



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

## PROGRAMA DEL CURSO

### 1. Identificación de la actividad curricular

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del curso                                                            | <b>MÓDULO INTEGRADOR IV<br/>Planes de manejo ambiental</b>                                                                                                                                                                             |
| Código                                                                      | <b>2785</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| Pre-Requisitos                                                              | <b>2782 Módulo integrador III (Diagnostico ambiental)</b>                                                                                                                                                                              |
| Post-Requisitos                                                             | <b>No aplica</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| Semestre y Sección                                                          | <b>Octavo semestre</b>                                                                                                                                                                                                                 |
| Ciclo                                                                       | <b>2026.</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| Horas de Docencia Directa /Indirecta                                        | <b>16 semanas (6 horas/semana de práctica y/o ejercicios académicos/pasantía)</b>                                                                                                                                                      |
| Horario:                                                                    | <b>Lunes y Miércoles de 17:00 a 18:30</b>                                                                                                                                                                                              |
| Créditos USAC                                                               | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| Carrera<br>(acuerdo del órgano de Dirección que aprobó el plan de estudios) | <b>Ingeniería en Gestión Ambiental Local, proyecto de rediseño curricular aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015 de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, 15 de abril de 2015.</b> |
| Duración                                                                    | <b>Julio a Noviembre 2026</b>                                                                                                                                                                                                          |
| Evaluaciones finales                                                        | <b>Del 3 al 10 de Noviembre 2026</b>                                                                                                                                                                                                   |

### 2 Datos del profesor

|                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Profesor            | <b>MSc. Juan Alfredo Bolaños González.</b>                                                                                                      |
| Licenciatura        | <b>Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.</b>                                                                                   |
| Maestría            | <b>Maestro en Ciencias sobre Gerencia para el Desarrollo Sostenible. (UNAM)<br/>Maestro en Ciencias sobre Gestión Ambiental Local. (FAUSAC)</b> |
| Doctorado           | <b>Ninguno</b>                                                                                                                                  |
| Correo electrónico  | <b>juanbolanos@cunoc.edu.gt</b>                                                                                                                 |
| Contacto telefónico | <b>55543370</b>                                                                                                                                 |

### 3. Descripción de la actividad curricular

Los muchos procesos productivos desarrollados en Guatemala, utilizan recursos del medio ambiente y son responsables de la cantidad e intensidad de las incidencias o impactos ambientales que implican, en tal sentido para reducir y/o mitigar dichos impactos, deben implementar acciones específicas integradas e interrelacionadas con todos los factores y componentes dentro del sector que ejecuta tales operaciones productivas. Requiriendo que las acciones serán ordenadas, sistemáticas y metódicas permitirán la construcción de Planes de Manejo Ambiental que respondan a las directrices reguladas por las entidades de "Sistemas de Gestión Ambiental y Lineamientos generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo". El estudiante estará relacionado con la aplicación de dicha metodología y sus instrumentos en una realidad productiva en específico, empresarial contextual y cronológica respectiva hacia la sostenibilidad ambiental. Este Módulo se apoya en el enfoque teórico interdisciplinar e integrador que a través de la perspectiva operativa y práctica brinda al estudiante el conjunto de elementos y relaciones fundamentales de este tema.



#### 4. Competencias

##### a. Competencias genéricas y niveles de dominio

- **CG2:** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
  - **Nivel III Posee liderazgo para la formación de equipos multidisciplinarios**
- **CG4:** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
  - **Nivel III: Propone soluciones a la problemática que enfrenta**
- **C.G.6.** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social
  - **Nivel III Aplica y comparte los valores éticos y sociales**
- **C.G.7.** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo
  - **Nivel 3 Realiza investigaciones especializadas que contribuyen a su aprendizaje**
- **CG8:** Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita
  - **Nivel III: Logra una comunicación oral y escrita en forma eficaz**

##### b. Competencias específicas y niveles de dominio

- **C.E.4.** Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental
  - **Nivel 3 Diseña y selecciona instrumentos para la realización de diagnósticos ambientales**
- **CE 7.** Promueve y verifica la correcta aplicación de la legislación ambiental en el ejercicio de su profesión
  - **ND3: Interpreta y aplica la legislación ambiental en el ejercicio de su profesión**
- **CE 8.** Promueve la gestión integral de los recursos naturales (agua, suelo, bosque, flora y fauna)
  - **ND3: Planifica acciones para la gestión integrada de los recursos naturales en su conjunto**

#### 5. Resultados de aprendizaje

- 5.1** Conoce las distintas etapas de un plan de manejo ambiental
- 5.2** Recopila ordena analiza y sintetiza información para elaborar planes de manejo ambiental
- 5.3** Diseña, planifica y elabora una propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto seleccionado

#### 6. Contenidos

- 6.1** Tratamiento y desfogue del recurso hídrico.
- 6.2** Gestión de riesgo
- 6.4** Buenas prácticas ambientales.
- 6.5** Manejo de desechos sólidos.
- 6.6** Máximos permisibles de contaminación en agua, suelo y atmósfera.
- 6.7** Auditoría ambiental Indicadores de calidad ambiental
- 6.8** Planes de Gestión Ambiental
- 6.9** Sistemas de Gestión Ambiental S.G.A.

#### 7. Resultados, estrategias de enseñanza y de evaluación del aprendizaje

##### ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

| No. | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                       | Modalidad  | Producto                       | Punteo |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|--------|
| 7.1 | Refina la imagen corporativa de su empresa consultora                                                                                                                                                                                                                      | Individual | Imagen consultora              | 03%    |
| 7.2 | Elabora un mapa digital de los distintos cuerpos de agua (ríos, lagos, lagunas), con simbología pictórica identifica puntos de contaminación y el potencial riesgo que representan                                                                                         | Individual | Mapa digital                   | 04%    |
| 7.3 | Identifica la categoría de diversos proyectos y el instrumento que debe aplicarse para su evaluación según el listado taxativo. Recopilación de información de campo de proyectos Elaboración de planos, mapas, esquemas, bosquejos y flujogramas de procesos de proyectos | Individual | Mapas, bosquejos y flujogramas | 04%    |



| ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                              |        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
| No.                                     | Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Modalidad                     | Producto                                                     | Punteo |
| 7.4                                     | Fortalece su capacidad de relacionamiento con instituciones u organizaciones dedicadas al tema ambiental. ( <i>Visitas a instituciones u organizaciones de información ambiental</i> )                                                                                                                                                                                                               | Individual                    | Cuaderno de campo.                                           | 04 %   |
| 7.5                                     | Identifica y prioriza los impactos ambientales de proyectos de desarrollo rural y urbano (acompañamiento a procesos de campo realizados por instituciones u organizaciones)                                                                                                                                                                                                                          | Individual                    | Bitácora de actividades.                                     | 04%    |
| 7.6                                     | Selecciona una localidad, elabora un mapa localizando las plantas de tratamiento de aguas servidas presentes en el área (describe su capacidad técnica instalada)                                                                                                                                                                                                                                    | Individual                    | Mapa digital                                                 | 04%    |
| 7.7                                     | Selecciona una localidad, elabora un mapa localizando los botaderos de desechos sólidos clandestinos presentes en el área                                                                                                                                                                                                                                                                            | Individual                    | Mapa digital                                                 | 05%    |
| 7.8                                     | En el área de Quetzaltenango, los estudiantes participan en procesos de reforestación como parte de las buenas prácticas ambientales                                                                                                                                                                                                                                                                 | Individual                    | Árboles plantados                                            | 05%    |
| 7.9                                     | Estudiantes según su localidad de origen o domicilios, realizan una pasantía de 20 horas de duración en la municipalidad atendiendo el tema del departamento de manejo de desechos sólidos municipales y/o de otra índole, recopilan datos sobre planes de manejo ambiental implementados en temas de desechos sólidos, aguas servidas, áreas protegidas, bosques, regulaciones constructivas, otros | Grupal                        | Informe digital fotográfico, mapas conceptuales y de actores | 12%    |
| 7.10                                    | En el MARN, municipalidades, organización y/o empresa seleccionada, recopilan datos sobre instrumentos de evaluación ambiental que ingresan para su respectivo trámite, identificando la secuencia administrativa que se realiza.                                                                                                                                                                    | Grupo de 3                    | Flujograma del tramite                                       | 05%    |
| 7.11                                    | En la municipalidad, organización y/o empresa, organización y/o empresa seleccionada, recopilan datos sobre sanciones instrumentos de evaluación ambiental que ingresan para su respectivo trámite, identificando la secuencia administrativa que se realiza.                                                                                                                                        | Grupo de 3                    | Listado electrónico                                          | 05%    |
| 7.12                                    | Estudiantes realizan ejercicio de pasantía institucional durante 8 días consecutivos en el Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada IRTRA en el municipio de San Martín Tzapotitlán, elaboran un diagnóstico ambiental en distintos temas (desechos sólidos, recurso hídrico, eficiencia energética) y elaboran un PLAN DE MANEJO AMBIENTAL o SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL. | Grupo completo de estudiantes | Documento electrónico                                        | 10%    |
| 7.13                                    | Evaluaciones parciales (2 evaluaciones de 10.0 puntos cada uno).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Individual                    | Presencial                                                   | 20%    |
| 7.14                                    | Valoración de aspectos afectivos<br>✓ Puntualidad, responsabilidad, colaboración y comunicación.<br>Trabajo individual y en grupal.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Individual                    | Presencial                                                   | 05%    |
| 7.15                                    | Evaluación final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Individual                    | Presencial                                                   | 10%    |
| Total                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                              | 100%   |

#### VIII. Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IX. Recursos para el aprendizaje</b><br><b>9.1 Tecnológicos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint</li> <li>• Internet</li> <li>• Aula virtual CUNOC:<br/><a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=9559">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=9559</a></li> <li>• Foros</li> <li>• Videos you tube</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correos electrónicos</li> <li>• WhatsApp</li> <li>• Google Meet</li> <li>• Microsoft Teams</li> <li>• Material audiovisual               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Computadora portátil</li> <li>○ Proyector de multimedia</li> <li>○ Programas y tutoriales temáticos específicos</li> </ul> </li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliográficos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herrera J. 2000. Evaluación rápida de fauna silvestre en áreas de producción forestales: Estudios de caso. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible. Bolfor. Doc. Tec. 85.</li> <li>• Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Evaluación de estudios de Impacto. Mc. Graw Hill InterAmericana, España. 1,998</li> <li>• Macedo Abarca Benedicta, Ortiz Hernández María Laura y Sánchez Salinas Enrique, Centro de Investigación en Biotecnología, Programa de Agestión Ambiental Universitario. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.</li> <li>• Ortiz Hernández M. L. 2002 Programa de Gestión Ambiental Universitario. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.</li> <li>• Salas, F., M. S. 2004 Diagnostico y propuesta para el manejo sustentable de los residuos orgánicos generados por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas UAEM. Cuernavaca Morelos.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| <b>X. ESPACIOS.</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sesiones presenciales:</b> Salón No. 2 primer nivel antiguo módulo de ingeniería.</li> <li>• <b>Pasantía:</b> Espacio otorgado por la instancia gubernamental, no gubernamental y/o municipal designada para tal efecto.</li> </ul> |                                                                                       |
| <b>XI. Cronograma</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
| Semana                                                                                                                                                                                                                                                                          | Temas y actividades.                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Elaboración de programas y planificación de actividades académicas                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inicio de clases (discusión de contenidos y distribución de evaluación)               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                               | Desfogue del recurso hídrico                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tratamiento del recurso hídrico                                                       |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                               | Auditoría ambiental                                                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gestión de riesgo                                                                     |
| 4 y 5                                                                                                                                                                                                                                                                           | Manejo de desechos sólidos                                                            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                               | Indicadores de calidad ambiental                                                      |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                               | Máximos permisibles de contaminación en agua, suelo y atmósfera                       |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                               | Buenas prácticas ambientales                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EXAMEN PARCIAL                                                                        |
| 9 y 10                                                                                                                                                                                                                                                                          | PASANTIA INSTITUCIONAL IRTRA                                                          |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sistemas de Gestión Ambiental S.G.A. - Planes de Gestión Ambiental                    |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ordenamiento de información recopilada durante ejercicio de pasantía institucional    |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                              | Análisis de información recopilada durante ejercicio de pasantía institucional        |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                              | EXAMEN PARCIAL Elaboración y presentación del informe final de pasantía institucional |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                              | Procesamiento y publicación de zonas                                                  |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                              | Examen final (elaboración y publicación) - Acta de examen final                       |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                              | Semana de exámenes de primera recuperación                                            |



|                                |                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>18</b>                      | <b>Elaboración y envío de Acta de examen primera recuperación</b> |
| <b>Sin fecha</b>               | <b>Examen de segunda recuperación</b>                             |
| Firma del profesor responsable |                                                                   |

|                                                                                                                                       |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Ing. Agr. MSc. Juan Alfredo Bolaños González</b><br/><b>Colegiado activo 2,777</b><br/><b>Registro de personal 20030763</b></p> |   |
| Firma del Coordinador de Carrera                                                                                                      |                                                                                     |
| <p><b>Ing. Agr. MSc. Julio Alberto López Valdez</b><br/><b>Coordinador de la Carrera de Gestión Ambiental</b><br/><b>Local</b></p>    |  |