



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

RÍO CUARTO, 26 de agosto de 2024.

VISTO la solicitud de creación de la "Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola" presentada por el Dr. Fabricio Cassan, docente del Departamento de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales;
y

CONSIDERANDO:

Que la relevancia de la producción agrícola para nuestro país, así como el aporte a la sustentabilidad de los agroecosistemas de los bioinsumos, lo cual pone de manifiesto la importancia de contar con profesionales que posean una formación actualizada en la temática, este proyecto se propone como una formación de posgrado tendiente a integrar la secuencia natural implicada en el diseño, elaboración, producción y evaluación de productos comerciales, principalmente de origen microbiano, destinados a incrementar la producción vegetal en un marco de sustentabilidad y considerando el marco regulatorio vigente.

Que, como objetivo general, se espera aportar a la formación académico-profesional en diversas líneas relacionadas con la prospección, diseño y formulación, producción y evaluación de bioinsumos, así como a la innovación biotecnológica en el contexto de una agricultura sustentable, con un enfoque orientado tanto al ámbito académico como al sector productivo.

Que se cuenta con el aval del Departamento de Ciencias Naturales y los informes de evaluación académica del proyecto por reconocidos profesionales externos destacados en la temática propuesta.

Que además cuenta con la recomendación de la Secretaría de Postgrado de la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales.

Que cumple con la normativa vigente, RCS Nro.:237/2016, referida al Régimen de Diplomaturas Superiores de la Universidad Nacional de Río Cuarto, y la misma será autofinanciable.

Que se cuenta con el Despacho de la Comisión de Investigación, Posgrado y Transferencia del Consejo Directivo de la Facultad.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 32 del Estatuto de la Universidad Nacional de Río Cuarto.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEPENDENCIA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

**EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

ARTICULO 1ro: Proponer la creación y apertura de la primera cohorte de la **Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola**, según se detalla en el Anexo de la presente.

ARTICULO 2do: Proponer al **CONSEJO SUPERIOR** de la UNRC la conformación del **equipo responsable** integrado por:

Director: Dr. Fabricio Cassan (DNI:23.436.617)

Coordinador: Dr. Fernando Ibañez (DNI:28.158.699)

ARTICULO 3ro: Proponer al **CONSEJO SUPERIOR** de la UNRC la conformación del **Comité Académico:**

Dr. Fabricio Cassán (DNI:23.436.617)

Dr. Fernando Ibañez (DNI:28.158.699)

Dr. Juan Palazzini (DNI:28.064.525)

Dra María Laura Tonelli (DNI:29.114.016)

Dra María Soledad Figueredo (DNI:33.384.394)

Dr. Gastón López (DNI:32.113.135)

Dra. Verónica Mora (DNI:27.695.340)

Dra. Daniela Torres (DNI:30.661.921)

ARTICULO 4to: Proponer al **CONSEJO SUPERIOR** de la UNRC el cuerpo docente conformado por **docentes de la Universidad Nacional de Río Cuarto:**

Dr. Fabricio Cassán (DNI:23.436.617)

Dr. Fernando Ibañez (DNI:28.158.699)

Dr. Juan Palazzini (DNI:28.064.525)

Dra María Laura Tonelli (DNI:29.114.016)

Dra. Verónica Mora (DNI:27.695.340)

Dra. Daniela Torres (DNI:30.661.921)

Mgr. Marco Targhetta (DNI:25.842.898)



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEPENDENCIA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola

Agosto 2024

Índice

1. Identificación del proyecto	2
2. Responsables	2
2.1. Unidades responsables de la propuesta e implementación	2
2.2. Responsables del seguimiento, evaluación e implementación	2
3. Fundamentación	2
4. Antecedentes	3
5. Objetivos	3
5.1. Objetivo General	3
5.2. Objetivos Específicos	4
6. Condiciones requeridas para la inscripción	4
7. Cupo mínimo y máximo	4
8. Certificación a otorgar	4
9. Propuesta curricular	5
10. Carga horaria y asignación de créditos	5
11. Duración aproximada y cronograma	5
12. Modalidad de cursado	5
13. Formas de evaluación y requisitos de aprobación de cursos y seminarios y otras actividades acreditables	5
14. Características y requisitos de aprobación del trabajo final integrador	5
15. Programas de los cursos	6
16. Cuerpo docente	7
16.1 Docentes locales	7
16.2 Docentes invitados	7
17. Presupuesto	7
18. Equipamiento	7
19. Referencias Bibliográficas	7



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

Docentes invitados

Dra María Soledad Figueredo (DNI:33.384.394)

Dr. Gastón López (DNI:32.113.135)

Dr. Martín Díaz Zorita (DNI:20.213.584)

ARTICULO 5to: Elevar la presente resolución al **CONSEJO SUPERIOR** de esta Universidad, previa ratificación de la **SECRETARÍA DE POSGRADO Y COOPERACIÓN INTERNACIONAL**.

ARTICULO 6to.- Regístrese, comuníquese. Tomen conocimiento las Áreas de competencia. Cumplido, archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE ESTA FACULTAD, A LOS VEINTIDÓS DÍAS DEL MES DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO.

RESOLUCIÓN Nro.:283/2024

Dra. LILA BERNARD,
Secretaría Técnica
Fac. Cs. Exactas, Fco.-Qcas. y Nat.
U.N.R.C.

Prof. GERMAN BARROS
Decano
Fac. Cs. Exactas, Fco.-Qcas. y Nat.
U.N.R.C.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD

1. Identificación del proyecto

Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola

2. Responsables del proyecto

2.1. Unidades responsables de la propuesta e implementación

La Unidad Académica (UA) responsable de la propuesta es la Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales (FCEQyN) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

2.2. Responsables del seguimiento, evaluación e implementación

Director: Dr Fabricio CASSAN

Coordinador Adjunto: Dr Fernando IBÁÑEZ

Comité Académico: Dr.

Fabricio Cassán

Dr. Fernando Ibañez

Dr. Juan Palazzini

Dra María Laura Tonelli

Dra María Soledad Figueredo

Dr. Gastón López

Dra. Verónica Mora

Dra. Daniela Torres

3. Fundamentación

La producción agrícola representa una de las bases de la economía argentina. Nuestro país cuenta con una superficie continental de alrededor de 2,8 millones de kilómetros cuadrados, de los cuales unas 37,6 millones de hectáreas se destinan a cultivos agrícolas. La producción agrícola ha sido tradicionalmente uno de los puntales de las exportaciones nacionales, principalmente de granos (cereales y oleaginosas) y de la cadena de soja (porotos, semillas, aceite, pellets alimenticios, harina y biodiesel) (Opitz Guerrero, 2022).

En la actualidad, el mundo asiste a un cambio de paradigma productivo, pasando de una agricultura intensiva de carácter tradicional (que aplica conceptos derivados de la Revolución Verde) a otra de carácter *sustentable*, basada en la utilización de técnicas agrícolas que resguardan al medio ambiente y la salud de los trabajadores y de los consumidores de los productos derivados. El término "sustentabilidad" comenzó a ganar popularidad en la década de 1980, particularmente después del Informe Brundtland (1987) de las Naciones Unidas, que definió el desarrollo sustentable como aquel capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto se aplicó rápidamente a la agricultura, destacando la necesidad de



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

prácticas agrícolas que fueran ambientalmente respetuosas, económicamente viables y socialmente justas. Desde entonces, el concepto de sustentabilidad en los agroecosistemas se ha ido modificando a lo largo del tiempo, influenciado por cambios en la percepción ambiental, avances científicos y tecnológicos, así como las necesidades socioeconómicas.

Independientemente de su definición estricta, la sustentabilidad en los agroecosistemas se entiende como la capacidad para mantener su productividad y rentabilidad a lo largo del tiempo, mientras se preservan los recursos naturales y se minimizan los impactos negativos sobre el medio ambiente. Esta capacidad implica un equilibrio entre varios factores económicos, sociales y ecológicos. Uno de los aspectos clave para la sustentabilidad en los agroecosistemas implica reducir el uso de pesticidas y herbicidas químicos, así como adoptar prácticas que reduzcan la contaminación del agua y del aire.

En las últimas décadas, la innovación biotecnológica ha jugado un papel crucial en la sustentabilidad agrícola, mediante el desarrollo de productos de origen biológico y otras aplicaciones biotecnológicas que tienen como objetivo, aumentar la producción (intensificar) pero optimizando el uso de recursos y reduciendo el impacto ambiental de la práctica agrícola. El término **Bioinsumo** hace referencia a todo producto que consista o haya sido producido por microorganismos o macroorganismos de origen animal o vegetal, extractos o compuestos bioactivos obtenidos a partir de ellos (sin que involucre reacción química alguna), y estén destinados a ser aplicados como insumos en la producción agrícola con fines nutricionales, estimulación vegetal, enmiendas, sustratos, protectores biológico o para la protección del cultivo. El concepto es amplio y abarca una gama de productos tales como aquellos destinados a la protección, nutrición y estimulación vegetal, como inoculantes, estimulantes, enmiendas, sustratos, protectores, acondicionadores y agentes de control microbiano de origen biológico.

La aplicación de bioinsumos en la agricultura representa una práctica consolidada en la región, que trae aparejados una serie de beneficios económicos (ya que permiten incrementar los rendimientos de los cultivos, cubriendo en mayor nivel las necesidades alimentarias de la población y permitiendo a los productores obtener mayores ganancias) y medioambientales (aumentando los niveles de sustentabilidad e inocuidad de la producción agroalimentaria y agroindustrial, y fomentando así la industrialización de la ruralidad y el agregado de valor en origen).

La relevancia de la producción agrícola para nuestro país, así como el aporte a la sustentabilidad de los agroecosistemas de los bioinsumos, pone de manifiesto la importancia de contar con profesionales que posean una formación actualizada en la temática. Considerando lo expuesto anteriormente, la *Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola* se propone como una formación de posgrado tendiente a integrar la secuencia natural implicada en el diseño, elaboración, producción y evaluación de productos comerciales, principalmente de origen microbiano, destinados a incrementar la producción vegetal en un marco de sustentabilidad y considerando el marco regulatorio vigente.

ATA

[Firma]



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

4. Antecedentes

Tanto los miembros del comité académico como los docentes locales e invitados externos desarrollan líneas de investigación en temáticas relacionadas con las distintas etapas de la cadena de producción de bioinsumos, desde la prospección, formulación y diseño, escalado, producción y control de calidad, o bien en el establecimiento del marco regulatorio para la definición y utilización de tales productos en agricultura.

Finalmente, es importante mencionar que participan en el cuerpo académico local de la Diplomatura docentes de los departamentos de Ciencias Naturales y Microbiología en Inmunología de la FCFQyN, que imparten cursos en el Doctorado en Ciencias Biológicas de la mencionada UA, acreditado por CONEAU con Categoría A, Res. N° 298/22 y en la Maestría en Biotecnología, Categoría A de CONEAU (Res. N° 548/21).

5. Objetivos

Objetivo general

Aportar a la formación académico-profesional en diversas líneas relacionadas con la prospección, diseño y formulación, producción y evaluación de bioinsumos, así como a la innovación biotecnológica en el contexto de una agricultura sustentable, con un enfoque orientado tanto al ámbito académico como al sector productivo. Además, se busca proporcionar una visión actualizada de la legislación vigente relacionada con el registro y uso de bioproductos en la producción agrícola.

Objetivos específicos

1. Contribuir a formación de estudiantes en diversos aspectos relacionados con la prospección, utilización y evaluación de los principios activos utilizados en la generación de bioinsumos, pero principalmente en los de origen microbiano, sus propiedades y su manejo y aplicación dentro de un esquema de agricultura sustentable.
2. Aportar a un conocimiento actualizado sobre la legislación vigente que regula el registro, comercialización y uso de bioinsumos para agricultura en nuestro país como en el mundo.
3. Comprender la importancia de los equipos interdisciplinarios para el diseño de estrategias experimentales y abordaje de problemas asociados a la producción y utilización de bioinsumos en los sistemas agroalimentarios.

6. Condiciones requeridas para la inscripción

Podrán aspirar al cursado de esta propuesta de formación de posgrado los egresados que hayan obtenido un título universitario de grado o un título de nivel superior no universitario en carreras con planes de estudio de cuatro (4) años de duración como mínimo. En casos excepcionales, podrán ser admitidos postulantes egresados de carreras universitarias o de carreras de nivel superior no universitario de al menos tres (3) años de duración y que demuestren, a través de los requisitos que se establezca, poseer preparación acorde con la



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

formación de posgrado que se propone en esta Diplomatura, tal como lo establece la Res. CS. N° 237/2016.

Para la inscripción, los aspirantes deberán:

- Presentar copia de título y certificado analítico de grado, *Curriculum Vitae*, Copia de documento de identidad.
- Completar formulario de inscripción.

7. Cupo mínimo y máximo Mínimo: 20.

Máximo: 30.

8. Certificación a otorgar

Diplomatura Superior en Bioinsumos de uso Agrícola

9. Propuesta curricular

La Diplomatura incluye cuatro cursos, un Seminario y un Trabajo Final Integrador. El total de los cursos implica un total de 160 horas (8 créditos). El Seminario posee un total de 20 horas (1 crédito). El Trabajo Final Integrador tiene asignado un total de 20 horas (1 crédito).

10. Carga horaria y asignación de créditos

La Diplomatura tiene una carga horaria total de 200 horas -equivalente a 10 créditos- que se distribuyen según el detalle que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Carga horaria y asignación de créditos.

Denominación del Curso	Créditos	Horas
Aspectos básicos y aplicados asociados al estudio de microorganismos promotores del crecimiento vegetal y su potencial aplicación en Agricultura.	2	40
Aspectos básicos y aplicados asociados al diseño, formulación y control de calidad de bioinsumos para Agricultura.	2	40
Aspectos legales y técnicos asociados al registro, comercialización y utilización de bioinsumos para Agricultura.	2	40
El ABC para el diseño, formulación y control de calidad de bioinsumos para Agricultura.	2	40
Seminario: Estrategias para el desarrollo, formulación, producción y utilización de bioinsumos y su impacto en la agricultura	1	20



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD

Trabajo Final Integrador	1	20
Total Plan de Estudios Diplomatura	10	200

11. Duración aproximada y cronograma

La primera cohorte de la Diplomatura se desarrollará durante el año 2025.

12. Modalidad de cursado

La Diplomatura tendrá una modalidad de cursado presencial física y/o virtual sincrónica. Las instancias de presencialidad física se llevarán a cabo en dependencias de la UNRC. Las instancias virtuales sincrónicas se realizarán utilizando las plataformas virtuales de la UNRC.

13. Formas de evaluación y requisitos de aprobación de cursos y seminarios y otras actividades acreditables

Todos los cursos tendrán una evaluación de carácter obligatorio. El Régimen General de Alumnos de Carreras de Posgrado de la UNRC se encuentra regulado por la Res. C.S. 105/18. En función de la misma, se requiere el 80% de asistencias y la entrega de los trabajos solicitados.

14. Características y requisitos de aprobación del trabajo final integrador

El Trabajo Final Integrador (TFI) abordará una situación problemática que abarque, de manera integradora y sintética, contenidos y metodologías introducidos en los cursos. El trabajo final será individual, contará con la asistencia de un asesor y se presentará en formato de informe.

15. Programas de los cursos

Aspectos básicos y aplicados asociados al estudio de microorganismos promotores del crecimiento vegetal y su potencial aplicación en Agricultura.

Generalidades de la rizósfera y la importancia del microbioma edáfico en el crecimiento y desarrollo de las plantas. Microorganismos promotores del crecimiento vegetal y biocontroladores de patógenos. Principales mecanismos de interacción con plantas y otros microorganismos. Grupos taxonómicos más relevantes y su impacto sobre las especies cultivables de interés agrícola en Argentina y el mundo. Estrategias de prospección, selección y evaluación de microorganismos promotores del crecimiento vegetal con potencialidad para la formulación de bioinsumos.

Aspectos básicos y aplicados asociados al diseño, formulación y control de calidad de bioinsumos para Agricultura.

Uso de microorganismos en el sistema agroalimentario y el concepto de bioinsumo. Alcance de la definición en Argentina y el mundo. Bioinsumos de origen microbiano. Estrategias de selección, evaluación y validación de formulaciones conteniendo microorganismos



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

promotores del crecimiento vegetal. Tecnologías disponibles para la producción y multiplicación en diferentes escalas. Sistemas de cultivo. Requerimientos nutricionales. Diseño y optimización de medios de cultivo. Estabilidad de las formulaciones. Conceptos de calidad, inocuidad, compatibilidad, toxicidad e impacto ambiental. Procedimientos de monitoreo y control de calidad de bioinsumos de origen microbiano.

Aspectos legales y técnicos asociados al registro, comercialización y utilización de bioinsumos para Agricultura.

Análisis del marco normativo y regulatorio para el registro, evaluación y comercialización de Bioinsumos en ámbito nacional e internacional: Principales definiciones, clasificación, y nomenclatura. Legislación y normativa de alcance nacional e internacional. CABUA, CABIO y otras organizaciones nacionales. Propiedad Intelectual y otras herramientas para la protección de los desarrollos. Instituciones y Organismos participantes en el proceso de registro, evaluación y comercialización de bioinsumos. Análisis del Mercado nacional y global, Aspectos de Bioética. Tecnología de formulación y aplicación de bioinsumos, Compatibilidad en caldos de aplicación. Consorcios microbianos. Evaluación de bioinsumos en planteos de producción agropecuaria en Argentina. Capacitación y Receta de aplicación. Buenas prácticas agrícolas.

El ABC para el diseño, formulación y control de calidad de bioinsumos para Agricultura. Estrategias de prospección, selección y evaluación de microorganismos promotores del crecimiento vegetal con potencialidad para la formulación de bioinsumos. Diseño de formulaciones. Estrategias de multiplicación y producción a diferentes escalas. Requerimientos nutricionales. Diseño y optimización de medios de cultivo. Estabilidad de las formulaciones. Estrategias de aplicación. Evaluación de la calidad, inocuidad y compatibilidad de bioinsumos con otros principios activos utilizados en Agricultura.

Estrategias para el desarrollo, formulación, producción y utilización de bioinsumos y su impacto en la agricultura

Ciclo de Seminarios en el que los participantes deberán presentar artículos de investigación actuales referidos a la temática. Se propone que el ciclo oriente al estudiante en la selección del tema para el TFI.

La carga horaria de cada curso se detalla en la Tabla 1.

16. Cuerpo docente

16.1. Docentes locales

Dr. Fabricio Cassán

Dr. Fernando Ibañez

Dr. Juan Palazzini

Dra María Laura Tonelli



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

Dra. Verónica Mora
Dra. Daniela Torres
Mgr. Marco Targhetta

16.2. Docentes invitados

Dra María Soledad Figueredo
Dr. Gastón López
Dr. Martín Díaz Zorita

17. Presupuesto

Tal como establece la normativa vigente, la Diplomatura será autofinanciable. El presupuesto necesario para el desarrollo del trayecto se obtendrá del pago de créditos por parte de los estudiantes inscritos. El monto del crédito será de \$100000 para externos a la UNRC, \$50000 para docentes y becarios de la UNRC y U\$D 150 para extranjeros, a ser abonados al momento de inscripción de cada actividad. Dicho monto podrá ser actualizado al momento de inicio de la Diplomatura de acuerdo a lo establecido en la Res. del de la FCEFYQ N° 334/2023. El Comité Académico se reservará el derecho de disminución o exención del arancel de acuerdo a lo establecido por la normativa citada.

18. Equipamiento

Los cursos se dictarán en dependencias de la UNRC, utilizando aulas, laboratorios, salas de posgrado, biblioteca y equipamiento con que cuenta la FCEFYQ.

19. Referencias Bibliográficas

1. Agaras BC, Noguera F, González Anta G, Wall LG, Valverde C. 2020. Biocontrol potential index of pseudomonads, instead of their direct-growth promotion traits, is a predictor of seed inoculation effect on crop productivity under field conditions. *Biological Control*. 143:104209.
2. Betiol, W., Rivera, M., Mondino, P., Montealegre, J., Colmenarez, Y. (Eds.). 2014. *Control Biológico de Enfermedades de Plantas en América Latina y el Caribe*.
3. Bonilla Buitrago, R. González de Bashan, L. E., & Pedraza, R. O. (2021). Rol de las bacterias promotoras de crecimiento vegetal en sistemas de agricultura sostenible. <https://doi.org/>
4. Brundtland, G. H. 1987. What is sustainable development?. *Our common future*, 8(9).
5. Maroniche G, Puente M, García J, Mongiardini E, Coniglio A, Nieves S, Labarthe M, Wisniewski-Dyé F, Rodríguez Cáceres E, Díaz-Zorita M and Cassán F. Phenogenetic profile and agronomic contribution of *Azospirillum argentinense* Az39T, a reference strain for the South American inoculant industry. *Microbiol Res*. doi.org/10.1016/j.micres.2024.127650
6. Mendes R, Garbeva P, Raaijmakers JM. The rhizosphere microbiome: significance of plant beneficial, plant pathogenic, and human pathogenic microorganisms. *FEMS Microbiology Reviews* 96(3):389-397, 2013.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas,
Físico-Químicas y Naturales

"2024 - AÑO DE LA DEFENSA DE LA
VIDA, LA LIBERTAD Y LA
PROPIEDAD"

7. Opitz Guerrero, R. 2022. Perspectivas de la Agricultura Argentina. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias-Odepa. Ministerio de Agricultura. Consultado en Julio de 2024.
8. Quiza, L., St-Arnaud, M. y Yergeau, E. (2015). Harnessing phytomicrobiome signaling for rhizosphere microbiome engineering. *Front. PlantSci.*6:507. doi:10.3389/fpls.2015.00507
9. Santos MS, Nogueira MA, Hungria M. Microbial inoculants: reviewing the past, discussing the present and previewing an outstanding future for the use of beneficial bacteria in agriculture. *AMB Express.* 2019 Dec 21;9(1):205.

Dra. LILA BERNARDI
Secretaría Técnica
Fac. Cs. Exactas, Fís.-Quím. y Nat.
U.N.R.C.

Prof. GERMAN BARROS
Decano
Fac. Cs. Exactas, Fís.-Quím. y Nat.
U.N.R.C.