



**CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN RECÍPROCA**  
Entre  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**  
Y  
**MINISTERIO DEL AGRO y LA PRODUCCIÓN DE MISIONES**

ENTRE la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**, en adelante “**UNaM**”, con domicilio legal en Ruta 12 km. 7 1/2, Miguel Lanús, Misiones, representada en este acto por su Rector, Mgter. **ALICIA VIOLETA BOHREN**, DNI N° 14.168.387, y el **MINISTERIO DEL AGRO y LA PRODUCCIÓN DE LA PROVINCIA DE MISIONES**, en adelante el “**MINISTERIO**”, con domicilio en Colón 1628, Posadas, Misiones, representada en este acto por su Ministro, Lic. Facundo López Sartori, DNI N° 30.790.449, convienen en celebrar el presente **Convenio Específico**, sujeto a las siguientes consideraciones y cláusulas:

**CONSIDERANDO:**

- Que ambas instituciones han acordado actuar de manera conjunta y coordinada para promover actividades académicas, científicas y tecnológicas que potencien el aprovechamiento de la funga misionera y su incorporación en el ámbito educativo, productivo y social de la provincia.
- Que la Honorable Cámara de Representantes ha destacado al año 2025 como el año de la promoción de la funga misionera y dispone recursos y mecanismos para potenciar los objetivos antes mencionados a través de la colaboración interinstitucional.
- Que se ha conformado la mesa de trabajo enfocada en la funga misionera y su aprovechamiento comestible y medicinal a lo largo del territorio provincial.

Los abajo firmantes acuerdan celebrar el presente Convenio Específico de Colaboración Reciproca sujeto a las siguientes **CLÁUSULAS**:

**PRIMERA:** El **OBJETIVO** de este **CONVENIO ESPECÍFICO** es la generación de un ámbito de colaboración mutua, de carácter general entre las **PARTES**, con la finalidad de colaborar en el desarrollo de actividades académicas, científicas y tecnológicas que resulten de interés común que potencien el aprovechamiento de la funga misionera y su incorporación en el ámbito educativo, productivo y social de la provincia. Para ello se implementarán una serie de acciones coordinadas entre las instituciones y en respuesta a acuerdos establecidos en la mesa de trabajo.-----

**SEGUNDA:** Las acciones serán desarrolladas por la **UNaM**, a través del **CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA** perteneciente a la **UNaM** y serán coordinadas por la Secretaría General de Ciencia y Tecnología. -----

**TERCERA:** Para el desarrollo de las actividades iniciales previstas en el Anexo las partes acuerdan encomendar la Coordinación de las mismas al Secretario General de Ciencia y Tecnología, por parte



de la UNAM, y al Subsecretario de Biotecnología, por parte del MINISTERIO. Ambos tendrán la responsabilidad de establecer prioridades y criterios de acción comunicando a sus instituciones. -----

**CUARTA:** Las actividades particulares que se realicen como consecuencia de este Convenio serán explicitadas en Actas complementarias, suscriptas por los representantes de cada una de las partes, numeradas correlativamente por proyecto, las que deberán incluir entre las siguientes responsabilidades, además de otras que fueren necesarias: A). Académica, institucional y técnica, a cargo de las Unidades Ejecutoras que intervengan en los mismos. B). Presupuestaria y financiera, a cargo de las distintas Instituciones que puedan participar en los proyectos acordados. -----

**QUINTA:** Los bienes muebles e inmuebles de LAS PARTES, afectados a la ejecución de este acuerdo que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente. Los elementos inventariados, entregados por una de LAS PARTES a la otra en calidad de préstamo, deberán ser restituidos a la parte que los haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron estrenados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del demérito ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La parte receptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.-----

**SEXTA:** Este ACTA entrará en vigencia a partir de la fecha de su suscripción, por el término de 2 años prorrogable de manera automática si no mediara intervención en contra de alguna de las partes. -----

**SEPTIMA:** Las Partes manifiestan que llevarán a cabo de buena fe todas las acciones derivadas del presente Convenio, por lo que pondrán todo su esfuerzo para el debido cumplimiento del mismo. En caso de desacuerdos o desinteligencias, se comprometen a resolverlos directa y voluntariamente entre ellas y en caso de ser necesario recurriendo a la justicia Federal de la Ciudad de Posadas. -----

En prueba de conformidad se firman dos (2) ejemplares de idéntico tenor e igual efecto, a los 2 días del mes de Setiembre de 2025.-



Lic. FACUNDO LÓPEZ SANTORI  
Ministro del Agro y la Producción  
Provincia de Misiones

**Anexo I****PROYECTO DE CURSO DE EXTENSIÓN**

(Aprobado por Res. CD N° 689-24)

**a. DENOMINACIÓN**

Cultivo de hongos comestibles

**b. UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA**

Laboratorio de Biotecnología Molecular. Instituto de Biotecnología Molecular "Dra. María Ebe Reca". Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales - Universidad Nacional de Misiones.

**c. DOCENTES**

Apellido y Nombre	DNI	Cargo	Función <sup>(1)</sup>	Carga Horaria
Giorgio, E. Martín	30.358.511	Prof. Adj.	Docente (Director)	15 h
Coniglio, R. Olga	30.945.315	JTP	Docente (Co-Director)	15 h
Díaz, G. Verónica	31.548.193	Aux. de Primera	Docente	15 h

**d. DESTINATARIOS**

Personas de todas las edades sin necesidad de conocimientos previos con intenciones de desarrollar una producción casera para consumo familiar o un microemprendimiento doméstico.

**e. FUNDAMENTACIÓN**

El cultivo de hongos comestibles podría convertirse en una actividad económica exitosa para muchas familias misioneras, ya que varios productores y especialistas del mundo fúngico coinciden en que se trata de una actividad altamente rentable (Piscione, 2019). Sin embargo, las características, bondades y beneficios nutricionales del consumo de hongos siguen siendo aún desconocidos por muchos. Dentro de los hongos comestibles, el champiñón es el más conocido por los argentinos, seguido por los hongos de pino y las gírgolas. Las gírgolas o hongos ostras son diferentes especies del género *Pleurotus* que poco a poco van ganando adeptos, no solo por el avance de la comida gourmet sino también por la difusión de sus valiosas propiedades nutricionales y medicinales. Estos hongos se cultivan mayoritariamente a pequeña escala, en emprendimientos familiares o cooperativas radicadas en Buenos Aires, San Luis, Formosa, Neuquén, Río Negro, Mendoza, Entre Ríos y Córdoba. El cultivo de gírgolas sería un aporte valioso a la economía regional misionera, a la generación de empleos y a la reutilización de residuos generados por la industria agroforestal.

El cultivo de hongos surge como una alternativa viable para el aprovechamiento de estos residuos (aserrín, bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz) y para obtener un producto comestible (setas) de alta calidad alimenticia. La capacidad de *Pleurotus* de crecer en una variedad de sustratos, así como de desarrollarse en un amplio intervalo de temperatura, lo convierte en una alternativa productiva de beneficio social y económico en la región (Girmay et al., 2016).

Hasta el momento, no existen registros de programas impulsados a nivel nacional por el Ministerio de Agroindustria que fomenten y financien líneas abocadas al cultivo de *Pleurotus*. Sin embargo, el registro de escasos emprendimientos en comunidades rurales bajo el asesoramiento del INTA hace que esta actividad no se encuentre aprovechada en su máximo potencial. Por este motivo, los integrantes de este proyecto podemos



y deseamos ayudar a difundir el potencial que presenta el cultivo de hongos comestibles en nuestra región. Además, es importante destacar que ya existe un antecedente aprobado por Consejo Directivo con Resolución N° 487/22, lo que fortalece la viabilidad y relevancia de esta propuesta.

Como habíamos mencionado previamente, a nivel nutricional, los hongos son un producto de alta calidad por su contenido de aminoácidos esenciales y proteínas (19-35 %), cuentan con vitaminas (B1, B6, B12 y C), minerales como el potasio, fósforo, magnesio, calcio y sodio y elementos traza como el silicio, hierro, cobre y zinc. También presentan bajo contenido en hidratos de carbono (5,4 %) y grasas (0,2 %), ideales para regímenes hipocalóricos (Nieto Juárez et al., 2021).

A nivel medicinal, poseen betaglucanos, sustancias utilizadas en terapias contra diversos tipos de cánceres y que también favorecen al sistema inmunológico ante afecciones inmunodepresoras o autoinmunes. Otras propiedades del consumo de hongos están relacionadas con las sustancias antioxidantes que poseen y con la capacidad de reducir el colesterol en sangre (Lindequist et al., 2005).

#### f. OBJETIVOS

El curso teórico-práctico tiene como objetivos:

- Brindar conocimientos básicos sobre la biología de los hongos y las propiedades nutracéuticas de su consumo.
- Capacitar en las diferentes etapas del proceso productivo del hongo comestible *Pleurotus* sp.
- Ofrecer herramientas teóricas y prácticas para comenzar el cultivo de *Pleurotus* sp. para consumo familiar o pequeños emprendimientos.

#### g. CONTENIDOS

Temario propuesto

Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3
<ul style="list-style-type: none"><li>- Generalidades y biología de los hongos</li><li>- Nutrición<ul style="list-style-type: none"><li>• Saprófitos</li><li>• Parásitos</li><li>• Simbiontes</li></ul></li><li>- Propiedades nutraceuticas</li><li>- Etapas generales del proceso de producción</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formulación del sustrato</li><li>- Tratamiento del sustrato<ul style="list-style-type: none"><li>• Esterilización</li><li>• Pasteurización</li></ul></li><li>- Inoculación y manejo de la semilla del hongo (<i>spawn</i>)</li><li>- Incubación (sala y condiciones ambientales de incubación)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fructificación (sala y condiciones ambientales de fructificación)</li><li>- Cosecha y conservación</li><li>- Particularidades de cada especie de gírgolas</li><li>- Protocolos de higiene y limpieza durante todo el ciclo de cultivo</li><li>- Plagas y enfermedades más comunes</li></ul>

#### h. METODOLOGÍA

Este curso está pensado principalmente para el cultivo en pequeña escala, ya sea para consumo personal o bien para pequeños emprendimientos.

La modalidad será teórico-práctica con clases expositivas-dialogadas y clases demostrativas con participación activa de los asistentes.

Primer encuentro - Presencial:



Las clases iniciarán con contenidos teóricos acerca de la definición conceptual de un hongo, sus partes y características, para continuar con una breve y sencilla explicación del ciclo de vida de *Pleurotus*. Luego se abordarán las generalidades del cultivo de hongos comestibles y se focalizará en cada una de las etapas del proceso de producción. Se expondrán distintas técnicas de producción en espacios reducidos, y luego se profundizará en el cultivo en bolsa con sustratos provenientes de residuos de la industria agroforestal. Finalmente, se analizarán cuáles son los pasos a seguir para poder cultivar distintas variedades de gírgolas de manera simple y económica.

Durante el desarrollo del encuentro se realizará conjuntamente con los asistentes la preparación y esterilización del sustrato de la industria agroforestal seleccionado. Luego se realizará la inoculación del sustrato con la semilla del hongo (*spawn*) y se embolsarán en contenedores plásticos de polipropileno. Cada participante se llevará una bolsa inoculada para continuar con el proceso de incubación, fructificación y cosecha en sus casas, respectivamente.

**Segundo encuentro - Virtual sincrónico:** Los participantes compartirán sus experiencias con respecto al proceso de incubación, fructificación y cosechas de sus cultivos. Habrá un espacio para las consultas en general y finalmente se habilitará desde la plataforma institucional Moodle la evaluación del curso.

#### i. CARGA HORARIA TOTAL

El curso tendrá una duración total de 15 horas reloj (8 horas presenciales, 2 horas virtuales sincrónicas y 5 horas virtuales asincrónicas, dedicadas a la lectura y visualización del material bibliográfico).

La duración del curso se distribuirá en dos encuentros:

- Una jornada de 8 horas presenciales.
- Un encuentro virtual sincrónico de 2 horas.

#### j. REQUISITOS DE APROBACIÓN

Para aprobar el curso los asistentes deberán rendir un examen teórico-práctico que será realizado desde la plataforma institucional Moodle de la FCEQyN luego de finalizado el curso.

#### k. PRESUPUESTO

Cada curso tendrá un costo unitario de \$50.000, sugiriéndose un cupo de 20 participantes (\$ 1.000.000 por curso). El presente convenio establece el dictado de 3 cursos de 20 participantes cada uno (\$ 3.000.000).

El valor del curso incluye:

- Honorarios docentes
- Un kit de cultivo para cada asistente (bolsa de polipropileno con micelio de *Pleurotus ostreatus* inoculado en sustrato esterilizado),
- Certificado de asistencia o aprobación (opcional, para los que decidan rendir el examen).
- Consumibles (avena, sustrato, bolsas, etc.)
- Uso de equipos (balanzas, bandejas, etc.)

No se incluye traslados, refrigerios, viáticos, organización de los encuentros ni coordinación con otras instituciones.

#### m. CRONOGRAMA Y FRECUENCIA DE DICTADO

Se dictarán tres cursos, el primero planificado para la primer mitad del 2025 y los otros dos, durante la segunda mitad del año. El cronograma de dictado se acordará con la Subsecretaría de Biotecnología, a través de la Coordinación del programa.



## n. BIBLIOGRAFIA

- Instituto Misionero de Biodiversidad. 2019. Guía para la producción de hongos comestibles. Buenas prácticas de manejo y diseño de espacio de cultivo. 1era Ed. Provincia de Misiones.
- Gaitán-Hernández R., Salmones D., Pérez R., Mata G. 2002. Manual práctico del cultivo de setas. Aislamiento, siembra y producción. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, México.
- Sánchez J. E., & Royse D. J. 2001. La biología y el cultivo de *Pleurotus* spp. 1era Ed. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores.
- Guzmán G., Mata G., Salmones D., Soto C., Guzmán L. 1993. El cultivo de los hongos comestibles (con especial atención a especies tropicales y subtropicales en esquilmos y residuos agro-industriales). 1era Ed. Dirección de Bibliotecas y Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional. Tres Guerra 27, México.
- Fernández Michel F. 2004. Guía práctica de cultivo de setas. Disponible: [https://setascultivadas.com/El\\_Cultivo\\_de\\_Setas](https://setascultivadas.com/El_Cultivo_de_Setas)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Consejo Federal de Ciencia y Tecnología – COFECyT. 2019. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/noticias/cultivo-de-hongos-comestibles-partir-de-residuos-organicos-en-la-patagonia>
- France A. I., Cañumir J. A. V., Cortez M. A. 2000. Producción de hongos ostras. Disponible: [http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146284/Producciondehongosostra\\_BolINIA23.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/146284/Producciondehongosostra_BolINIA23.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nieto Juárez J., Cuzcano Ruiz A., Reyes López W. 2021. Evaluación del cultivo del hongo *Pleurotus ostreatus* y de su composición nutricional en borra de café. Tecnia. vol:31(2). 27-32.
- Piscioni C.J. Cultivo de hongos, una actividad rentable, amigable con el ambiente y el entorno social. Disponible: <https://inta.gob.ar/noticias/cultivo-de-hongos-una-actividad-rentable-amigable-con-el-ambiente-y-el-entorno-social#:~:text=Mayo%20de%202019->  
[. Cultivo%20de%20hongos%3A%20una%20actividad%20rentable%2C%20amigable%20con%20el%20ambiente.alternativa%20en%20Mar%20del%20Plata](https://inta.gob.ar/noticias/cultivo-de-hongos%3A%20una%20actividad%20rentable%2C%20amigable%20con%20el%20ambiente.alternativa%20en%20Mar%20del%20Plata).
- Girmay Z., Gorems W., Birhanu G., Zewdie S. 2016. Growth and yield performance of *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Fr.) Kumm (oyster mushroom) on different substrates. AMB Expr. vol. 6 (87): 1-7.
- Lindequist U., Niedermeyer T.H.J., Jülich W.D. 2005. The pharmacological potential of mushrooms. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine. vol. 2: 285-299.

