



GUÍA DOCENTE 2025/26

Centro 345 - Escuela de Ingeniería de Bilbao

Ciclo Indiferente

Plan INGAM15a - Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental

Curso Indiferente

ASIGNATURA

505257 - Sistemas de gestión ambiental

Créditos ECTS : 3

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Un Sistema de Gestión Ambiental es un instrumento que utiliza una organización para alcanzar el nivel de comportamiento ambiental que ella misma se marcó previamente. Proporciona un medio de asegurar que las repercusiones que tendrán las actividades que realiza la organización sobre el medio ambiente no discreparán de su política ambiental ni de sus objetivos. Además, permite una coordinación entre las diferentes áreas de la empresa y posibilita el hecho de que la organización identifique y controle los aspectos ambientales significativos y sus impactos, identifique opciones para reducir el consumo de recursos o de energía, esté siempre en regla con la legislación vigente, etc. Existen diferentes modelos para implantar un Sistema de Gestión Ambiental, como son el Reglamento EMAS o la norma internacional ISO 14001. Ambos persiguen los mismos fines.

En base a estos aspectos, los objetivos planteados son los siguientes:

- Conocer y relacionar los principios de desarrollo sostenible como base para una adecuada gestión medioambiental en la industria.
- Conocer los principales SGMA existentes: los basados en la Norma ISO 14001, EMAS, y otros.
- Conocer todos los pasos y ser capaz de planificar el proceso e implantar y mantener un sistema basado en la ISO 14001.
- Conocer los procedimientos para la integración de los SGA con los de calidad y riesgos laborales.
- Conocer otras herramientas útiles para la gestión ambiental tales como la huella de carbono, Análisis del ciclo de vida, ecología industrial, eco-etiquetado, Eco-diseño, certificaciones, etc.

Para ello, el alumno deberá adquirir las capacidades de:

- Instaurar una política ambiental ajustada a la empresa, que proponga el firme compromiso de evitar o disminuir la contaminación.
- Implicar a todos los integrantes de la organización en la protección del medio ambiente, asignando de forma clara las responsabilidades de cada persona.
- Planificar todas las actividades que realiza la organización en lo que respecta al medio ambiente.
- Determinar todos los requisitos legales que afectan a todos los aspectos ambientales de la organización.
- Establecer un proceso de gestión para revisar y auditar el sistema y para valorar el comportamiento ambiental en función de los objetivos y la política que estableció la organización, así como para identificar posibles formas de mejora.
- Resaltar la importancia de unas buenas vías de comunicación con todas las partes interesadas.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.
Identificar, medir, enunciar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.
Analizar integralmente, organizar y planificar la gestión de un problema, instalación o servicio ambiental, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Elaborar y redactar informes técnicos y de investigación en ingeniería ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Ser capaz de planificar, implantar y mantener un sistema de gestión ambiental y aplicar otras herramientas útiles para la gestión ambiental tales como Análisis del Ciclo de Vida (ACV), huella ambiental y huella de carbono, Ecodiseño, Ecoetiquetado y otras.



CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- 1.- Introducción a la gestión medioambiental
- 2.- Sistemas de gestión medioambiental (SGMA)
- 3.- Implantación de SGMA: fases de revisión medioambiental inicial, de planificación, implantación, y comprobación y revisión
- 4.- Integración de los SGMA con calidad y riesgos laborales.
- 5.- Otras herramientas de Gestión Ambiental: Análisis del ciclo de vida (ACV), huella ambiental y huella de carbono, Ecodiseño, Ecoetiquetado y otras
- 6.- Análisis de Ciclo de vida: metodología, tipos y aplicaciones. Herramientas informáticas disponibles para ACV

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

Actividad Formativa	Horas	Porcentaje presencialidad
Pruebas de evaluación	4	100 %
Prácticas con ordenador, laboratorio, prácticas de campo	8	100 %
Clases teóricas	18	100 %
Trabajo personal y autónomo	45	0 %

TIPOS DE DOCENCIA

Tipo de Docencia	M	S	GA	GL	GO	GCL	TA	TI	GCA
Horas de Docencia Presencial	22				8				
Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a	33				12				

Leyenda: M: Magistral S: Seminario GA: P. de Aula
 GL: P. Laboratorio GO: P. Ordenador GCL: P. Clínicas
 TA: Taller TI: Taller Ind. GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

Denominación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Elaboración y exposición de trabajos	30 %	30 %
Examen escrito	20 %	20 %
Resolución de problemas y casos	50 %	50 %

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Se contemplan tres tipos de actividades docentes, dos presenciales y una no presencial que posibilitan que los contenidos sean abordados por el profesor y por los alumnos, de forma simultánea, desde varios puntos de vista, para capacitar al alumno para aplicarlos posteriormente en cualquier situación real.

- a) Clases magistrales (22 horas). se presentan los fundamentos teóricos y las técnicas necesarias, relacionándolas, situándolas y enfatizando su función dentro de la asignatura y del ejercicio de la actividad profesional.
- b) Practicas de ordenador (8 horas) se desarrollarán casos prácticos que serán expuestos y posteriormente debatidos.
- c) Como actividad no presencial (45 horas) cada alumno deberá entregar, una vez finalizado cada tema, una serie de cuestionarios tipo test relativos a la materia en cada tema y cuyas respuestas, cuando así se requiera, deberán ser justificadas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA: se exige una asistencia a clase del 100%.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Elaboración y exposición de trabajos: 30 %
- Examen escrito: 20%
- Resolución de problemas y casos: 50 %

- Valoración de la participación del alumno durante el desarrollo de las actividades presenciales programadas, así como la exposición oral del caso práctico y las aportaciones realizadas por el alumno en los debates de las presentaciones de



los demás compañeros. Constituirá el 30 % de la nota final.

- La prueba escrita consistirá en la entrega de informes técnicos donde planteen la resolución de cuestiones teóricas y casos prácticos. Constituirá el 20 % de la nota final.

- Realización de los cuestionarios de respuestas razonadas realizados a lo largo del curso. constituirá el 50 % de la nota final.

Para eliminar la materia correspondiente a cada una de las partes, es necesario obtener una nota igual o superior a 5.0 puntos sobre 10 en el promedio de notas. El alumno que no obtenga o supere la puntuación de 5.0/10 deberá presentarse al examen final en la convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN FINAL:

El alumno realizará un examen final en la convocatoria ordinaria oficial que consistirá en un examen de teoría y problemas valorado en el 100% de la nota. Si alcanza el 5.0 al promediar, la asignatura se dará por superada.

Sólo se admitirán justificantes médicos como motivo para faltar a clase. No se aceptarán como justificante ningún tipo de actividad realizada de forma paralela (prácticas en empresa, trabajo, asistencia a otros curso, erasmus, etc.). En ese caso, el alumno tendrá que presentarse al examen final, aunque está en su derecho de asistir a las clases que considere.

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA.

La renuncia a la convocatoria supondrá la calificación de no presentado o no presentada.

En el caso de evaluación continua, el alumnado podrá renunciar a la convocatoria en un plazo que, como mínimo, será hasta un mes antes de la fecha de finalización del período docente de la asignatura correspondiente. Esta renuncia deberá presentarse por escrito ante el profesorado responsable de la asignatura.

Cuando se trate de evaluación final, la no presentación a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes supondrá la renuncia automática a la convocatoria correspondiente

En caso de coincidencia en la fecha de celebración de las pruebas de evaluación de distintas asignaturas, para no perjudicar a quienes repiten alguna de ellas, el estudiante o la estudiante deberá solicitar al profesor o la profesora el cambio de fecha con una antelación mínima de 15 días naturales respecto a la fecha de realización de la prueba.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) En el caso de coincidencia de fechas de pruebas de evaluación entre dos asignaturas obligatorias, será el profesorado de la del curso superior quien fijará una nueva fecha.

b) Si la coincidencia de fechas de pruebas de evaluación se da entre una asignatura obligatoria y otra optativa, se deberá cambiar la fecha de la asignatura optativa.

Se entenderá que se produce coincidencia entre dos pruebas de evaluación cuando transcurra un plazo inferior a 24 horas, en el caso de asignaturas del mismo curso respecto a la hora de comienzo. En el caso de asignaturas de distinto curso existirá coincidencia si la diferencia horaria entre el comienzo de ambas pruebas es inferior a cuatro horas, o cuando entre la finalización de una y el comienzo de la otra transcurren menos de dos horas.

Tal y como establece la Normativa Reguladora de la Evaluación del Alumnado de las Titulaciones de Grado (BOPV nº50, 13 de marzo de 2017) aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPV/EHU El 15 de diciembre de 2016, el sistema de evaluación mixta constituye una opción contemplada dentro del sistema de evaluación continua. El alumnado tiene la posibilidad de renunciar al sistema de evaluación continua (o mixta) y optar por la evaluación final, independientemente de que haya participado o no en la citada evaluación continua

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

Las estudiantes y los estudiantes que no superasen la asignatura en la convocatoria ordinaria, con independencia del sistema de evaluación que en ella se hubiera elegido, tendrán derecho a presentarse al examen de la convocatoria extraordinaria.

La evaluación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria se realizará a través del sistema de evaluación final.



SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El alumno realizará un examen final en la convocatoria extraordinaria que consistirá en un examen de teoría y problemas valorado en el 100% de la nota.

Para superar la asignatura es necesario alcanzar 5.0 puntos sobre 10.

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA.

La renuncia a la convocatoria supondrá la calificación de no presentado o no presentada.

En el caso de evaluación continua, el alumnado podrá renunciar a la convocatoria en un plazo que, como mínimo, será hasta un mes antes de la fecha de finalización del período docente de la asignatura correspondiente. Esta renuncia deberá presentarse por escrito ante el profesorado responsable de la asignatura.

Cuando se trate de evaluación final, la no presentación a la prueba fijada en la fecha oficial de exámenes supondrá la renuncia automática a la convocatoria correspondiente

En caso de coincidencia en la fecha de celebración de las pruebas de evaluación de distintas asignaturas, para no perjudicar a quienes repiten alguna de ellas, el estudiante o la estudiante deberá solicitar al profesor o la profesora el cambio de fecha con una antelación mínima de 15 días naturales respecto a la fecha de realización de la prueba.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) En el caso de coincidencia de fechas de pruebas de evaluación entre dos asignaturas obligatorias, será el profesorado de la del curso superior quien fijará una nueva fecha.
- b) Si la coincidencia de fechas de pruebas de evaluación se da entre una asignatura obligatoria y otra optativa, se deberá cambiar la fecha de la asignatura optativa.

Se entenderá que se produce coincidencia entre dos pruebas de evaluación cuando transcurra un plazo inferior a 24 horas, en el caso de asignaturas del mismo curso respecto a la hora de comienzo. En el caso de asignaturas de distinto curso existirá coincidencia si la diferencia horaria entre el comienzo de ambas pruebas es inferior a cuatro horas, o cuando entre la finalización de una y el comienzo de la otra transcurren menos de dos horas.

Tal y como establece la Normativa Reguladora de la Evaluación del Alumnado de las Titulaciones de Grado (BOPV nº50, 13 de marzo de 2017) aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPV/EHU El 15 de diciembre de 2016, el sistema de evaluación mixta constituye una opción contemplada dentro del sistema de evaluación continua. El alumnado tiene la posibilidad de renunciar al sistema de evaluación continua (o mixta) y optar por la evaluación final, independientemente de que haya participado o no en la citada evaluación continua (Artículo 8.3). Los plazos que el alumnado debe seguir para llevar a cabo la renuncia, son de al menos 9 semanas para las asignaturas cuatrimestrales y de al menos 18 para las anuales, a contar desde el comienzo del cuatrimestre o curso respectivamente, de acuerdo con el calendario académico del centro. Así, el alumnado interesado debe presentar por escrito al profesorado responsable su renuncia a la evaluación continua (o mixta) de acuerdo con el procedimiento y plazos establecidos (Artículo 8. 3).

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Material docente facilitado por las profesoras que se encuentra disponible en la plataforma Egela

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Abril-Sánchez C., Enriquez-Palomino A., Sánchez-Rivero J.M. (2010) Guía para la integración de sistemas de gestión. Editorial Fundación Confemetal. Madrid. ISBN 978-84-92735-26-6

AENOR, Prevención y control integrados de la contaminación. AENOR ediciones (2003).

AENOR. Gestión Ambiental. AENOR ediciones (2011).

Aranda A., Zabalza I., Martínez A., Valero A., Scarpellini S. El Análisis del Ciclo de Vida como herramienta de gestión empresarial, Ed. Fundación Confemetal (2006).

Arévalo-Contreras M., Ortega-Lorca A. (2019) Gestión Ambiental. 2º edición. Editorial Síntesis. Madrid.



Carretero-Peña A. Aspectos ambientales. Identificación y evaluación. Editorial AENOR (2016).

Granero J., Ferrando M., Cómo implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2004. Ed. Fundación Confemetal (2011).

Innovación y Cualificación, S. L. Target Asesores. Gestión Ambiental en la Empresa. IC Editorial (2013).

Paredes-Expósito C. Normativa y política interna de gestión ambiental de la organización. Editorial CEP. S.L. (2017).

Publicaciones Vértice. Gestión Medioambiental: conceptos básicos. Ed. Pub. Vértice (2010).

Sociedad Pública de Gestión Ambiental-IHOBE. Etiquetado ambiental de producto. La declaración ambiental de producto. Un instrumento de información y comparación ambiental entre productos. Edita: Gobierno Vasco (2015).

Sociedad Pública de Gestión Ambiental-IHOBE. Guía metodológica para la aplicación de la huella ambiental corporativa. Edita: Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (2017).

Sociedad Pública de Gestión Ambiental-IHOBE. Guía para la adaptación del sistema de gestión ambiental a la norma UNE-EN-ISO 14001-2015. Edita: Gobierno Vasco (2015).

Sociedad Pública de Gestión Ambiental-IHOBE. Manual IHOBE ISO14001. Operativa de implantación. Edita: Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco (2000).

Disponible en: <https://www.ihobe.eus/publicaciones/manual-ihobe-iso-14001-operativa-implantacion> Último acceso: julio de 2019.

Sociedad Pública de Gestión Ambiental-IHOBE. Manual Práctico de Ecodiseño. Operativa de Implantación en 7 pasos. Edita: Gobierno Vasco (2000).

Valdés J.L., Alonso M.C., Calso N., Novo M. Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015. AENOR Ediciones (2016).

Van Hoof, B., Monroy, N., & Saer, A. Producción más limpia: Paradigma de gestión ambiental (1ª ed.). Universidad de los Andes (2018).

Bibliografía de profundización

Álvarez-Gallego S., Rodríguez-Olalla A. Gestión de la Huella de Carbono. AENOR ediciones (2015).

Basque Ecodesign Center Ecodiseño para una Economía circular: Claves para fomentar un modelo económico sostenible. Cuaderno de Ideas nº13. Edita: Gobierno Vasco (2016).

Bureau Veritas Business School. Auditorías Ambientales 3ª Ed. FC Editorial (2011).

Carrillo J., Del Río P., Könnölä T. Eco-Innovación: Claves para la Competitividad Sostenible y la Sostenibilidad Competitiva. Editorial Netbiblo (2011).

Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad y Ambiental. Criterios Específicos de Acreditación ENAC (2017).

Norma UNE-EN ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso (2015).

Norma UNE-EN ISO 14006:2011. Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño (2011).

Norma UNE-EN ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia (2006).

Prieto M.J. Sistemas de Gestión Ambiental. AENOR Ediciones (2012).

Rivera Díaz, M. del P., Cándelo Viafara, J. M., & Gallo Ramírez, A. P. Herramientas de la ingeniería para la gestión ambiental. Universidad del Valle (2024).

Sánchez-Mohedano R.F. Gestión de la calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria. Editorial Síntesis (2015).

Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco-IHOBE. Identificación y Evaluación de Aspectos



Ambientales. Mini guía del Taller. Edita: Gobierno Vasco (2009).

Revistas

Australasian Journal of Environmental Management

Corporate Social Responsibility and Environmental Management

Environmental Management

Journal Environmental and Sustainability Indicators

Journal of Environmental Management

Journal of the Chartered Institution of Water and Environmental Management

Journal of the Institution of Water and Environmental Management

Revista Técnica de Medio Ambiente (RETEMA)

Ambientum

<http://www.ambientum.com>

The Eco-Times

<http://www.the-ecotimes.com>

Noticias jurídicas

<http://noticias.juridicas.com>

Paginas-Verdes.net

<http://www.paginas-verdes.net>

Salon International des Equipements, des Technologies et des Services de l'Environnement

<http://www.pollutec.com>

Direcciones de internet de interés

<https://www.eea.europa.eu/en>

European Environment Agency (EEA)

Informes, indicadores y documentos de política ambiental europea

<http://www.euskadi.net>

Portal del Gobierno Vasco con información relativa al gobierno, turismo, juventud, suscripción a servicios online (recepción de información de interés: noticias de Euskadi, La economía vasca, Actualidad del gobierno)

http://www.euskadi.net/laeis/indice_c.htm

Eusko Jaurlaritza - Ordenación del Territorio y Medio Ambiente

Apartado del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente que da acceso a servicios como el de consulta de normativa.

<http://www.ihobe.net/>

Eusko Jaurlaritza - Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Web de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental que, en base a criterios de desarrollo sostenible, tiene por finalidad mover a la acción a todos los agentes de la CAPV para lograr una correcta actuación medioambiental.

<http://www.ingurumena.net>

Eusko Jaurlaritza - Ingurumena - Desarrollo sostenible en el País Vasco

Web del Gobierno Vasco que informa de lo que es el desarrollo sostenible y qué se hace para lograrlo. En esta web se puede encontrar el Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible, Indicadores ambientales, Documentos de la Serie Programa Marco Ambiental, etc.

<http://www.mma.es>

Ministerio de Medio Ambiente

Página oficial del Ministerio de Medio Ambiente Agencia



<http://local.es.eea.eu.int/>

Agencia Europea del Medio Ambiente

La AEMA tiene por objeto proporcionar información oportuna, específica, relevante y fidedigna sobre el medio ambiente.

<http://www.epa.gov/espanol/es-prof.htm>

Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)

Web de la EPA. Se pueden consultar documentos técnicos, reportajes, leyes y normativas, y bases de datos científicas.

<http://www.iso>.

International Organization for Standardization (ISO)

Web con inform