habilidades que le permitirán acreditar las competencias del trayecto.
- Resolver y aprobar las evaluaciones intermedias y final del trayecto.

Los indicadores de valoración de las evaluaciones de proceso y final serán Aprobado/Desaprobado correspondiendo la aprobación al logro del 70% de los objetivos trazados.

### 12. Bibliografía:

Kogut, P (2020/10/09). *Agricultura de precisión: De los libros a la realidad*. EOS Data Analytics, Inc. EOSDA Blog, <https://eos.com/es/blog/agricultura-de-precision/>

De Souza, Pablo - Perrachon, Julio (2011). Regulación y calibración de sembradoras. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Programa Ganadero – Instituto Plan Agropecuario. Disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/filemanager/source/2021/Librillos/pdf/Regulaci%C3%B3n%20y%20calibraci%C3%B3n%20de%20sembradoras.pdf>

RIOS HERNANDEZ, Rodolfo (2021) La Agricultura de Precisión. Una necesidad actual. Revista Ingeniería Agrícola, vol. 11, núm. 1, pp 67-74.

### **13. Cupo**

Para el dictado de este trayecto garantizando una óptima dinámica de trabajo el cupo mínimo es de 15 participantes y máximo de 30 personas.

### **14. Recursos y habilidades necesarias para el cursado, en virtud de las modalidades definidas.**

Se requiere manejo básico de recursos informáticos, navegadores y dispositivo móvil con buena conectividad que permita mantener una videollamada y acceder a sitios web para realizar las actividades programadas.

## MODELO DE CERTIFICADO

El Campus Norte de la Universidad Nacional de Córdoba

Certifica que (APELLIDO Y NOMBRE COMPLETO)

DNI xxxxxxxxxxxx

ha finalizado el módulo

### **Maquinaria y prácticas modernas para agricultura de precisión**

aprobado por Resolución ...XXXX., con una carga horaria de veinte (20) horas reloj,  
equivalente a 0.8 créditos académicos.

Por tal motivo se certifica la demostración de las siguientes competencias:

- Selecciona y utiliza las tecnologías de siembra más adecuadas para cada situación.
- Domina el uso de insumos y recursos.
- Comprende los métodos que permiten mejorar la eficiencia de los sistemas de producción.
- Toma decisiones informadas y basadas en datos.

Córdoba, ... de ..... de 2024

Firma Directora Académica

Firma Prorector