



Ministerio de Capital Humano  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Rosario

Rosario, 04 de noviembre de 2025.-

VISTO el Expediente ID N° 8180608, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable", correspondiente a la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, y

**CONSIDERANDO**

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1853.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable" para el quinto nivel de la carrera Ingeniería Civil – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN N° 977**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI  
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS  
Secretario Académico



## CARRERA: INGENIERIA CIVIL

## ASIGNATURA: Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable

Programa Analítico - Plan 2023 (Ord. N° 1853)

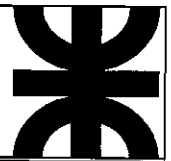
Datos administrativos de la asignatura			
Nivel de carrera:	Quinto nivel	Modalidad dictado	de Cuatrimestral
Asignatura:	Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable – Asignatura N° 40		
Bloque de conocimiento:	Tecnologías Aplicadas		
Área de conocimiento:	Sustentabilidad y Medioambiente		
Carga horaria presencial semanal:	3 hs cátedras	Carga Horaria total:	72 horas reloj
Carga horaria no presencial semanal:	3 hs cátedras	% de horas reloj no presenciales:	50 % (Ord. 2031)

## Presentación, Fundamentación

Frente a la necesidad de contar con una estrategia de sostenibilidad ambiental que ordene el consumo de recursos naturales, contribuya a la moderación del cambio climático y permita establecer criterios de gestión orientados a la sostenibilidad, la mitigación de externalidades ambientales y la descarbonización de las actividades productivas y de desarrollo, consideramos fundamental esta propuesta académica. La misma busca incorporar la problemática ambiental en la formación profesional, de modo que los egresados adquieran tanto una visión general como específica sobre las cuestiones ambientales y su vínculo con la actividad del ingeniero. Desde la cátedra se propone: la realización de un trabajo de investigación sobre empresas que, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, implementan mejoras ambientales en sus procesos constructivos; una actividad vinculada con la economía circular, aplicada a un proceso constructivo o de prefabricación; y la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental de proyectos ubicados en diversas zonas, tanto urbanas como rurales.

## Objetivos establecidos en el DC

- Conocer sobre gestión ambiental, control y estudio de impacto ambiental en lo concerniente a obras durante todas sus etapas: planeamiento, proyecto, construcción, uso y clausura.
- Realizar estudios de impacto ambiental.
- Evaluar la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial.
- Evaluar y gestionar el riesgo en las obras de ingeniería.
- Reconocer y desarrollar estudios sobre manejo integral de los residuos de construcción.



• Reconocer y asociar los aspectos normativos, administrativos y organizacionales en referencia a la dimensión ambiental en el entorno de las obras civiles.

**Contenidos mínimos del diseño curricular:**

- **Gestión ambiental.** Conceptos. Marco legal. Instrumentos, sistemas y plan de gestión ambiental. Ética ambiental. Medidas protectoras y correctoras. Saneamiento y restauración ambiental. Vigilancia y eco-auditorías. Etiquetado ecológico. ISO 14000. Gestión sostenible y circular en las obras. Conceptos y aplicación.
- **Control y Evaluación de Impacto Ambiental:** Análisis de Proyecto. Causas. Inventario Ambiental. Métodos de valorización y evaluación de impactos. Legislación Ambiental Internacional, Nacional y local. Organismos de Control. Conclusión, cierre del estudio.
- **Dimensión Ambiental del Ordenamiento y Planificación Territorial.**
- **Residuos.** Gestión integral y sostenible de los residuos de construcción. Etapas de gestión. Actores, normativa.
- **Gestión Integral del Riesgo:** Marco conceptual. Incertidumbre. Riesgos Naturales. Antrópicos y socio-naturales. Planes de gestión de Riesgos.
- **Desarrollo sustentable:** Compromisos nacionales e internacionales respecto al cambio climático y su impacto en la ingeniería. Nuevos materiales y sistemas constructivos sustentables. Economía circular. Huella de carbono. Adaptación de la infraestructura al cambio climático. Fenómeno urbano y sostenibilidad, conceptos, indicadores, ODS, mediciones y métodos de análisis.

**Asignaturas Correlativas**

**Para cursar y rendir:**

**Cursada/s:**

- 26 Geotecnia
- 28 Diseño Arquitectónico y Urbanismo
- 31 Hidrología y Obras Hidráulicas
- 32 Ingeniería Legal

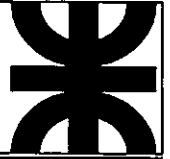
**Aprobadas:**

- 20 Hidráulica General y Aplicada
- 24 Economía
- 25 Inglés II

**Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable es Equivalente a Gestión Ambiental del Plan 95 adecuado.**

**Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera**

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso

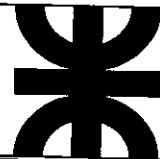


específica, genérica, tecnológica, social, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
<p><b>CE01</b> (Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.): 2</p>	<p><b>CT1</b> (Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.): 2</p>	<p><b>CG6</b> (Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo): 2</p>
<p><b>CE03</b> (Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos): 2</p>	<p><b>CT2</b> (Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería): 1</p>	<p><b>CG7</b> (Comunicarse con efectividad): 2</p>
<p><b>CE04</b> (Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.): 2</p>	<p><b>CT3</b> (Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería): 2</p>	<p><b>CG8</b> (Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global): 3</p>
<p><b>CE 07</b> (Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión</p>	<p><b>CT4</b> (Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en</p>	<p><b>CG9</b> (Aprender en forma continua y autónoma): 2</p>



ambiental en lo concerniente a su actividad profesional): 3	la ingeniería): 1	
<b>CE12</b> (Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente): 2	<b>CT5</b> (Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas): 1	<b>CG10</b> (Actuar con espíritu emprendedor): 0
<b>CE 13</b> (Dirigir, desarrollar y verificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con la gestión integral del riesgo y el manejo de la incertidumbre sobre los proyectos de infraestructuras en el ámbito de la Ingeniería Civil, (incluye amenazas naturales, antrópicas y socio naturales) : 2		
<b>CE14</b> (Dirigir, desarrollar y verificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con la gestión integral y sostenible de los residuos sólidos urbanos, incluidos los de construcción y otras tipologías, en todas sus fases y la gestión y disposición de residuos peligrosos: 3		
<b>CE 15</b> (Reconocer e interpretar los conceptos legales, el derecho, el ordenamiento jurídico, de la organización administrativa, de la legislación laboral y		



ambiental, de la legislación sectorial, así como de rehabilitación y demolición de las obras descriptas en AR1 ): <b>3</b>		
<b>CE18</b> (Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con los aspectos medioambientales y de desarrollo sustentable relacionados con las obras indicadas en AR1, en su ámbito de aplicación): <b>3</b>		

**Contenidos desarrollados:**

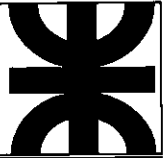
**MÓDULO 1: Gestión Ambiental: fundamentos y herramientas (3 sem)**

- a. Conceptos
  - i. Contexto histórico y generación de la problemática
  - ii. Definición de Gestión Ambiental. Ética ambiental
  - iii. Etiquetado Ecológico. Eco-auditorías.
- b. Sistemas y plan de gestión ambiental
  - i. ISO 14.000
  - ii. Medidas protectoras y correctoras
  - iii. Saneamiento y restauración ambiental
- c. Energía y Sostenibilidad
  - i. Fuentes de energía
  - ii. Panorama energético Mundial y local
  - iii. Eficiencia energética en la construcción

**MÓDULO 2: Desarrollo Sustentable: Agenda XXI, ingeniería y cambio climático (3 sem)**

- a. Agenda XXI
  - i. Conceptualización de la Agenda XXI.
  - ii. Alcances globales y locales
  - iii. Objetivos del Desarrollo Sostenible
- b. Impacto en la ingeniería
  - i. Economía circular
  - ii. Nuevos materiales
  - iii. Sistemas constructivos sustentables.
- c. Infraestructura y cambio climático.
  - i. Huella de carbono
  - ii. Conceptos. Indicadores
  - iii. Adaptación al Cambio Climático

**MÓDULO 3: Gestión integral del Impacto Ambiental. (3 sem)**



- a. Legislación Ambiental
  - i. Ley Nacional y provincial
  - ii. Decretos reglamentarios
- b. Estudio de Impacto Ambiental.
  - i. Inventario ambiental.
  - ii. Metodologías de realización del I.A
  - iii. Interpretación e identificación de los impactos ambientales
- c. Evaluación de Impacto Ambiental.
  - i. Procedimientos operativos
  - ii. Relaciones con las instituciones participantes
  - iii. Informes de cumplimiento ambiental

**MÓDULO 4: Dimensión Ambiental del Ordenamiento y Planificación Territorial. (3 sem)**

- a. Crecimiento poblacional y económico
  - i. Conceptos de crecimiento poblacional
  - ii. Demografía. Historia y conceptos. Teorías vigentes
  - iii. Conceptos ambientales del crecimiento económico
- b. Ordenamiento y planificación territorial
  - i. Introducción a la problemática del Ordenamiento territorial
  - ii. Responsabilidades gubernamentales y de la sociedad
  - iii. Implementación. Dificultades y ventajas.
- c. Ciudades Sostenibles
  - i. Problemáticas y tendencias
  - ii. Ciudades resilientes y ciudades inteligentes
  - iii. Estudios de casos

**MÓDULO 5: Hacia la Valorización y Sustentabilidad de la Construcción (2 sem)**

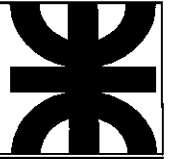
- a. Gestión integral y sostenible de los residuos de construcción
  - i. Tipos de residuos de la industria de construcción
  - ii. Etapas de gestión
  - iii. Actores, normativa.
- b. Análisis de ciclo de vida (ACV)
  - i. Evaluación y mejora ambiental por ACV.
  - ii. Normativa ISO
  - iii. Estudio de casos

**MÓDULO 6: Riesgo Ambiental: análisis, perturbaciones y resiliencia (2 sem)**

- a. Riesgo ambiental
  - i. Marco conceptual. Incertidumbre.
  - ii. Análisis de riesgos. Planes de gestión.
- b. Perturbaciones ambientales de origen antrópico
  - i. Perspectiva general
  - ii. Principales impactos antrópicos
- c. Peligros ambientales naturales
  - i. Clasificación y descripción de los mismos
  - iv. Resiliencia ambiental

**Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación**

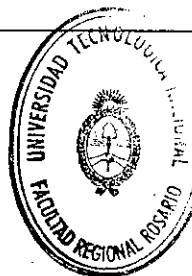
El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el



estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Civil. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

**Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.**

- CONESA FERNANDEZ VITORA, Vicente.: "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental". Ediciones Mundi-Presa 1997. España
- CANTER, L.: "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental". Mc Graw Hill. 1999. Colombia
- KIELY, Gerard: "Ingeniería Ambiental". Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Mc Graw Hill. 1999 España.
- GLYNN HENRY J. y GARY HEINKE: "Ingeniería Ambiental". Prentice may. 1999. Méjico
- HEINZ, M. – CASAROTT, J: "Gestión e Impacto Ambiental". UTN-FRSF/CERIDE. 2003. Argentina.
- GHERSA, Claudio: "Biodiversidad y Ecosistemas". EUDEBA. 2006. Argentina
- GOMEZ OREA, Domingo: "Recuperación de Espacios Degradados". Mundi-Prensa. 2004. España
- MILLER G. TYLER: "Introducción a la Ciencia Ambiental". Paraninfo. España.
- MITCHELL BRUCE: "La gestión de los recursos y del medio ambiente". Mundi-Prensa. 1999. España
- BOADA ORTIZ, Alejandro: "Las empresas y el medio ambiente". Univ. Externado de Colombia. 2004. Colombia
- CAMARERO, L; y Otros: "Medio Ambiente y Sociedad". Paraninfo. 2006. España
- MILLER G. TYLER: "Ciencia Ambiental". Thomsom Internacional. 2007. España
- GOMEZ OREA, Domingo: "Evaluación Ambiental Estratégica". Mundi-Prensa. 2007. España.
- IRAM: Gestión Ambiental - Normas IRAM-ISO Serie 14000. 1997
- DE ESTRADA F: "Aproximación a la política ambiental". Fund. Universidad Católica de la Plata. 2002. Argentina
- "Manual de Buenas Prácticas en la Construcción" – Municipalidad de Rosario/ CIMPAR/U.T.N FRRo.
- GIORDANI, CLAUDIO (2023) – Apuntes de Cátedra. Rosario, Argentina.



  
Ing. Guillermo Cibils  
Director  
Departamento Ingeniería Civil  
UTN - FRRo