

CHACRAS DE CORIA, 21 DE MARZO DE 2025.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 3352/2025**, en el cual la **Secretaría Académica** de esta Facultad, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **"DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD"**, Cátedra Responsable ECOLOGÍA del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Casa de Estudios, y

CONSIDERANDO:

Que la carga horaria del citado módulo es la estipulada en el Plan de Estudios, según Ordenanza N° 654/2023-CD.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 06 de marzo de 2025, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo **"DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD"**, Cátedra Responsable ECOLOGÍA del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Casa de Estudios, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 87



Prof. Dr. Ing. Agr. Rodrigo J. LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I
Programa tentativo 2025
"DISEÑO Y MÉTODOS DE MUESTREO DE LA BIODIVERSIDAD"

1. Datos del módulo

Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales

Departamento: Ciencias Biológicas

Cátedra responsable: Ecología

Cátedra complementaria: -

Nombre del módulo: Diseño y métodos de muestreo de la Biodiversidad

Formato curricular: Taller

Espacio curricular: Obligatorio

Correlativas para cursar y para rendir: Serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del plan de estudios.

Carga horaria: 60 horas

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/index.php?categoryid=33>

2. Equipo Docente

Prof. Responsable del espacio: Pablo Villagra pvillagra@fca.uncu.edu.ar

Prof. Titular: Pablo Villagra pvillagra@fca.uncu.edu.ar

Prof. Titular: Juan Agustín Alvarez aalvarez@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunta: Daniela Rodriguez mrodriguez@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto: Roig Sergio Alberto sroig@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunta: Carmen Sartor csartor@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto: Alejandro Tonolli atonolli@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto: Dr. Pablo Meglioli pmeglioli@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunta: Natalia Schroeder natalias@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunta: Carolina Szymański cszymanski@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Paula D'Amico pdamico@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Andrea Fruitos afruitos@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Pehuén Barzola pbarzola@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

De acuerdo a la estructura curricular de la Carrera, el módulo se ubica en el ciclo de formación de las **Formación Complementaria** ya que está enfocado en desarrollar otras dimensiones

///...



///...

de la formación de las/os estudiantes como personas, ciudadanos y profesionales comprometidos con la comunidad.

El módulo de Diseño y métodos de muestreo de la biodiversidad contribuirá a la formación de los estudiantes en las siguientes competencias de los y las Ingenieras/os Recursos Naturales (Ordenanza N°654/2023):

- Elaborar inventarios y realizar estudios de diagnóstico y monitoreo sobre los recursos naturales renovables y el ambiente.
- Evaluar y monitorear el impacto que ocasionan las actividades humanas y los fenómenos naturales sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables.
- Conducir e interpretar investigaciones y experimentaciones, difundir y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos obtenidos.
- Asesorar en políticas públicas en el ámbito de su actividad profesional.
- Desempeñar de manera efectiva trabajos con equipos interdisciplinarios.
- Comunicar con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.
- Comprender las responsabilidades profesionales e intervenir éticamente.
- Aprender en forma continua y autónoma.
- Actuar con espíritu crítico, emprendedor, creativo e innovador.

4. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de acuerdo con el Plan de Estudios

- Aplica métodos de muestreo de diferentes grupos de organismos para relevamiento de la biodiversidad integrando tanto criterios de bienestar animal como normas de higiene y seguridad.
- Identifica los grupos muestreados en ambientes terrestres y acuáticos.
- Propone alternativas de intervención en problemas ambientales

Otros resultados de aprendizaje específicos:

- Limpieza, preparación, separación y almacenaje de muestras biológicas.
- Generación de planillas de cálculo para almacenaje de la información

5. Desarrollo de unidades temáticas¹

UNIDAD 1:

Diseño de proyectos de indagación. La importancia de la pregunta. Preguntas descriptivas vs. comparativas. Cómo formular preguntas sencillas y directas. La toma de datos y el ajuste a la pregunta. Censo vs. muestreo. Factores potencialmente alineados y su manejo. ¿Réplicas o submuestras? Factibilidad. Aspectos legales a tener en cuenta la hora de llevar a cabo un muestreo de biodiversidad.

///...



¹ **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Métodos de muestreo directos e indirectos de fauna y flora Utilidad, ventajas y desventajas. Para fauna: técnicas de captura. Captura de individuos vs. captura de indicios. Técnicas de marcado de animales. Uso de grillas, transectas, cuadrantes o puntos de conteo. Especies para monitoreo. Metodologías para el abordaje de problemas ecológicos. Diseño de muestreo. Análisis de los resultados. Tipos de informes.

///...

UNIDAD 2:

Métodos y técnicas de muestreo de la biodiversidad desde las ciencias sociales. Encuestas, entrevistas, observación participante y cartografía social.

UNIDAD 3:

Métodos de muestreo directos e indirectos de fauna terrestre (epigea e hipogea), acuáticos y asociada a la vegetación. Utilidad, ventajas y desventajas. Limpieza de trampas, separación y conservación del material. Identificación del material muestreado. Selección de especies para monitoreo. Ejemplos de aplicación

UNIDAD 4:

Muestreo de vertebrados. Métodos directos e indirectos. Técnicas observacionales y de captura. Trampas de captura viva vs. muerta. Captura de individuos vs. captura de indicios. Técnicas de marcado y seguimiento de animales. Los sesgos de cada metodología. Uso de grillas, transectas, cuadrantes o puntos de conteo. Normas de bioseguridad cuando se manipulan animales. Protocolos de bienestar animal.

UNIDAD 5:

Muestreo de vegetación. Variables a medir. Muestreos en parcelas, fajas, lineales, Candfield, point quadrat. Vecino más cercano

UNIDAD 6:

Análisis de los resultados. Carácter multivariado de los datos, Ordenación y similitud. Comunicación de los resultados y de la indagación.

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

- Puntos de vista
- La pregunta
- Censo vs. muestreo ¿Cómo elegir?
- Muestreo de vertebrados aplicando diferentes técnicas de captura y observacionales.
- Muestreo de vegetación
- Trabajo integrador

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El módulo es presencial, teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% (Resolución N°133/2021-CS.). En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. La Hoja de Ruta es publicada al inicio del cursado en el aula virtual (plataforma Moodle), que constituye el sitio oficial de comunicación con las/os estudiantes. En ella se presentan los materiales de estudio, horarios de consultas, fechas de exámenes, contactos de los integrantes del equipo docentes, programa del módulo, entre otros.

El propósito fundamental de la enseñanza apunta a que las/os estudiantes desarrollen las

///...



///...

La definición del formato curricular adoptado en el módulo, se define por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica y por los contextos en los que pueden desempeñarse, siendo así una propuesta situada que considera la práctica como eje transversal.

Según el Plan de Estudios, el formato curricular del módulo es **Taller**, presentando las siguientes características de acuerdo con el encuadre institucional:

Definición:

- Propuesta organizada en torno a la planificación, concreción y evaluación de procesos y/o productos relacionados con el perfil profesional.
- Su eje se centra en el hacer reflexivo y sistemático que integra el saber, el convivir y el emprender, posibilitando la producción de procesos y/o productos.
- Promueve el trabajo colaborativo.
- En este tipo de espacio hay un predominio de las actividades procedimentales que requieren de un seguimiento constante de las actividades del estudiante. Se recomienda trabajar con grupos o comisiones acotadas de estudiantes.
- Es un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas en tanto toda propuesta de trabajo en Taller supone un hacer creativo y también reflexivo, pues pone en juego marcos conceptuales desde los cuales se llevan a cabo las actividades o se van construyendo otros nuevos que son necesarios para afrontar los desafíos que plantea la producción. En este sentido, la clave de la modalidad organizativa Taller es la problematización de la acción. (Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2007).
- Se recomienda, en relación con el perfil del egreso, que las propuestas sean productivas o de intervención.

Relación Teoría - Práctica:

- El eje es una práctica sistemática en la que se pone en juego la teoría para la planificación, ejecución y evaluación del hacer. La estrategia fundamental es el Aprendizaje basado en Proyectos.
- Se propone un mínimo de 80% de actividades prácticas.

Contexto: campo, finca, industria, invernadero, territorio, talleres, etc.

Las unidades temáticas del módulo **Diseño y métodos de muestreo de la biodiversidad** serán abordadas a través de las siguientes estrategias metodológicas:

- Clases teóricas presenciales
- Trabajos prácticos en el campo (piedemonte, áreas naturales protegidas, fincas)

La carga horaria total de la materia se distribuye de la siguiente manera: clases teóricas 20%, Trabajos prácticos 80%.

La forma oficial de comunicarse con la Cátedra es a través de la **mensajería** y el **foro** del campus. Sin embargo, disponen de los correos electrónicos de los profesores para casos en los que eventualmente no funcione el campus.

///...



///...

Se sugiere que las consultas sean canalizadas a través del **Foro** así quedan disponibles a todos los estudiantes.

Los materiales de estudio y los prácticos estarán disponibles en el campus virtual del módulo. La entrega y corrección de los prácticos y trabajo final será vía campus virtual.

7. Evaluación

El Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo, que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente plan de estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo reconociendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias ponen en valor los saberes adquiridos e incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

Teniendo en cuenta el enfoque por competencias, se incorporan como estrategias la evaluación de procedimientos, por tanto, las instancias pueden adquirir versatilidad en función de las características de los saberes a evaluar (trabajos prácticos, evaluación integradora, elaboración de informes por resolución de problemas, observación directa con lista de cotejo, rúbrica, portafolios, etc.). Los formatos curriculares orientan las decisiones metodológicas respecto de la evaluación de aprendizajes.

La normativa de evaluación será aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrá actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios. Cada módulo tendrá un Reglamento Interno aprobado que estará disponible en el aula virtual, donde se detallan las condiciones de aprobación de acuerdo a las características especiales de cursado y tipo de actividades llevadas a cabo.

La evaluación es continua y como criterios de evaluación se espera que el estudiante:

- Identifique y utilice métodos de muestreo adecuados para los diferentes grupos de organismos.
- Utilice protocolos de bioseguridad y bienestar animal durante el muestreo y manipulación de organismos.
- Diseñe y aplique estrategias de indagación que permitan abordar problemas relacionados con la biodiversidad.

///...



///...

- Exprese de manera clara, precisa y coherente las estrategias de indagación, métodos de muestreo y resultados obtenidos durante los muestreos de biodiversidad, para esto se utilizarán los siguientes tipos de evaluación:
- Trabajos prácticos
- Elaboración y exposición de trabajo integrador

8. Bibliografía

Bibliografía obligatoria

-Feinsinger, P. (2013). Metodologías de investigación en ecología aplicada y básica: ¿cuál estoy siguiendo, y por qué? Revista chilena de historia natural, 86(4), 385-402.

-Matteucci y Colma (1982) Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaria general de la Organización de los Estado Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico). 178 p.

-de la Maza Musalem, M., & Bonacic Salas, C. (2013). Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. Manual. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente.

-Roig Juñent, S., G.E. Flores, R. Carrara & G. Cheli. 2021. La Artropodofauna epígea como herramienta para estudios ambientales: experiencias obtenidas en el Río Santa Cruz. Boletín de la Sociedad entomológica Argentina 32(1): 16-20.

Bibliografía de consulta o complementaria

-Feinsinger, P. (2014). El Ciclo de Indagación: una metodología para la investigación ecológica aplicada y básica en los sitios de estudios socio-ecológicos a largo plazo, y más allá. Bosque (Valdivia), 35(3), 449-457.

-Feinsinger, P. (2001). Diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Ed. FAN Bolivia.

9. Actividades de internacionalización

- Se posibilita la incorporación de estudiantes de intercambios nacionales e internacionales.
- Se utilizan materiales didácticos de alcance internacional (escalas, clasificaciones, resultados de investigaciones, etc.).
- La formulación de los resultados de aprendizaje considera perspectivas regionales, globales o interculturales.
- Algunos integrantes del equipo docente tienen acceso y han realizado pasantías, estancias, estudios e intercambios académicos en el extranjero que propician la integración de conocimientos o prácticas que se llevan a cabo en otros sitios.
- Algunos profesores del espacio curricular tienen acceso y/o son miembros de organismos o asociaciones profesionales o académicas regionales o internacionales en su campo de especialidad.

///...



///...

- El equipo docente incluye algunos miembros con experiencia profesional o académica en instituciones de proyección regional o internacional.
- Los docentes participan en eventos académicos interculturales, y/o en proyectos con pares de otras regiones y culturas.
- El equipo docente cuenta con miembros que presentan sus trabajos en eventos especializados y en los medios de comunicación académica de proyección internacional.
- Algunos docentes participan en actividades de posgrado, dictando clases o formando parte de comités académicos.

10. Instrumentos complementarios:

Para mayor detalle, pueden consultarse los instrumentos de actualización anual: Hoja de ruta y Reglamento Interno.

