

3. OBJETIVOS

INTRODUCCIÓN

Según se ha descrito en el capítulo anterior, se han utilizado una serie de referentes externos así como la normativa y legislación vigente en la identificación de las competencias a adquirir a lo largo del plan de estudios.

A continuación, se expone de forma sintética un resumen de las principales fuentes consultadas o tenidas en cuenta.

CORRESPONDENCIA DE COMPETENCIAS CON REFERENTES EXTERNOS

	FUENTE 1	FUENTE 2	FUENTE 3	FUENTE 4	FUENTE 5
CBI 1	x	x		x	x
CBI 2	x	x		x	x
CBI 3	x	x		x	x
CBI 4	x	x		x	x
CBI 5	x	x		x	x
CBI 6	x	x		x	x
CBI 7	x	x		x	x
CBP 1	x	x		x	x
CBP 2	x	x		x	x
CBP 3	x	x		x	x
CBP 4	x	x		x	x
CBP 5	x	x		x	x
CBS 1	x	x		x	x
CBS 2	x	x		x	x
CBS 3	x	x		x	x
CBS 4	x	x		x	x
CBS 5	x	x		x	x
CBS 6	x	x		x	x
CBS 7	x	x		x	x
CBS 8	x	x		x	x
CG 1	x	x	x	x	x
CG 2	x	x		x	x
CG 3	x	x		x	x
CG 4	x	x		x	x
CG 5	x	x		x	x
CG 6	x	x	x	x	x
CG 7	x	x		x	x
CG 8	x	x	x	x	x
CG 9	x	x	x	x	x
CG 10	x	x	x	x	x
CG 11	x	x	x	x	x
CG 12	x	x	x	x	x
CG 13	x	x		x	x
CG 14	x	x	x	x	x

CG 15	x	x	x	x	x
CG 16	x	x	x	x	x
CG 17	x	x	x	x	x
CG 18	x	x	x	x	x
CG 19	x	x	x	x	x
CG 20	x	x	x	x	x
CG 21	x	x	x	x	x
CG 22	x	x	x	x	x
CG 23	x	x	x	x	x
CG 24	x	x	x	x	x
CG 25	x	x	x	x	x
CG 26	x	x	x	x	x
CG 27	x	x	x	x	x
CG 28	x	x		x	x
CG 29	x	x	x	x	x
CG 30	x	x		x	x
CG 31	x	x		x	x
CG 32	x	x		x	x
CG 33	x	x		x	x
CG 34	x	x		x	x
CG 35	x	x		x	x
CG 36	x	x		x	x
CG 37	x	x		x	x
CG 38	x	x		x	x
CG 39	x	x		x	x
CG 40	x	x		x	x
CG 41	x	x		x	x
CG 42	x	x		x	x
CE 1	x	x		x	x
CE 2	x	x		x	x
CE 3	x	x		x	x
CE 4	x	x	x	x	x
CE 5	x	x		x	x
CE 6	x	x		x	x
CE 7	x	x		x	x
CE 8	x	x		x	x
CE 9	x	x	x	x	x
CE 10	x	x		x	x
CE 11	x	x	x	x	x
CE 12	x	x		x	x
CE 13	x	x		x	x
CE 14	x	x		x	x
CE 15	x	x	x	x	x
CE 16	x	x	x	x	x
CE 17	x	x	x	x	x
CE 18	x	x	x	x	x
CE 19	x	x	x	x	x
CE 20	x	x	x	x	x
CE 21	x	x	x	x	x
CE 22	x	x	x	x	x

CE 23	x	x	x	x	x
CE 24	x	x	x	x	x
CE 25	x	x	x	x	x
CE 26	x	x	x	x	x
CE 27	x	x	x	x	x
CE 28	x	x	x	x	x
CE 29	x	x	x	x	x
CE 30	x	x	x	x	x
CE 31	x	x	x	x	x
CE 32	x	x	x	x	x
CE 33	x	x	x	x	x
CE 34	x	x	x	x	x
CE 35	x	x	x	x	x
CE 36	x	x	x	x	x
CE 37	x	x	x	x	x
CE 38	x	x	x	x	x
CE 39	x	x	x	x	x
CE 40	x	x	x	x	x

Leyenda:

Fuente 1: Orden CIN/324/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Forestal, BOE nº 43 de 9 de febrero de 2009.

Fuente 2: Libro Blanco del Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

Fuente 3: PLAN FORESTAL ESPAÑOL, 2002, Ministerio de Medioambiente.

Fuente 4: Proyecto Tuning Educational Structures in Europe
(<http://tuning.unideusto.org/tuningeu>)

Fuente 5: Universiades Europeas: An International Study Programme in Environmental Science and Forestry, Faculty of Forest Sciences, University of Joensuu (Finlandia); Forest products technology and timber construction, Fachhochschule Salzburg University of Applied Sciences, Salzburgo (Austria)

3.1. Objetivos

La Universidad de Vigo, a través del Área de Igualdad, garantizará que los objetivos de todos los grados propuestos concuerden con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, y con los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal a personas con discapacidad y educación para la paz.

Referencias:

- RD 1393/2007
- Ley 4/2005, de 18 de febrero, para la igualdad de mujeres y hombres
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad
- Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz.

3.1.1 Objetivos generales del título

Un profesional de la ingeniería debe estar en disposición de desarrollar las siguientes capacidades en el ámbito profesional:

- Capacidades de actuación profesional
 - Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.
 - Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles.
 - Interpretar estudios, informes y datos y analizarlos numéricamente.
 - Seleccionar y manejar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.
 - Utilizar las herramientas informáticas existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional.
 - Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.
 - Valorar la formación integral, la motivación personal, y la movilidad.
- Capacidades de comunicación
 - Entender y expresarse con la terminología adecuada.
 - Presentar correctamente información de forma oral y escrita.
 - Discutir y argumentar en foros diversos.
 - Comunicarse en diferentes idiomas.
- Capacidades de transferencia tecnológica
 - Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.
 - Tener un espíritu crítico e innovador.
 - Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.
 - Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.

3.1.2 Objetivos específicos del título

El Ingeniero Forestal tiene que ser un profesional capaz de conocer, desarrollar y aplicar las ciencias y tecnologías forestales en la ordenación y gestión de los montes, en la producción y aprovechamiento silvícola, piscícola, cinegético o piscícola, así como en las industrias forestales, todo ello de forma respetuosa con el medio ambiente y económicamente rentable. Por ello los objetivos específicos de este título son los siguientes:

- Fundamentos científicos y tecnológicos
 - Estudiar las bases o fundamentos biológicos químicos, físicos, matemáticos y de los sistemas de representación necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.
 - Adquirir capacidades para usar la metodología básica de trabajo referente a las disciplinas mencionadas.
 - Adquirir conocimientos que permitan identificar los diferentes elementos bióticos y físicos del medio natural y de sus interrelaciones.
 - Adquirir conocimientos y enseñar a identificar los recursos renovables (fundamentalmente vegetación y fauna) susceptibles de gestión con la finalidad de protección, conservación y/o aprovechamiento.
 - Estudiar la estructura y función ecológica de los sistemas naturales y forestales. Conocer las técnicas de análisis, tratamiento y diseño paisajístico.
 - Conocer y saber utilizar los métodos de evaluación y corrección del impacto ambiental, así como las técnicas de auditoria y gestión ambiental.
- Materias tecnológicas aplicadas
 - Estudiar y saber identificar los recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamientos en el ámbito forestal.
 - Conocer e interpretar las perturbaciones que puedan alterar las condiciones del medio natural.
 - Estudiar los procesos de degradación que afecten a los recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y las técnicas de protección del medio forestal y natural.
 - Estudiar las bases de la mejora forestal y las posibilidades de aplicación práctica de las mismas.
 - Enseñar la metodología de medición, inventariación y evaluación de los recursos naturales susceptible de gestión, así como las técnicas

de experimentación, análisis e integración de los resultados obtenidos.

- Enseñar las técnicas de la selvicultura, del silvopastoralismo y de la gestión de los recursos forestales, parques y áreas recreativas.
- Estudiar las técnicas de gestión, conservación y protección de los espacios naturales y de la diversidad biológica en sus aspectos cinegéticos, piscícola y de los ecosistemas terrestres y de las aguas continentales
- Adquirir conocimientos de hidráulica, construcción, electrificación, caminos forestales, maquinaria y mecanización necesarios tanto para la gestión de los recursos forestales como para conservación y gestión de sistemas naturales.
- Adquirir conocimientos para aplicar y desarrollar las diferentes técnicas de defensa y rehabilitación de sistemas naturales: riesgos naturales, restauración hidrológico-forestal, recuperación de sistemas naturales y espacios degradados.
- Proporcionar conocimientos para caracterizar las propiedades de las materias primas forestales maderables y no maderables, así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.
- Adquirir los conocimientos para aplicar las técnicas de ordenación y planificación del territorio.
- Adquirir los conocimientos para aplicar los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.
- Materias organizativas, de gestión y competencias relevantes para la actividad laboral
 - Enseñar las técnicas de gestión y organización empresarial
 - Estudiar las características, la importancia y la problemática de los diferentes sectores y las disposiciones legislativas que les afectan
 - Adquirir los conocimientos de los fundamentos de marketing y comercialización de productos forestales
 - Adquirir conocimientos para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar un proyecto y planes de actuación integrales
 - Enseñar a redactar informes técnicos, memorias de reconocimiento, anteproyectos, proyectos y programas técnicos
 - Enseñar a desarrollar y transferir tecnología. Entender interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal.

3.2. Competencias básicas, generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios, y que sean exigibles para otorgar el título

3.2.1 Competencias básicas

El egresado ha de adquirir a lo largo de sus estudios de grado los conocimientos necesarios para desarrollar las siguientes competencias básicas:

- Instrumentales
 - CBI 1: Capacidad de análisis y síntesis.
 - CBI 2: Capacidad de organización y planificación.
 - CBI 3: Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras.
 - CBI 4: Conocimientos básicos de informática.
 - CBI 5: Capacidad de gestión de la información
 - CBI 6: Adquirir capacidad de resolución de problemas
 - CBI 7: Adquirir capacidad en la toma de decisiones
- Personales
 - CBP 1: Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
 - CBP 2: Habilidades en las relaciones interpersonales
 - CBP 3: Reconocer la diversidad y la multiculturalidad
 - CBP 4: Habilidades de razonamiento crítico
 - CBP 5: Desarrollar un compromiso ético, que implique el respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, y de los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal a personas con discapacidad y educación para la paz.
- Sistémicas
 - CBS 1: Aprendizaje autónomo
 - CBS 2: Adaptación a nuevas situaciones
 - CBS 3: Creatividad
 - CBS 4: Liderazgo
 - CBS 5: Conocimiento de otras culturas y costumbres
 - CBS 6: Iniciativa y el espíritu emprendedor

- CBS 7: Motivación por la calidad
- CBS 8: Sensibilidad hacia temas medioambientales

Se considerará que estas competencias básicas vertebran la formación de un profesional de la Ingeniería Forestal. Se adquirirán de manera progresiva a lo largo de la titulación, por ello no se clasifican ni se distribuyen entre las asignaturas y módulos, si no que suponen una base pedagógica y estructural para la adecuación de las competencias generales y específicas al caso particular de Grado en Ingeniería Forestal de la Universidad de Vigo en Pontevedra.

3.2.2 Competencias generales

Las competencias generales que debe adquirir un graduado/a en Ingeniería Forestal han sido definidas previamente por el Ministerio de Ciencia e Innovación cuando estableció una serie de requisitos respecto a determinados apartados del **anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y que quedaron establecidas específicamente de manera definitiva en el Boletín Oficial del Estado del 19 de febrero de 2009:

- Capacidad para comprender los siguientes fundamentos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional
 - CG-01: Biológicos
 - CG-02: Físicos
 - CG-03: Químicos
 - CG-04: Matemáticos
 - CG-05: De los sistemas de representación
- Capacidad para identificar los diferentes elementos
 - CG-06: elementos bióticos
 - CG-07: elementos físicos
 - CG-08: recursos naturales renovables susceptibles de protección, conservación y aprovechamiento.
- CG-09: Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.
- Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales
 - CG-10: contaminación
 - CG-11: plagas
 - CG-12: incendios
 - CG-13: en general
- y capacidad para el uso de las técnicas de
 - CG-14: protección del medio forestal
 - CG-15: restauración hidrológico forestal
 - CG-16: conservación de la biodiversidad
- Capacidad para
 - CG-17: evaluar y corregir el impacto ambiental
 - CG-18: aplicar las técnicas de auditoría
 - CG-19: aplicar las técnicas de gestión ambiental.
- CG-20: Conocimiento de las bases de la mejora forestal y capacidad para su aplicación práctica a la producción de planta y la biotecnología.

- Capacidad para
 - CG-21: medir, inventariar y evaluar los recursos forestales
 - CG-22: aplicar y desarrollar las técnicas selvícolas y de manejo de todo tipo de sistemas forestales, parques y áreas recreativas
 - CG-23: aplicar y desarrollar las técnicas de aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables.
- CG-24: Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.
- CG-25: Capacidad para gestionar y proteger las poblaciones de fauna forestal, con especial énfasis en las de carácter cinegético y piscícola.
- Conocimientos de las siguientes materias necesarios tanto para la gestión de los sistemas forestales como para su conservación:
 - CG-26: hidráulica
 - CG-27: construcción
 - CG-28: electrificación
 - CG-29: caminos forestales
 - CG-30: maquinaria y mecanización
- CG-31: Capacidad para aplicar las técnicas de ordenación forestal y planificación del territorio, así como los criterios e indicadores de la gestión forestal sostenible en el marco de los procedimientos de certificación forestal.
- Capacidad para caracterizar las propiedades anatómicas y tecnológicas de las materias primas forestales
 - CG-32: maderables
 - CG-33: no maderables
 así como de las tecnologías e industrias de estas materias primas.
- CG-34: Capacidad de organización y planificación de empresas y otras instituciones, con conocimiento de las disposiciones legislativas que les afectan y de los fundamentos del marketing y comercialización de productos forestales.
- Capacidad para diseñar, dirigir, elaborar, implementar e interpretar
 - CG-35: proyectos
 - CG-36: planes
 así como para redactar
 - CG-37: informes técnicos
 - CG-38: memorias de reconocimiento
 - CG-39: valoraciones
 - CG-40: peritajes
 - CG-41: tasaciones
- CG-42: Capacidad para entender, interpretar y adoptar los avances científicos en el campo forestal, para desarrollar y transferir tecnología y para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

3.2.3 Competencias específicas

Las competencias específicas que debe adquirir un graduado/a en Ingeniería Forestal han sido definidas previamente por el Ministerio de Ciencia e Innovación cuando estableció una serie de requisitos respecto a determinados apartados del **anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y que quedaron establecidas específicamente de manera definitiva en el Boletín Oficial del Estado del 19 de febrero de 2009:

- CE-01: Conocimiento de las técnicas de representación. Capacidad de visión espacial. Normalización. Dibujo topográfico. Programas informáticos de interés en Ingeniería: diseño asistido por ordenador.
- CE-02: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, campos y ondas y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
- CE-03: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral. Conocimientos básicos sobre ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, programación y programas de cálculo de uso en ingeniería.
- CE-04: Conocimiento adecuado del concepto de empresa y del marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
- CE-05: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica, geometría diferencial; cálculo diferencial e integral.
- CE-06: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y el electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CE-07: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- CE-08: Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal en la ingeniería.
- CE-09: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Hidráulica Forestal; Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal.
- CE-10: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ciencias del Medio Físico: Geología, Edafología y Climatología.
- CE-11: Aptitud para aplicar los conocimientos sobre Estadística y optimización. Programas informáticos estadísticos de interés en ingeniería.
- CE-12: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal.

- CE-13: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Zoología y Entomología Forestales; Fundamentos biológicos del ámbito animal en la Ingeniería.
- CE-14: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Electrotecnia y electrificación forestales.
- CE-15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Botánica Forestal.
- CE-16: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Topografía y replanteos. Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Programas informáticos de tratamiento de datos espaciales.
- CE-17: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Selvicultura.
- CE-18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Construcciones forestales y Vías forestales.
- CE-19: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Evaluación y corrección del impacto ambiental; recuperación de espacios degradados.
- CE-20: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Maquinaria y Mecanización forestales.
- CE-21: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Repoblaciones Forestales. Jardinería y viveros.
- CE-22: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Metodología, organización y gestión de proyectos.
- CE-23: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Aprovechamientos Forestales. Mejora forestal.
- CE-24: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Dasometría e Inventariación forestal, Ordenación de Montes.
- CE-25: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Legislación y Certificación Forestal; Sociología y Política Forestal.
- CE-26: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Procesos industriales xiloenergéticos.
- CE-27: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Prevención y lucha contra Incendios Forestales.
- CE-28: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Estructura anatómica interna y propiedades macroscópicas de la madera; Suministro de materias primas en la industria forestal.
- CE-29: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios básicos de los procesos de primera transformación de la madera y los principios de: Materias primas forestales no madereras; Procesos industriales de productos no madereros: corcho, resina, aceites esenciales.
- CE-30: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Conocimiento de los principios básicos de los procesos de segunda transformación de la madera.
- CE-31: Conocimientos para el cálculo y diseño de instalaciones de carpintería, secado, descortezado y trituración de la madera .

- CE-32: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ordenación y Planificación del Territorio. Paisajismo forestal.
- CE-33: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión de Caza y Pesca. Sistemas Acuícolas.
- CE-34: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Enfermedades y Plagas Forestales.
- CE-35: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Piscicultura y Sistemas Agroforestales.
- CE-36: Capacidad para resolver problemas técnicos derivados de la gestión de espacios naturales. Conservación de la Biodiversidad.
- CE-37: Conocimientos de los principios básicos de la Química celulósica y papelera y de sus procesos industriales.
- CE-38: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión ambiental de la industria forestal.
- CE-39: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Control de calidad en la industria forestal.
- CE-40: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Seguridad e higiene industrial.

3.2.4 Competencias básicas exigibles para otorgar el título

Las competencias exigibles para otorgar el título propuesto se han detallado en los apartados anteriores de la memoria. Debe de comprobarse que los alumnos han alcanzado un nivel suficiente en todas las competencias que garantice que la adaptación al mercado laboral y a la actividad profesional sean óptimos.

En definitiva, la formación del título de Ingeniero Forestal que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Forestal que se impartirá en la Universidad de Vigo garantizará que el interesado haya adquirido las competencias necesarias para desarrollar su actividad profesional en los siguientes campos:

- Gestión sostenible, planificación, producción y certificación forestal.
- Gestión y conservación de fauna silvestre
- Acuicultura, caza y pesca.
- Restauración de sistemas naturales degradados y repoblación forestal.
- Producción de planta forestal y biotecnología.
- Planificación territorial y del paisaje.
- Parques y áreas recreativas forestales.
- Protección y conservación del medio natural.
- Gestión de espacios naturales protegidos.
- Industrias y empresas forestales
- Seguridad laboral.
- Construcción e infraestructuras forestales.
- Evaluación de sistemas y recursos forestales y naturales.
- Evaluación y corrección del impacto ambiental.
- Técnicas de auditoria y gestión ambiental.
- Proyectos y consultoría.