



**INGENIERÍA QUÍMICA  
PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ACTIVIDAD CURRICULAR:** Evaluación de impacto ambiental y sustentabilidad

**Código 951181    Año Académico 2017**

**Área:** Ingeniería Química  
**Bloque:** Tecnologías Aplicadas  
**Nivel:** 5° **Tipo:** Electiva

**Modalidad:** Cuatrimestral

**Carga horaria total:**    h Reloj: 60    h Cátedra: 80

**Carga horaria semanal:** h Reloj: 3,5    h Cátedra: 5

**FUNDAMENTACIÓN**

Esta asignatura en cuanto a sus fundamentos técnicos, sus objetivos académicos, los contenidos y metodologías se enmarcan en los preceptos de la educación ambiental, en cuanto a una nueva visión antropológica de esta trascendente disciplina incluyendo los conceptos de SUSTENTABILIDAD, DESARROLLO SOSTENIBLE E IMPACTO AMBIENTAL imprescindibles para las acciones humanas en general y en particular para la ingeniería como herramienta de generación de tecnología.

Medio Ambiente es sinónimo de entorno vital. Afecta al hombre en forma directa e indirecta ya que, no solo lo rodea en el ámbito espacial sino que incluye el uso que la humanidad hace de ese espacio referido a la herencia cultural e histórica (factor tiempo).

Medio Ambiente es el conjunto de factores físicos, estéticos, culturales, sociales y económicos que van a interactuar con el ser humano en particular y con la comunidad en general.

Es bueno considerar que, como fuente de recursos, abastece al ser humano de las materias primas y energía que necesita para su vida, pero que solo una parte los mismos es renovable. Es menester evitar, entonces, el uso anárquico de aquellos cuya inadecuada explotación conduzca a una situación irreversible.

El ser humano modifica la evolución natural del planeta al afectar ostensiblemente a una multitud de ecosistemas: cada vez hay más especies animales y vegetales en peligro de extinción además de las que ya han resultado extintas, la desertización aumenta a pasos agigantados, el medio urbano se degrada día a día, la contaminación alcanza hasta las más remotas vías de agua, las crisis energéticas están presentes en diferentes sectores del globo, el monocultivo resta fertilidad a la tierra, los países industrializados se aprovechan de los recursos generados en las dos terceras partes del planeta que no lo son.

Por todo esto, es elemental que cada uno de nosotros, desde nuestro campo, colabore mediante una efectiva labor didáctica para conseguir un efecto multiplicador y lograr la concienciación de la sociedad en lo que respecta al tema que nos atañe.

La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico (UICN, 1970)



La intensidad y extensión de los problemas ambientales y sus efectos perjudiciales nos obligan al cambio de conceptos y acciones.

La degradación de los recursos naturales en los últimos tiempos fue debida al desarrollo industrial sin límites unido al fuerte crecimiento demográfico, lo que determinó la contaminación de ríos, mares y océanos, el agotamiento de recursos pesqueros, la lluvia ácida, el efecto invernadero, etc.

Para parar los efectos de la indiscriminada utilización de recursos y comenzar a revertir la situación, el hombre debe cambiar su actitud respecto de la biosfera, apuntando a la conservación, a la protección, a la utilización consciente y regulada de todo tipo de recursos.

Para llevar a cabo esta tarea es fundamental transformar actitudes y comportamientos humanos, al tiempo que se promueven conocimientos aptos al respecto.

La educación ambiental debe dirigirse, entonces, a todos los miembros de la comunidad, respondiendo a intereses, motivaciones y necesidades de los diferentes grupos, según edad y categorías sociales y profesionales.

Es elemental que los diferentes sectores de la sociedad comiencen a darse cuenta de los problemas que conciernen al medio ambiente, para que sean comprendidos y evitados los efectos que atentan contra él.

La educación ambiental tiene una triple finalidad:

- Formar
- Informar
- Crear actitudes positivas

### **IMPACTO AMBIENTAL**

La evaluación de impacto ambiental es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección y defensa del medio ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años.

El EIA Es un proceso de advertencia temprana que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales.

Es la herramienta preventiva mediante la cual se evalúan los impactos negativos y positivos que las políticas, planes, programas y proyectos generan sobre el medio ambiente, y se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad.

### **FUNDAMENTOS DE LA EIA**

Evaluación de impactos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Medio ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones.

Impacto considerado como la alteración positiva y negativa de carácter significativo del medio ambiente por causas humanas.

### **OBJETIVOS**

Los objetivos que se propone esta cátedra refiere:

a.- En general a la concepción general de lo que se entiende como "Educación Ambiental", o sea al proceso que consiste en reconocer y aclarar valores y conceptos con el objetivo de fomentar aptitudes y actitudes tendientes a comprender la calidad y capacidad de los recursos y las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Se orienta en definitiva a formar, informar y generar actitudes positivas respecto al Medio Ambiente desde la profesión de la ingeniería química.

b.- En particular a la formación de un profesional de la ingeniería fundado en los conceptos del Desarrollo Sustentable, hoy una política universal de preservación de la vida y el planeta



**Específicamente se proponen los siguientes objetivos:**

- Generar y desarrollar una conciencia continente de valores éticos en lo profesional fomentando el desarrollo tecnológico siempre que esté en equilibrio con el medio ambiente en general y con sus componentes bióticos y abióticos en particular.
- Reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico
- Fomentar el desarrollo de competencias de comunicación, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y evaluación del impacto ambiental y social de la actividad de la Ingeniería Química.
- Interpretar y profundizar los conocimientos básicos sobre los orígenes de la contaminación ambiental, los agentes que la provocan y los medios receptores de la misma.
- Abordar los conocimientos fundamentales atinentes a la evaluación de la contaminación ambiental.
- Enmarcar las actividades humanas en la política ambiental que apoya un desarrollo sostenible, sobre la base de que: Las acciones sean ambientalmente satisfactorias
- Las consecuencias ambientales positivas y negativas se detecten en la etapa inicial de las acciones humanas
- La prevención/mitigación/compensación de las consecuencias negativas de las acciones, sea un elemento central en el manejo ambiental
- Calificar si las acciones humanas son compatibles con los mandatos establecidos en las políticas y en la legislación ambiental
  
- Disponer de un procedimiento único, informado, ordenado y transparente, especialmente diseñado para revisar y calificar impactos ambientales
  
- Realizar estudios preventivos para identificar, predecir y evaluar
- Incorporar los principios teóricos y prácticos en las técnicas de evaluación y determinación de contaminantes.
- Incorporar los principios y prácticas básicas fundamentales de los sistemas de gestión.
- Relacionar e integrar la problemática industrial con la protección medioambiental.
- Abordar los conocimientos sobre la evaluación del impacto ambiental relacionados con los proyectos de la Ingeniería Química
- Incorporar los principios, prácticas y procedimientos generales sobre la metodología de evaluación de impactos al ambiente.
- Conocer las causas y efectos que provocan la situación de deterioro medioambiental.
- Comprender y aplicar criterios básicos de los sistemas de auditorías ambientales.
- Aprender la práctica profesional, identificar problemas medioambientales y analizar alternativas de solución y los proyectos correspondientes.
- Remarcar en la aplicación práctica la necesidad de incorporar y generar nuevos conocimientos, como metodología de aprendizaje.

**CONTENIDOS:**

**UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN AL PLANEAMIENTO ESTRATEGICO Y GERENCIAMIENTO SUSTENTABLE DE PROYECTOS**

**OBJETIVOS**

- Generar y desarrollar una conciencia continente de valores éticos en lo profesional fomentando el desarrollo tecnológico siempre que esté en equilibrio con el medio ambiente en general y con sus componentes bióticos y abióticos en particular.



- Reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico
- Reconocer Las exigencias aceptadas universalmente para una evaluación de proyectos incluyendo el impacto ambiental eficaz a través de un análisis ambiental integral, en cuanto a incluir todos los aspectos básicos involucrados de la evaluación; y un análisis formal, en cuanto se acomoda a los requisitos legales establecidos para estos fines.  
Los requisitos técnicos y administrativos instalados con el propósito de incorporar La sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo, marcado por una gestión innovadora y moderna integrada a la perspectiva del desarrollo sostenible.
- El propósito de que las acciones humanas demuestren anticipadamente su viabilidad

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- Conceptos Generales.  
El ambiente, ecosistemas organización, contenido y funcionamiento. Ciclos naturales y materiales.
- Dimensión Ambiental Problemática ambiental, origen de los problemas ambientales, capital ambiental. Política ambiental. Conceptos, principios y tipos. Antecedentes. Organizaciones y doctrinas. Actos documentales trascendentes.
- Diseño de políticas de planeamiento de medio gerenciamiento sustentable de actividades y proyectos.
- Responsabilidad social y Herramientas de gestión de protección ambiental
- Desarrollo sostenible y tecnología. El papel y respuesta de la industria
- La dimensión ambiental en los proyectos
- Sistemas de información y análisis de datos para la evaluación de proyectos y actividades
- Indicadores ambientales de proyectos.

### **CARGA HORARIA**

**10 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

En acuerdo con la estrategia elegida respecto del proceso de enseñanza- aprendizaje en el que las actividades académicas teóricas, las practicas, de investigación y de extensión, no deben funcionar como compartimentos estancos, sino que deben ser parte del mismo proceso educativo de enseñanza – aprendizaje, los conocimientos desarrollados en este seminario se vincula con el desarrollo del proyecto integrador en los siguientes temas:

Evaluación Ambiental: respecto de la evaluación de los recursos ambientales disponibles tanto físicos como socio económicos.

Localización del caso en estudio en el sentido del estudio y evaluación del ordenamiento territorial y sus interrelaciones.

### **UNIDAD TEMÁTICA 2: MARCO JURIDICO LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

#### **OBJETIVOS**

Conocer la normativa ambiental vigente aplicable a la industria y sus requerimientos, para poder desarrollar e implementar procesos y gestiones que se adecuen a las mismas.

#### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- Fundamentos del sistema jurídico social
- Definiciones, objeto y alcance de la legislación
- Derecho ambiental
- Organización nacional
- Jerarquías legislativas
- Tipos de Regulaciones. Regulaciones obligatorias y recomendadas
- Sistema Regulatorios Gestión Ambiental. Objeto y campo de aplicación de sistema



Regulatorios vigentes.

- Desarrollo de la normativa ambiental
- Reforma constitucional 94
- Característica del marco regulatorio
- Descripción de la normativa ambiental

## **CARGA HORARIA**

**5 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicado en el ítem Evaluación ambiental preparatoria, se debe identificar la legislación ambiental aplicable a la industria de acuerdo a la actividad, y evaluar el grado de cumplimiento.

A partir de las características físico-técnicas de la industria, se realiza una caracterización del establecimiento según lo determinado por la legislación aplicable.

## **UNIDAD TEMÁTICA 3: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL**

### **OBJETIVOS**

- Interpretar y profundizar los conocimientos básicos sobre los orígenes de la contaminación ambiental, los agentes que la provocan y los medios receptores de la misma.
- Interpretar, comprender y aplicar los fundamentos en el transporte y dispersión de los contaminantes.
- Comprender y aplicar conceptos y principios relacionados con los efectos de los contaminantes ambientales.
- Conocer los factores receptores de la contaminación, sus características, contaminantes, fuentes y efectos de la contaminación.
- Conocer los métodos y técnicas analíticas actuales utilizadas para la evaluación de la condiciones de los factores ambientales y desarrollar criterios de interpretación de resultados.
- Incorporar los principios teóricos y prácticos en las técnicas de evaluación y determinación de contaminantes.

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **A. Medios Receptores de la Contaminación Ambiental**

- Medio físico: La Atmósfera. El Agua. El Suelo y las Aguas subterráneas.
- Medio biológico
- Medio socio-económico
- Ordenamiento ambiental

#### **B. Problemática ambiental**

- Agentes Contaminantes. Contaminantes de la Atmósfera. Contaminantes del agua. Contaminantes de los suelos.
- Orígenes de la contaminación. Fuentes de la contaminación de la atmósfera, de las aguas y de los suelos.
- Transporte y dispersión de los contaminantes. Transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera, en el agua y en los suelos.
- Efectos de los contaminantes. Efectos de la contaminación de la atmósfera, de las aguas y de los suelos.

#### **C. Evaluación de la contaminación**

- Introducción a las técnicas de evaluación de contaminantes.
- Técnicas y Métodos de muestreos. Muestreos en aire, aguas, suelos.
- Técnicas y Métodos Analíticos. Clasificación de técnicas. Métodos analíticos.
- Evaluación de resultados e informe.



## **CARGA HORARIA**

**15 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el los ítems:

- "Descripción de los Recursos Ambientales del área de influencia del establecimiento".
- "Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales"

## **UNIDAD TEMÁTICA 4: ESTUDIOS E INVESTIGACIONES DE DIAGNOSTICO Y GESTION AMBIENTAL**

### **OBJETIVOS**

- Abordar los conocimientos básicos sobre distintos tipos y métodos de evaluación del ambiente de actividades y proyectos
- Incorporar los principios, prácticas y procedimientos generales sobre la metodología de evaluación de impactos al ambiente y el manejo de los mismos
- Conocer las causas y efectos que provocan la situación de deterioro medioambiental.

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

- Conceptos Generales y antecedentes referidos a las estudios e investigaciones ambientales, tipos : Estudios, Auditorías, Impactos y de Diagnostico e Inspección
- Marco regulatorio aplicado a la evaluación de impacto ambiental de actividades y requerimientos legales.
- Procedimientos y métodos:
- Metodología de los estudios ambientales
- Metodología de Auditorías Ambientales.
- Metodología de los estudios de diagnóstico e inspecciones.
- Análisis de casos típicos. Comparación de los Impactos ambientales de los procesos de generación energética.
- Contenidos básicos de Evaluación del impacto ambiental y Estudio del impacto ambiental. Identificación y valores de impacto.
- Contenidos básicos de Auditoría Ambiental. Tipos y Metodología

## **CARGA HORARIA**

**5 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el trabajo practico: "Revisión ambiental preparatoria".

## **UNIDAD TEMÁTICA 5: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **OBJETIVOS**

- Abordar los conocimientos básicos sobre la evaluación del impacto ambiental.
- Incorporar los principios, prácticas y procedimientos generales sobre la metodología de evaluación de impactos al ambiente.
- Conocer las causas y efectos que provocan la situación de deterioro medioambiental.
- Reconocer Las exigencias aceptadas universalmente para una evaluación de proyectos incluyendo el impacto ambiental eficaz a través de un análisis ambiental integral, en cuanto a incluir todos los aspectos básicos involucrados de la evaluación; y un análisis formal, en cuanto se acomoda a los requisitos legales establecidos para estos fines.



Los requisitos técnicos y administrativos instalados con el propósito de incorporar la sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo, marcado por una gestión innovadora y moderna integrada a la perspectiva del desarrollo sostenible.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**

### **EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

- Conceptos Generales y antecedentes referidos a la evaluación de impacto ambiental.
- Marco regulatorio aplicado a la evaluación de impacto ambiental y requerimientos legales.
- Procedimientos y métodos: Metodología de los estudios de impacto ambiental.
- Análisis de metodologías específicas casos típicos. Comparación de los diferentes métodos Listas, diagramas, Redes, Cartografías y Matrices.
- Contenidos básicos de Evaluación del impacto ambiental y Estudio del impacto ambiental. Identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Estudios de antecedentes, Impactos ambientales significativos.
- Criterios de protección ambiental y planes Programas de manejo ambiental.
- Programas de monitoreo y vigilancia ambiental.

### **MITIGACION Y COMPENSACION DE IMPACTOS AMBIENTALES**

- Criterios de protección ambiental definición de medidas de mitigación de impactos ambientales.
- Criterios de protección ambiental definición de medidas de compensación de impactos ambientales.

### **CARGA HORARIA**

**20 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el trabajo práctico: "Revisión ambiental preparatoria".

## **UNIDAD TEMÁTICA 6: PLANES DE MANEJO AMBIENTAL**

### **OBJETIVOS**

- Incorporar los principios y prácticas básicas fundamentales de manejo ambiental.
- Comprender y aplicar criterios básicos de los programas y planes de manejo ambientales.
- Incorporar la práctica profesional, identificar problemas medioambientales y analizar alternativas de solución y los proyectos correspondientes.
- Diagramar programas de seguimiento y control ambiental.
- El programa de seguimiento ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el estudio de impacto ambiental.
- El seguimiento, tanto de la obra realizada, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación, así como del diseño de programas de gestión ambiental. Este programa, tiene como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas mitigadoras o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten.
- El control es requisito imprescindible para que la aplicación de las medidas no se separen de las metas originales y se desvíen de los objetivos ambientales.

## **CONTENIDO TEMÁTICO**



### **PROGRAMAS ESPECÍFICOS DE MANEJO Y GESTIÓN AMBIENTAL**

- Fases de un programa de seguimiento
- Elaboración del programa de seguimiento y control
- Monitoreo de descargas y emisiones
- Modelos de informes periódicos del estado del proyecto
- Conducir estudios suplementarios de terreno
- Registro de análisis adicionales
- Confección de auditorías para revisar el comportamiento de los impactos ambientales
- Fases de un programa de seguimiento
- Modelos y métodos de Planes de protección ambiental
- Modelos y métodos de Planes de monitoreo ambiental
- Modelos y métodos de Planes de contingencias

### **AUDITORÍAS AMBIENTALES**

- Fase I: Preparación de las auditorías
- Fase II: Generación de información
- Fase III: Evaluación de los datos e información recabada
- Fase IV: Adecuación ambiental desde el punto de vista técnico y organizativo
- de la empresa
- Fase V: Definición de costos
- Fase VI: Preparación del informe

### **CARGA HORARIA**

**10 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el trabajo practico: "Implementación de Sistema de Gestión Ambiental".

## **UNIDAD TEMÁTICA 7: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **OBJETIVOS**

- Incorporar los principios y prácticas básicas fundamentales de los sistemas de gestión.
- Comprender y aplicar criterios básicos de los sistemas de auditorías ambientales.
- Incorporar los principios y prácticas de los distintos tipos de auditoría.
- Incorporar los conocimientos básicos relativos a normativas nacionales e internacionales de sistemas de gestión ambiental.

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

#### **A. Gestión ambiental**

- Conceptos Generales. Administración y gestión del medio ambiente, áreas ambientales.
- Procedimientos Administrativos. Normas y procedimientos.
- Gestión empresarial. Desarrollo sostenible y tecnología. El papel y respuesta de la industria.
- Investigaciones ambientales. Estudios, Evaluaciones, Inspecciones, Auditorías.

#### **B. Sistema de gestión Normas certificables**

- Modelos de sistemas certificables ISO 14000





- Conceptos Generales. Definiciones, características y normas aplicables.
- Requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental. Recursos, planificación, organización e implementación.
  
- Aplicación de normas relativas a la implementación de sistemas de gestión ambiental.
- Herramientas del sistema de gestión ambiental.

### **C. Auditorías ambientales**

- Conceptos Generales. Antecedentes. Definición y clasificación de auditorías de gestión ambiental. Utilidad de la auditoría.
- Tipos de auditorías ambientales.
- Metodología y procedimiento. Composición del equipo. Contenido de la auditoría.

### **CARGA HORARIA**

**10 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el trabajo practico: "Implementación de Sistema de Gestión Ambiental".

## **UNIDAD TEMÁTICA 8: PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA EVALUACION DE PROYECTOS**

### **OBJETIVOS**

Aplicar en forma sistemática las instrucciones sobre participación ciudadana establecidos en los cuerpos legales que regulan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

b) Promover la participación ciudadana durante las primeras etapas del estudio de impacto ambiental.

c) Solicitar la ayuda de la comunidad en la identificación, comparación y selección de Alternativas razonables para la acción propuesta.

d) Informar a los diversos sectores de la ciudadanía sobre cambios significativos en la acción Propuesta.

e) Solicitar la ayuda de la comunidad y en particular de los grupos ambientalistas y organizaciones similares, para la descripción de las condiciones ambientales que potencialmente sean afectadas.

f) Aplicar conflictos potenciales en forma sistemática y patrocinar discusiones oportunas de las diferencias entre las partes afectadas.

g) Solicitar comentarios de los grupos que han participado en cabildos ambientales, talleres de trabajo informales o sesiones de información patrocinadas por las instituciones

### **CONTENIDO TEMÁTICO**

Participación social y ciudadana en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Participación formal y no formal.

Planes de participación social y ciudadana

Técnicas y métodos de participación.

Técnicas de resolución de conflictos y reclamos.

### **CARGA HORARIA**

**5 horas cátedra**

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

Aplicación de los contenidos en el trabajo practico: "Implementación de Sistema de Gestión Ambiental".



## DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

El dictado de esta materia considerando la metodología adoptada involucra una gama amplia de actividades con la correspondiente asignación de horas:

Tipo de actividad	Carga horaria total en h reloj	Carga horaria total en h cátedra
Teórica		30
Desarrollo temas teóricos para los Trabajos Prácticos		20
Actividades académicas en Taller Educativo		10
Exposición de trabajos		10
Exámenes parciales y evaluaciones		10

## DEDICACIÓN Y PARTICIÓN DE HORAS

El dictado de esta materia considerando la metodología adoptada involucra una gama amplia de actividades con la correspondiente asignación de horas:

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### CONSIDERACIONES GENERALES

Entendemos al proceso de Enseñanza- Aprendizaje de forma bidireccional entre docentes y alumnos, el que basado en contenidos específicos tienda a desarrollar actitudes, aptitudes y valores dirigidos a la construcción del conocimiento.

En este marco la estrategia de la cátedra se basa en la ejecución de un proyecto integrador que permita y estimule la formación profesional, la investigación, la búsqueda, la creatividad, la expresión oral y escrita, la capacidad de síntesis, la creatividad y el trabajo en equipo.

Específicamente en esta cátedra el proyecto a llevar adelante, refiere a la concepción general de lo que se entiende como "Educación Ambiental", o sea al proceso que consiste en reconocer y aclarar valores y conceptos con el objetivo de fomentar aptitudes y actitudes tendientes a comprender la calidad y capacidad de los recursos y las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Se orienta en definitiva a formar, informar y generar actitudes positivas respecto al Medio Ambiente desde la profesión de la ingeniería química.

Esta estrategia respecto del proceso de enseñanza- aprendizaje se inscribe en el proceso de evolución necesaria del sistema universitario, en el que las actividades académicas teóricas, las prácticas, de investigación y de extensión, no deben funcionar como compartimentos estancos, sino que deben ser parte del mismo proceso educativo de enseñanza – aprendizaje.

La idoneidad de esta estrategia es congruente con el proceso de evaluación institucional que marca el desarrollo actualizado y correcto de cada carrera Universitaria

Los objetivos a alcanzar mediante la aplicación de esta estrategia académica deben satisfacer un conjunto de aptitudes que caractericen al graduado las que se enuncian a continuación:

- Identificar, evaluar y resolver problemas de ingeniería con creatividad o innovación dentro de los límites de su propio conocimiento.
- Planificar y conducir investigaciones, búsquedas analizando e interpretando sus resultados.
- Demostrar un equilibrado juicio en asuntos de ingeniería, aplicando en la solución de los problemas un enfoque integral, ético, social, técnico económico y ecológico.



- Comunicarse efectivamente por escrito y oralmente y saber exponer públicamente sus ideas.
- Reconocer el impacto de las actividades de la ingeniería sobre la sociedad y el medio ambiente y comprometerse con el desarrollo sostenido.
- Desempeñarse en un marco multidisciplinario con capacidad de trabajo en equipos desarrollando la aptitud para el planeamiento, la organización, la conducción y control de las organizaciones puestas bajo su dirección.
- Reconocer la necesidad de actuar profesionalmente dentro de su área de competencia en forma efectiva y eficiente, supeditada a la ética profesional.
- Conocer la legislación de aplicación en su área profesional así como la propia de su ejercicio.
- Estar preparado para aprovechar los medios a su alcance teniendo en cuenta los recursos naturales de la región, de forma de integrarlos a su práctica profesional.

En este marco referencial el contenido teórico de la materia discurre en forma paralela y complementaria con la elaboración de un **proyecto integrador** de la materia, sobre un caso real o proyecto cierto para el que se utilizan conocimientos propios de la materia, conocimientos adquiridos en la carrera, información y datos originados en búsquedas e investigaciones realizadas durante el desarrollo del proyecto, y la práctica profesional que se realice en el sitio objeto del trabajo.

### **PROYECCIÓN DE LA MATERIA**

Ambiente es sinónimo de entorno vital. Afecta al hombre en forma directa e indirecta ya que, no solo lo rodea en el ámbito espacial sino que incluye el uso que la humanidad hace de ese espacio referido a la herencia cultural e histórica (factor tiempo). El Ambiente es en consecuencia el conjunto de factores físicos, estéticos, culturales, sociales y económicos que van a interaccionar con el ser humano en particular y con la comunidad en general.

Este concepto da una clara visión del aspecto multidisciplinario de la temática ambiental, lo que sirve de fundamento para desarrollar la propuesta organizativa para la cátedra.

Se pensó esta propuesta en el sentido de responder efectivamente a esta realidad de disciplinas múltiples con una variedad de conocimientos específicos y además fortalecer la propia identidad de cada una de ellas dándole su lugar en la temática global.

En consecuencia la cátedra se proyecta sobre la base de 8 (ocho) UNIDADES TEMÁTICAS, que continuación se detallan:

#### **UNIDAD TEMÁTICA 1: INTRODUCCIÓN AL PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y GERENCIAMIENTO SUSTENTABLE DE PROYECTOS**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 2: MARCO JURIDICO LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 3: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE AMBIENTAL**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 4: ESTUDIOS E INVESTIGACIONES DE DIAGNÓSTICO Y GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 5: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 6: PLANES DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 7: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **UNIDAD TEMÁTICA 8: PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA EVALUACION DE PROYECTO**



### **DOCENTES INVITADOS**

En consideración con esta estrategia respecto del proceso de enseñanza- aprendizaje en el que las actividades académicas teóricas, las prácticas, de investigación y de extensión, no deben funcionar como compartimentos estancos, sino que deben ser parte del mismo proceso educativo se ha previsto la participación de docentes especialistas en temáticas, que son parte de los estudios ambientales pero que refieren a otras disciplinas más allá de la ingeniería.

Esto aporta una sinergia evidente en dos aspectos esenciales por un lado el contenido mismo por otro el visión de otras disciplinas profesionales respecto de esta temática ambiental relacionada con la ingeniería química.

Está previsto la participación de las siguientes especialidades.

Legislación Ambiental

Energías renovables

Análisis de ciclo de vida

Formulación, defensa de proyectos desde las fortalezas y debilidades. Participación social.

### **SISTEMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

De acuerdo a lo explicitado los aspectos prácticos se encuentran amalgamados con los contenidos teóricos y vinculados en la ejecución de un proyecto integrador por medio de un Estudio de Evaluación Ambiental, determinados metas del proyecto tomarán la forma de entregas parciales las cuales, una vez aprobadas, en su contenido, deberán exponerse en clases taller.

En este sentido no se trata de trabajos prácticos individuales o separados sino que se trata de una práctica de tipo integradora con metas parciales a cumplir las que se formalizan, a los fines de la organización de la cátedra, como Trabajos Prácticos Específicos cuyas características generales se detallan en apartado del presente

### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO INTEGRADOR**

En acuerdo con la estrategia elegida respecto del proceso de enseñanza - aprendizaje en el que las actividades académicas teóricas, las prácticas, de investigación y de extensión, no deben funcionar como compartimentos estancos, sino que deben ser parte del mismo proceso educativo de enseñanza – aprendizaje, los conocimientos desarrollados en cada seminario se vinculan con el desarrollo del proyecto integrador según el alcance de cada tema respecto de los contenidos en el Proyecto Integrador referido a la Factibilidad Ambiental.

### **SISTEMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

De acuerdo a lo explicitado los aspectos prácticos se encuentran amalgamados con los contenidos teóricos y vinculados en la ejecución de un proyecto integrador por medio de un Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental, determinados metas del proyecto tomarán la forma de entregas parciales las cuales, una vez aprobadas, en su contenido, deberán exponerse en clases taller.

En este sentido no se trata de trabajos prácticos individuales o separados sino que se trata de una práctica de tipo integradora con metas parciales a cumplir las que se formalizan, a los fines de la organización de la cátedra, como Trabajos Prácticos Específicos cuyas características generales se detallan en apartado del presente.

### **PROYECTO INTEGRADOR**

### **ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y GESTIÓN SUSTENTABLE DE PROYECTOS**

#### **VINCULACIÓN CON EL MEDIO**

Dada las características pretendidas de que el proyecto se ejecute mediante la forma de un Estudio de Evaluación y Gestión Ambiental es necesario que el mismo se realice sobre una condición o caso de existencia real o un proyecto cierto referido a la ingeniería química.



## VINCULACIÓN CON LA CARRERA

Atendiendo que esta materia es del último nivel de la carrera y que está estructurada en gran medida sobre un proyecto integrador referido a la calidad ambiental corresponde la alternativa de articular su dictado con determinadas materias de la carrera. Esto se fundamenta en que la problemática ambiental es de carácter general y que a su vez es una responsabilidad de la Universidad formar sus profesionales con aptitudes, actitudes y valores referidos al ambiente.

## METODOLOGÍA

Para la ejecución de este proyecto integrador se utiliza la metodología de trabajo en grupos operativos y el desarrollo involucra las siguientes actividades:

**Grupo de trabajo:** Se conformará un grupo de trabajo no superior a los cuatro alumnos, cuyo primer objetivo es la elección del tema a desarrollar.

**Presentación del proyecto:** el grupo de trabajo propone el caso sobre el cual se realizara el estudio de investigación.

**Planificación:** Se propondrá un cronograma que incluya las actividades y fechas previstas para el desarrollo del trabajo

**Investigación, búsqueda bibliográfica y documental:** El desarrollo del trabajo tiene implícito diversas tareas de investigación, búsqueda documental y bibliográfica relacionada con la temática del proyecto. Esta actividad se desarrollara en distintos ámbitos tales como: la cátedra, información ambiental del emplazamiento, el sitio objeto del trabajo, la infraestructura de la universidad e instituciones externas públicas o privadas.

**Análisis y desarrollo temático:** La información será analizada en su desarrollo y conclusiones correspondiente en dos estratos básicos: a.-) en el grupo de Trabajo y b.-) en el desarrollo de las clases taller de la cátedra.

**Exposición del trabajo realizado en Taller:** determinados metas del proyecto tomaran la forma de entregas parciales las cuales, una vez aprobadas, en su contenido, deberán exponerse en una clase plenaria de la cátedra, con lo cual se consiguen dos objetivos académicos:

a.-) crecimiento interno, pues además del conocimiento específico del tema se requieren y potencian actitudes como las de planificación, presentación, capacidad de exposición, recursos didácticos, etc.

b.-) crecimiento de la cátedra, pues el conocimiento desarrollado por cada grupo se extiende a la totalidad de los integrantes del curso.

**Redacción del Informe definitivo:** una vez aprobado el proyecto se redacta el informe definitivo que será entregado para la firma de los trabajos prácticos.

**Conclusión, presentación formal del trabajo y aprobación del mismo.** La documentación generada la presentará el grupo en una impresión encarpeta en tamaño de hoja IRAM A4 y una copia en soporte electrónico. Esta documentación pasa a formar parte de la carpeta o legajo de la cátedra referida a las características y de antecedentes de la materia.

## PROYECTO INTEGRADOR

### ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

#### ESTUDIO DEL PROYECTO

**OBJETIVO:** Estudio, caracterización y evaluación del proyecto en cuanto a sus Aspectos Ambientales.

#### ACTIVIDADES:

##### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (ESTABLECIMIENTO)

- A. Características generales del caso a estudiar y clasificación de la actividad
- B. Descripción general del establecimiento y sus aspectos más importantes: Sectores, dimensiones aproximadas, incluyendo almacenes de materias primas y productos, unidades auxiliares e instalaciones de tratamiento de residuos y efluentes.



- C. Plano de Implantación general con ubicación de áreas, equipos e instalaciones más importantes dentro del predio seleccionado. Además referenciado respecto de su entorno próximo en ESCALA APROPIADA
- D. Recursos de Personal y Organización previstos
- E. Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental del Establecimiento (según ley 11.459 Pcia. de Bs. As)

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

- A. Memoria y Diagrama de procesos, incluyendo: instalaciones de recepción de materias primas, almacenamiento de materias primas y productos, Operaciones, equipos e instalaciones e instalaciones de tratamiento
- B. Descripción de materias primas, insumos, servicios, productos y subproductos, Balance de masa Global (incluyendo residuos, emisiones y efluentes)
- C. Puntos de generación de residuos, efluentes y emisiones gaseosas
- D. Diagrama Flujo de materiales, efluentes y residuos
- E. Componentes Críticos (sustancias, equipos, etc)

#### **PRODUCTOS**

- Memoria Descriptiva del Establecimiento
- Plano de implantación
- Organigrama
- Cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental del Establecimiento
- Memoria Descriptiva del Proceso
- Diagrama de procesos (en bloques)
- Diagrama Flujo de materiales, efluentes y residuos
- Balance de masa global

#### **ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN**

---

**OBJETIVO:** Estudio y caracterización del sitio elegido para la localización del proyecto.

#### **ACTIVIDADES:**

##### **ESTUDIO DE LOCALIZACION**

- A. Análisis de alternativas de radicación y selección del sitio de localización del establecimiento
- B. Caracterización Regional de la localización del establecimiento e información del territorio.
- C. Caracterización local del sitio de radicación del establecimiento: Infraestructura de servicios, Usos y ocupaciones del suelo
- D. Caracterización puntual del área de influencia directa del establecimiento.

##### **PRODUCTOS**

- Memoria Descriptiva de la Localización
- Estudio cartográfico a nivel REGIONAL (50 km a la redonda)
- Estudio cartográfico a nivel LOCAL (20 Km a la redonda)
- Estudio cartográfico a nivel PUNTUAL (5 Km a la redonda)
- Conclusión del Estudio de Locali

#### **MARCO LEGAL Y REGULATORIO**

---

**OBJETIVO:** Estudio del Marco Legal y Regulatorio con alcance al proyecto

#### **ACTIVIDADES:**

##### **ESTUDIO DEL MARCO LEGAL**



- A. Análisis de la Normativa General, Requisitos Legales y Reglamentarios aplicables a la actividad.
- B. Confección de la Matriz de alcance legal y administrativo
- C. Calificación y Caracterización de Normas

## **PRODUCTOS**

- Estudio de evaluación legal
- Matriz de alcance legal conteniendo: Tipo de norma, denominación, Temática y Principales aspectos, Requisitos aplicables, Jurisdicción, Autoridad de Aplicación, Implicancias Administrativas, Civiles y Penales
- Conclusión del Análisis de Factibilidad Legal

## **CRITERIO DE CALIFICACION PARA EL ESTUDIO**

- Rojo:- Normas generales con regulación que condiciona la Radicación y Viabilidad del emprendimiento.
- Amarillo: - Normas de carácter específico respecto de aspectos de la Seguridad Ambiental. Normas con Implicancias Penales. Norma con Implicancias Civiles.
- Verde:- Normas complementarias de carácter preventivo. Normas con Implicancias Administrativa

## **ESTUDIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE LOCALIZACIÓN**

---

**OBJETIVO:** Estudio, caracterización y evaluación ambiental del área de localización del proyecto en cuanto a sus Factores Ambientales

### **ACTIVIDADES:**

#### **. EVALUACION AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

- A. Descripción de los Recursos Ambientales del área de influencia del establecimiento
- B. Descripción de los Recursos del Medio Ambiente Físico
- C. Descripción de los Recursos del Medio Ambiente Socioeconómico y de infraestructura
- D. Conclusión respecto de la Línea de Base Ambiental de la zona en estudio

## **PRODUCTOS**

- Memoria general de línea de base ambiental conteniendo los distintos factores.
- Conclusión de la Línea de Base Ambiental

## **ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

**OBJETIVO:** Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto

### **ACTIVIDADES:**

#### **EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

- A. Confección de la matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.
- B. Confección de la matriz de Evaluación de Impactos Ambientales: valoración y cuantificación.
- C. Justificación de los Impactos identificados y su valoración respecto de los atributos considerados
- D. Síntesis de la EIA: Aspectos de la actividad que generan Impactos, Factores afectados.
  - Clasificación por FACTORES AMBIENTALES
  - Clasificación por ASPECTOS AMBIENTALES
- E. Desarrollo del *Lay out* de la planta con ubicación especial del origen de los principales impactos y mapa del entorno con receptores críticos y áreas vulnerables.



## **PRODUCTOS**

- Matriz de identificación de impactos ambientales
- Matriz de evaluación de impactos ambientales
- Memoria de justificación de Impactos Ambientales
- Síntesis de la EIA considerando FACTORES AMBIENTALES y ASPECTOS AMBIENTALES
- Plano o documento cartográfico de Impacto ambiental.
- Conclusión

## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y SUSTENTABILIDAD**

---

**OBJETIVO:** Estudio del contexto del proyecto en cuanto a las necesidades y expectativas de partes interesadas y sustentabilidad del proyecto en cuanto al ciclo de vida del proyecto, tecnologías, producto y análisis FODA

### **ACTIVIDADES:**

#### **EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

- A. Confección de la matriz de Identificación de Partes interesadas, conteniendo Partes Interesadas, necesidades y expectativas, y planes para atenderlas.
- B. Confección de Análisis de Ciclo de Vida del proyecto
- C. Desarrollo de análisis de Sustentabilidad del Proyecto, Tecnologías y producto
- D. Desarrollo de Análisis FODA del Proyecto

#### **PRODUCTOS**

- Matriz de Identificación de Partes interesadas, conteniendo Partes Interesadas, necesidades y expectativas, y planes para atenderlas
- Memoria de Ciclo de Vida del Proyecto
- Memoria de Sustentabilidad del Proyecto, Tecnologías y producto
- Análisis FODA

## **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

---

**OBJETIVO:** Plan de Gestión Ambiental del proyecto

### **ACTIVIDADES:**

#### **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

- A. Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, conteniendo en función de la información de síntesis de impactos: Medidas de prevención, Mitigación y/o Recomposición según corresponda
- B. Desarrollo del Plan de Monitoreo o vigilancia Ambiental, conteniendo: factores a monitorear, puntos de muestreo y medición, frecuencia de los monitoreos, niveles de calidad ambiental y niveles guía a alcanzar, responsabilidades.

#### **PRODUCTOS**

- Plan de Manejo Ambiental
- Plan de Monitoreo Ambiental

## **CONCLUSIÓN FINAL DEL ESTUDIO**

---

**OBJETIVO:** Brindar un Informe de cierre del EIA, con los fundamentos del resultado del estudio en cuanto a la aceptabilidad y sustentabilidad del proyecto

### **ACTIVIDADES:**

#### **INFORME DE CIERRE DEL ESTUDIO AMBIENTAL**

- A. Sustentabilidad del Producto, Proyecto, Tecnología, Procesos
- B. Inversión y financiamiento (magnitud de la inversión, retorno y vida útil del proyecto)
- C. Marco jurídico (factibilidad legal, favorable o no)





- D. Localización y entorno social (factibilidad, ventajas y debilidades del entorno social)
- E. Otros factores ambientales de interés particular
- F. Evaluación de impactos ambientales (balance de impacto, análisis de los tres más significativos, positivos y negativos)
- G. Plan de manejo y monitoreo con el **esquema de trazabilidad** enfocados en dichos impactos.

## PRODUCTOS

- Matriz de Cuantificación de Impactos Ambientales, Trazabilidad:
  1. ASPECTO AMBIENTAL .....(residuos, efluentes, etc...)
  2. ACCION / PASO DEL PROCESO.....(proceso, operación, etc.)
  3. REQUISITO LEGAL .....(Ley, norma.....)
  4. FACTORES AFECTADOS .....(físico, socioeconómico, ...)
  5. EFECTO AMBIENTAL.....(contaminación, degradación..)
  6. IMPACTO AMBIENTAL.....(calificación.....)
  7. ACCIONES DE MANEJO .....(mitigación, compensación...)
  8. MONITOREO.....(aire, agua, calidad de vida ..)
- Informe de Cierre del Estudio y presentación y conclusiones: Argumentación y fundamentación en relación a la conclusión del EIA, se deberán argumentar respecto década una de las áreas de interés, en cuanto a los niveles de aceptabilidad del proyecto

## RÉGIMEN DE CURSADO

El régimen de cursado de la materia se inscribe en las previsiones del CASO 3<sup>a</sup>- Con Niveles de exigencia creciente

El cual prevé los siguientes aspectos

- 1.- El alumno PROMOCIONA la asignatura cuando la suma de sus calificaciones alcanza un valor de 15 (quince) o más puntos, habiendo obtenido 8 (ocho) o más puntos en la 2° evaluación. (Y demás exigencias académicas establecidas por la cátedra si correspondiere. Por ejemplo Tps.)
- 2.- Si el alumno no alcanza el puntaje necesario para promocionar, pero aprueba las evaluaciones FIRMA la Materia

Por cada evaluación debe establecerse dos instancias de recuperación. (que abarquen todo el Ciclo Lectivo si es anual o todo el cuatrimestre en caso contrario)

En el caso de la materia se consideran las siguientes instancias y condiciones de evaluación

- 1.- Examen Parcial
- 2.-Evaluación integradora de los distintos capítulos del proyecto que se realizara en cuatro instancias durante la cursada y una defensa final.
- 3.- Condiciones académicas: confección y aprobación de contenidos y productos del Proyecto de Estudio de Impacto Ambiental.

## ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

A continuación se especifican las asignaturas con las que se articula horizontalmente

Asignatura: **Integración V** (nivel: 5)

Temas: Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de planta

Núcleos temáticos Evaluación de Impacto Ambiental y Sustentabilidad.

## DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Incorporar los principios del Desarrollo Sustentable y prácticas básicas fundamentales de los sistemas de gestión que conduzcan a la sustentabilidad.

Incorporar la práctica profesional, identificar problemas medioambientales y analizar alternativas de solución y los proyectos correspondientes.



## **INTRODUCCIÓN AL PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO Y GERENCIAMIENTO SUSTENTABLE DE PROYECTOS**

El ambiente, ecosistemas organización, contenido y funcionamiento. Ciclos naturales y materiales.

Dimensión Ambiental Problemática ambiental, origen de los problemas ambientales, capital ambiental. Política ambiental. Conceptos, principios y tipos. Antecedentes. Organizaciones y doctrinas. Actos documentales trascendentes.

## **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Abordar los conocimientos básicos sobre la evaluación del impacto ambiental.

Incorporar los principios, prácticas y procedimientos generales sobre la metodología de evaluación de impactos al ambiente.

Conocer las causas y efectos que provocan la situación de deterioro medioambiental.

Reconocer las exigencias aceptadas universalmente para una evaluación de proyectos incluyendo el impacto ambiental eficaz a través de un análisis ambiental integral, en cuanto a incluir todos los aspectos básicos involucrados de la evaluación; y un análisis formal, en cuanto se acomoda a los requisitos legales establecidos para estos fines.

Los requisitos técnicos y administrativos instalados con el propósito de incorporar la sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo, marcado por una gestión innovadora y moderna integrada a la perspectiva del desarrollo sostenible.

A continuación especifican las asignaturas con las que Evaluación de Impacto Ambiental y Gestión Sustentable de Proyectos se articula verticalmente y los temas relacionados.

Asignatura: **Biología**

Temas: Procesos biológicos

Núcleos Temáticos Evaluación de impacto ambiental y sustentabilidad.

## **RECURSOS NATURALES Y FACTORES AMBIENTALES**

Interpretar y profundizar los conocimientos básicos sobre los factores ambientales como fuente de recursos y medios receptores de los aspectos ambientales de la actividad humana.

Interpretar, comprender y aplicar los fundamentos en el transporte y dispersión de los contaminantes. Conocer los factores receptores de la contaminación, sus características, contaminantes, fuentes y efectos de la contaminación.

### **Medio biológico**

Vida silvestre y Biodiversidad.

## **EVALUACION Y MONITOREO DE FACTORES AMBIENTALES**

Comprender y aplicar conceptos y principios relacionados con los efectos de los contaminantes ambientales.

### **Evaluación Factores Biológicos Sociales y Económicos**

Asignatura: **Economía**

Temas: El factor económico como parte del medio

Núcleos Temáticos Evaluación de impacto ambiental y sustentabilidad.

## **DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL**

Incorporar los principios del Desarrollo Sustentable y prácticas básicas fundamentales de los sistemas de gestión que conduzcan a la sustentabilidad.

Incorporar la práctica profesional, identificar problemas medioambientales y analizar alternativas de solución y los proyectos correspondientes.

## **RECURSOS NATURALES Y FACTORES AMBIENTALES**

Interpretar y profundizar los conocimientos básicos sobre los factores ambientales como fuente de recursos y medios receptores de los aspectos ambientales de la actividad humana.



Interpretar, comprender y aplicar los fundamentos en el transporte y dispersión de los contaminantes.

### **Medio económico**

Recursos Económicos y de Población

Asignatura: **Legislación**

Temas: El marco regulatorio como elemento del factor social

Núcleos Temáticos Evaluación de impacto ambiental y sustentabilidad.

### **MARCO JURIDICO LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

Conocer la normativa ambiental vigente aplicable a la industria y sus requerimientos, para poder desarrollar e implementar procesos y gestiones que se adecuen a las mismas.

Fundamentos del sistema jurídico social Definiciones, objeto y alcance de la legislación y Derecho ambiental

### **DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL**

Incorporar los principios del Desarrollo Sustentable y prácticas básicas fundamentales de los sistemas de gestión que conduzcan a la sustentabilidad.

Incorporar la práctica profesional, identificar problemas medioambientales y analizar alternativas de solución y los proyectos correspondientes.

### **Medio social**

Caracterización Territorial, Patrimonio Cultural, Infraestructura y Aspectos Humanos de Calidad de Vida

Asignatura: **Operaciones I e Integración IV**

Temas: El estudio de las operaciones y procesos de la ingeniería química como parte de la interacción con el ambiente.

Núcleos Temáticos Evaluación de impacto ambiental y sustentabilidad.

### **ANÁLISIS SUSTENTABLE DE ACTIVIDADES, PROCESOS Y PROYECTOS**

Comprender a la industria como fuente de contaminación ambiental.

Identificar los focos de contaminación típicos dentro de la industrial.

Reconocer los aspectos ambientales de un proceso productivo.

Conocer las tecnologías básicas aplicables a la disminución o eliminación de impactos ambientales provenientes de fuentes industriales.

Relacionar e integrar la problemática industrial con la protección medioambiental.

**Procesos industriales** Procesos típicos Aspectos ambientales: Residuos, efluentes y emisiones: Tipos y Manejo. **Generación de energía** Fuentes de energía. **Tecnologías limpias**

El equipo docente participa de reuniones intercátedras convocadas por Departamento, a fin de generar acuerdos temáticos y de metodologías que faciliten la articulación horizontal y vertical entre las distintas asignaturas

### **CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES**

<u>Unidad Temática</u>	<u>Duración en h cátedra</u>
1	10
2	5
3	15
4	5
5	20
6	10
7	10
8	15



## **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

- Guevara, José Luis, Sustentabilidad y Gestión Ambiental -Apuntes de cátedra-.
- Tyler Miller Jr., G., Ciencia ambiental; Thompson, México 2002.
- Conesa, Fernández, Vítora, Evaluación de Impacto Ambiental, Mundi Prensa, Madrid 1995.
- Henry, J. Glynn y Gary W. Heinke. 1999. "Ingeniería Ambiental." México: Prentice Hall.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Tyler Miller Jr., G., Ciencia ambiental; Thompson, México 2002.
- Conesa, Fernández, Vítora, Evaluación de Impacto Ambiental, Mundi Prensa, Madrid 1995.
- Gore, Al. 2007. "Una verdad incómoda." Barcelona: Editorial Gedisa.
- Henry, J. Glynn y Gary W. Heinke. 1999. "Ingeniería Ambiental." México: Prentice Hall.
- Miller, G. Tyler. 1994. "Ecología y Medio Ambiente." México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Conesa Fernández y Vítora; 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 3ª. Edición, Ediciones Mundi-Prensa
- Henry, J. Glynn y Gary W. Heinke. 1999. "Ingeniería Ambiental." México: Prentice Hall.
- Aguiló M. et al. 1993 (2ª ed.). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Serie Monografías. MOPT, Madrid.
- Burel F. & Baudry, J. 2002. Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones. Mundi Prensa, Madrid.
- Canter L.W. 1997 (Ed. española) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. McGraw Hill, Madrid.
- Conesa Fernández-Vítora, V. 1995. Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. Mundi Prensa, Madrid.
- Espinoza, Guillermo, 2001, Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, Centro de Estudios Para el Desarrollo (CED), Santiago de Chile
- Farina A. 1998. Principles and Methods in Landscape Ecology. Chapman & Hall, London, 345 pp.
- Farina A. 2000. Landscape Ecology in action. Kluwer Acad. Pub, Dordrecht, 317 pp..
- Forman R.T.T. & Godron M. 1986. Landscape Ecology. Wiley & Sons, New York.
- Gergel S.E. & Turner M.G. 2002. Learning Landscape Ecology. A Practical guide to concepts and techniques. Springer-Verlag, New York, 316 pp.
- Gómez Orea D. 2002. Ordenación territorial. Mundi Prensa, Madrid.
- Gómez Orea D. 2003. Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión. Mundi Prensa, Madrid.
- González Alonso S., Aguiló M. & Ramos A. 1983. Directrices y Técnicas para la estimación de impactos. ETS. Ingenieros de Montes, Madrid.
- González Bernáldez F. 1976. Bases ecológicas de la ordenación del territorio. Arbor, 365: 63-79.
- González Bernáldez F. 1981. Ecología y Paisaje. H. Blume, Madrid.
- Hernández Fernández S. 2000. La legislación de Evaluación de Impacto Ambiental en España. FUNGESMA-Mundi Prensa, Madrid.
- Legislación sobre Impacto Ambiental (Internacional, Europea, Española y Autónoma): <http://www.miliarium.com/Marcos/Leyes.asp>.
- López de Pablo C.T. 1987. Síntesis ecológico-cartográfica de un territorio extenso: Ensayo metodológico sobre la variabilidad espacial de la provincia de Madrid. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma. Madrid.
- Martín de Agar M.P. 1983. Ecología y Planeamiento territorial. Metodología y estudio de casos en la región Murciana. Publ. Universidad de Murcia.



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

- Martín Cantarino C. 1999. El estudio de impacto ambiental. Una introducción. Publ. Universidad de Alicante, Alicante.
  - McHarg, I.L. 1992 (reedición). Design with Nature. John Wiley & Sons, New York.
  - Evaluación del impacto ambiental. Obra colectiva Editorial PRENTICE HALL IBERIA Madrid 2005.
- Evaluación de Impacto Ambiental, un Instrumento Preventivo Para la Gestión Ambiental,