



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

Sistemas de información geográfica aplicados a la defensa contra los incendios forestales con software libre

Marzo 2022

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADOS A LA DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES CON SOFTWARE LIBRE
Familia Profesional:	AGRARIA
Área Profesional:	FORESTAL
Código:	AGAR02
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Aprender el manejo de software libre y sextante, y alcanzar un dominio suficiente del mismo, mediante su aplicación a distintos aspectos de la defensa contra incendios forestales, desde la ubicación óptima de cortafuegos, hasta la modelización de un incendio forestal, pasando por la determinación de zonas visibles y de sombra de las torretas de vigilancia o por la estimación del riesgo de incendios.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Instalación del software	10 horas
Módulo 2	Primeros pasos: simbología y etiquetado	20 horas
Módulo 3	Gestión de bases de datos	20 horas
Módulo 4	Introducción a los incendios forestales: estadísticas	20 horas
Módulo 5	Estimación del peligro	20 horas
Módulo 6	Elaboración de un mapa de riesgos de incendios	20 horas
Módulo 7	Torreta. Visibilidad	20 horas
Módulo 8	Accesibilidad a la ubicación del incendio	20 horas
Módulo 9	Modelización de incendios	20 horas

Modalidades de impartición

Teleformación

Duración de la formación

Duración total	170 horas
Teleformación	Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	No se exige ningún requisito para acceder a la formación, aunque se han de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación-
Experiencia profesional	No se requiere
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en las ramas de conocimiento de Ciencias, o Ingeniería y arquitectura o Ciencias Sociales y Jurídicas (ámbito agrario).- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en las ramas de conocimiento de Ciencias, o Ingeniería y arquitectura o Ciencias Sociales y Jurídicas (ámbito agrario).
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere experiencia mínima de 3 meses de experiencia en el ámbito de la actividad agrícola y la materia a impartir.
Competencia docente	Se requiere un mínimo de 300 horas de experiencia como docente o estar en posesión del Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el empleo o equivalente.
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación** se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de

aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 2422 Ingenieros agrónomos.
- 2423 Ingenieros de montes.
- 2424 Ingenieros técnicos agrícolas.
- 2425 Ingenieros técnicos forestales y del medio natural.
- 3142 Técnicos agropecuarios.
- 3143 Técnicos forestales y del medio natural.
- 5932 Bomberos forestales.
- 5993 Agentes forestales y medioambientales

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

OBJETIVO

Conocer la historia de los SIG, proceder a la descarga e instalación del software libre que se utilizará para el desarrollo del curso.

DURACIÓN: 10 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento del software libre.
- Descarga e instalación del software.
- Conocimiento sobre la historia y el uso de los SIG.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: PRIMEROS PASOS: SIMBOLOGÍA Y ETIQUETADO

OBJETIVO

Conocer los fundamentos básicos de simbología y etiquetado.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los fundamentos básicos de los programas de SIG.
- Conocimiento y manejo de simbología y etiquetado de capas.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: GESTIÓN DE BASES DE DATOS

OBJETIVO

Crear, buscar y gestionar bases de datos georreferenciadas.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Creación de bases de datos.
- Descarga de planos digitales de rústica desde la oficina virtual del catastro.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: INTRODUCCIÓN A LOS INCENDIOS FORESTALES. ESTADÍSTICAS

OBJETIVO

Analizar superficies quemadas por incendios forestales usando software libre SIG.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Representación de la superficie quemada.
- Representación del porcentaje de superficie quemada forestal.
- Representación de las tendencias del número de incendios anuales.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: ESTIMACIÓN DEL PELIGRO

OBJETIVO

Analizar y evaluar los riesgos que ocasionan los incendios forestales.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Determinación del riesgo espacio-temporal.
- Cálculo del Índice de Causalidad.
- Análisis de modelos de combustible existentes.
- Caracterización del riesgo implícito mediante el Índice de Combustibilidad.
- Determinación del Índice de Riesgo Local.
- Determinación del déficit hídrico mensual como indicador del grado meteorológico de peligro.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.

- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: ELABORACIÓN DE UN MAPA DE RIESGO DE INCENDIOS

OBJETIVO

Elaboración de cartografía a partir de estudios previos.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Obtención de un mapa de peligro de incendios.
- Obtención de un mapa de vulnerabilidad del territorio.
- Determinación del riesgo de incendios.
- Determinación de las zonas de actuación prioritaria.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: TORRETAS. VISIBILIDAD

OBJETIVO

Determinar la mejor zona de ubicación de los puntos de vigilancia.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Determinación de la cuenca visual.
- Determinación de las zonas de sombra.
- Elección de los puntos de vigilancia.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 8: ACCESIBILIDAD A LA UBICACIÓN DEL INCENDIO

OBJETIVO

Conocer los tiempos de respuesta a un incendio.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Determinación de los tiempos de llegada a cada punto del territorio.
- Cálculo de las vías de acceso óptimas y de las vías de escape.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

MÓDULO DE FORMACIÓN 9: MODELIZACIÓN DE INCENDIOS

OBJETIVO

Conocer los procesos de modelización para priorizar las actuaciones de prevención ante los incendios forestales.

DURACIÓN: 20 horas

Teleformación Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los principios de la modelización de incendios en SEXTANTE.
- Cálculo de las isócronas de un foco/frente.
- Cálculo del tiempo esperado de llegada del frente a una zona vulnerable.
- Uso de la modelización para la priorización de actuaciones preventivas.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Escucha
- Empatía
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.