



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE UN CURSO DE POSGRADO

A. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

FACULTAD/RECTORADO: Fac. de Química, Bioquímica y Farmacia.

DENOMINACIÓN DEL CURSO: “**Química Ambiental**”

CATEGORIZACIÓN DEL CURSO: Perfeccionamiento

FECHA DE INICIO Y FIN DE DICTADO: 04 al 12 de agosto de 2025.

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 40 h

Horas teóricas: 30 h

Horas de prácticas de Aula (si correspondiese): 10 h

Horas de prácticas de Laboratorio (si correspondiese): --

Horas de prácticas de Campo (si correspondiese): --

COORDINACIÓN:

Apellido y Nombre: COLOMBETTI, Patricia Laura

Título: Dra. en Biología

Institución laboral actual: Departamento de Biología, FQByF, UNSL

e-mail: plcolombetti@email.unsl.edu.ar

B. EQUIPO DOCENTE

RESPONSABLE:

Apellido y Nombre: ALMEIDA, César Américo

Título: Doctor en Bioquímica

Institución laboral actual: Departamento de Química, FQByF, UNSL

e-mail: cesarbioq@gmail.com

Categoría en el Programa de Incentivos: III

COLABORADOR:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

Apellido y Nombre: GONZÁLEZ, Silvia Patricia

Título: Dra. en Química

Institución laboral actual: Departamento de Química, FQByF, UNSL

e-mail: spgonzalez66@gmail.com

Categoría en el Programa de Incentivos: II

Apellido y Nombre: VOLPEDO, Alejandra Vanina

Título: Dra en Ciencias Biológicas

Institución laboral actual: UBA-CONICET

e-mail: avolpedo@gmail.com

Categoría en el Programa de Incentivos: I

Apellido y Nombre: FACCENDINI, Anibal Ignacio

Título: Dr en Ciencias Jurídicas y Sociales / Mgter en Ambiente y Desarrollo Sustentable

Institución laboral actual: UNR-Fac. de Ciencia Política y Relaciones Internacionales

e-mail: anibalfaccendini@yahoo.com.ar

Categoría en el Programa de Incentivos:

Apellido y Nombre: COLOMBETTI, Patricia Laura

Título: Dra. en Biología

Institución laboral actual: Departamento de Biología, FQByF, UNSL

e-mail: plcolombetti@email.unsl.edu.ar

Categoría en el Programa de Incentivos:

C. PROGRAMA ANALÍTICO

FUNDAMENTACIÓN:

La actual preocupación por el medio ambiente y la necesaria consideración de que cualquier actividad ocasiona alteraciones en el mismo, conlleva a la evaluación de contaminantes en diversas matrices tales como suelo, agua y aire. Sin embargo, para llevar a cabo estos estudios se hace necesario, primariamente, conocer los diferentes procesos naturales que se suceden en el ambiente, Esto permite, posteriormente, poder



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

diseñar un proyecto el cual debe incluir la toma de muestra, determinación de parámetros y análisis de resultados. Así, este curso pretende ampliar y profundizar los conocimientos de la Química Analítica enfocados a contribuir al diagnóstico de la problemática ambiental.

OBJETIVOS:

- Adquirir los conocimientos sobre la química de la Hidrosfera.
- Conocer el comportamiento ambiental de los contaminantes.
- Desarrollar criterios para lograr la evaluación de la contaminación.
- Criterio de selección de técnicas analíticas para las diferentes matrices.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción al Análisis Medioambiental. Calidad de agua para diferentes usos. Toma de muestras. Determinaciones físico-químicas *in situ* y de laboratorio. Contaminación orgánica. Calidad de aire. Lluvia ácida. Efecto invernadero. Calidad y remediación de suelos. Basura electrónica. Técnicas utilizadas en Análisis Medioambiental.

PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1

QUÍMICA DE LA HIDROSFERA. Química ambiental de los medios líquidos. Contaminación del agua. Tratamiento del agua. Procesos químicos. Métodos de medición. Determinación de nutrientes. Tratamiento de aguas residuales. Xenobióticos

TEMA 2

CALIDAD DEL AGUA. La visión de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Agua persona no humana sujeto de derechos. Cambio climático y recursos hídricos. Clasificación según sus usos. Índices de calidad de agua. Bioindicadores. Conceptos y características, ventajas de su implementación en estudios de calidad de agua.

TEMA 3

QUÍMICA EDÁFICA. La naturaleza e importancia del suelo. Reacciones ácido-base y de cambio iónico en suelos. Macronutrientes y micronutrientes en suelos. Residuos y contaminantes en suelos. Basura electrónica. Técnicas de tratamiento para suelos contaminados.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

TEMA 4

QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA. La composición y química de la atmósfera terrestre. Procesos químicos y fotoquímicos que tienen lugar en atmósfera. Procesos químicos para la formación de partículas. Partículas orgánicas e inorgánicas. Contaminación del aire. Lluvia ácida. Efecto Invernadero. Impactos Ambientales de la calidad del aire

TEMA 5

TÉCNICAS ANALÍTICAS. Aplicación a la determinación de contaminantes en medios líquidos, en el aire y en suelos. Toma de muestras y adquisición de datos. Parámetros que influyen en la adquisición de datos: meteorológicos, geofísicos y otros. Técnicas de muestreo. Análisis y tratamiento de datos. Presentación de resultados. Cadena de custodia.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO Y AULAS

TP de aula 1: Índices de calidad de agua. Cálculos y análisis de casos. Errores frecuentes.
TP de aula 2: Estudio de casos ambientales. Resolución de problemas y cuestionarios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Examen final escrito individual. Se deberá asistir al menos al ochenta por ciento (80%) de las clases teóricas.

BIBLIOGRAFÍA:

- APHA. 2025. Standard Methods for the Water and Wastewater. 24th Edition. American Public Health Association, Washington DC.
- Baird, Colin. 2001. Química Ambiental. Ed Reverte. España.
- Barrenetxea, Serrano, Delgado, Vidal y Blanco. 2004. Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química. Ed. Thomson. España.
- Moreno, J. R., Gorriti, M. F., Flores, M. R., & Albarracín, V. H. (2012). Microbiología ambiental y ecología microbiana en el estudio de microorganismos en ambientes extremos.
- Ramalho, R. S. (2021). *Tratamiento de aguas residuales*. Reverté.
- Rodríguez Mellado, Marín Galvin. 1999. Físico Química de Aguas. Ed. Díaz Santos.
- Rosas, I. (2004). Microbiología ambiental. Instituto Nacional de Ecología.
- Edition, F. (2011). Guidelines for drinking-water quality. *WHO chronicle*, 38(4), 104-8.
- César Almeida. 2012. Evaluación de la calidad de agua con fines recreacionales”. Académica Española, Berlín.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

- César Américo Almeida, Silvy Quintar, Patricia González. “Principios químicos y consecuencias del efecto invernadero”. Editorial Académica Española. pp 92. 2012.

D. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

DESTINATARIOS/AS Y REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:

Estudiantes de postgrado y graduados universitarios miembros de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) de carreras de al menos cuatro (4) años de duración interesados en la temática.

CUPO:

Número mínimo de cinco (5) estudiantes y un máximo de cuarenta (40) estudiantes

PROCESO DE ADMISIÓN:

La admisión se realizará según el orden de inscripción.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Fecha	Tipo de actividad /temas a desarrollar	Docente/s responsable/s de la actividad	Ámbito
04/08	Composición del agua, fuentes de contaminación	González	Aula
04/08	Hacia una gestión sostenible del agua y el ambiente	Volpedo	Aula
05/08	Bioindicadores. Índices de calidad de agua	Colombetti	Aula
05/08	Toma muestra de agua	Almeida	Aula
06/08	Tratamiento agua potable	Almeida	Aula
06/08	Tratamiento efluentes	Almeida	Aula
06/08	Evaluación de materia orgánica y oxígeno disuelto	González	Aula
07/08	TP 1 Aula -Resolución de casos	González/Almeida	Aula
08/08	Índices de Calidad de agua	Almeida	Aula
08/08	TP 2 Aula -Índices de Calidad	González/Almeida	Aula
09/08	Suelo I: composición, contaminantes, tratamientos	Almeida	Aula
09/09	Suelo II: Basura electrónica, toma de muestra	Almeida	Aula
11/08	Agua persona no humana sujeto de derechos	Faccendini	Aula
12/08	Calidad del aire, impactos ambientales	González	Aula
12/08	Lluvia ácida.	González	Aula
15/08	Evaluación escrita integradora	Almeida	Aula

LUGAR DE DICTADO: Dependencias de la UNSL. Aulas y laboratorio de la FQByF.

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ESTUDIANTES APROBADOS/AS: septiembre de 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
RECTORADO

E. FINANCIAMIENTO DEL CURSO

Sin cargo para estudiantes miembros de AUGM.

San Luis, 25 de junio de 2025.

Dra. Patricia Colombetti
Coordinador/a del Curso

Dr. César Américo Almeida
Responsable del Curso