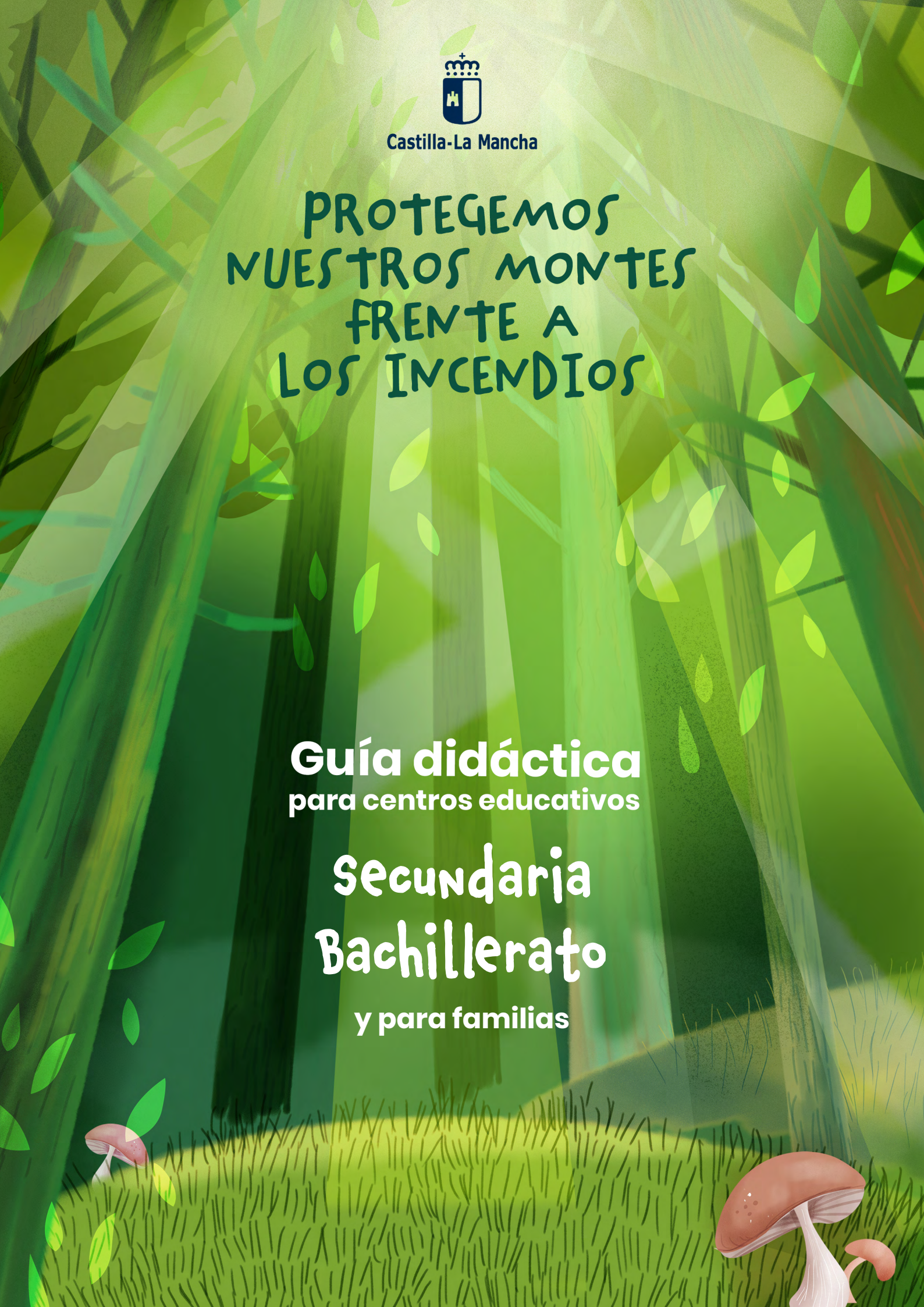
Castilla-La Mancha

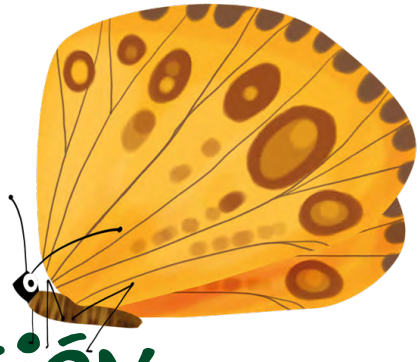
PROTEGEMOS NUESTROS MONTES FRENTE A LOS INCENDIOS

Guía didáctica
para centros educativos

Secundaria
Bachillerato

y para familias





PRESENTACIÓN

Esta guía didáctica forma parte del material educativo complementario a la exposición "Protegemos nuestros montes frente a los incendios".

En ella, encontrarás una parte teórica relacionada con nuestros montes y los incendios forestales, así como una serie de actividades asociadas que te proponemos realizar con tu alumnado o en familia tras visitar la exposición.

Esperamos que el presente material educativo se convierta en una herramienta de divulgación y concienciación, y que proporcione una nueva perspectiva en materia de conocimiento y prevención de incendios forestales.

"La tierra ama nuestras pisadas y teme nuestras manos"

Joaquín Araújo

1 OBJETIVOS

- **Poner en valor nuestros montes como patrimonio natural, social y cultural, y la importancia de su conservación.**
- **Dar a conocer la problemática de los incendios forestales y su repercusión en el medio natural y la sociedad de Castilla-La Mancha.**
- **Reflejar y poner en valor el trabajo profesional relacionado con los incendios forestales.**
- **Provocar la reflexión y favorecer la implicación de la ciudadanía en la prevención de los incendios forestales.**

Para ayudarnos en esta tarea, Noe y Lucas, junto con algunos animales y profesionales de la prevención y extinción de incendios, nos van a acompañar en esta guía para descubrirnos por qué es importante evitar los incendios forestales.

2 MARCO TEÓRICO

IDEAS PREVIAS

Castilla-La Mancha es una de las regiones forestales más importantes del país. De sus casi ocho millones de hectáreas, casi la mitad son terrenos de naturaleza forestal.

Además de sus funciones ecológicas, también es preciso poner en valor las funciones sociales y económicas de nuestros montes como fuente de riqueza, de trabajo y de actividades recreativas.

Los montes dan vida a nuestros pueblos, ya que es el medio de vida de muchas personas que se dedican a la agricultura, la ganadería, el pastoreo, la apicultura, la selvicultura, los alojamientos rurales, la artesanía o la protección del monte (agentes medioambientales).

Por estas razones, conservar y proteger nuestros montes es conservar y proteger un valioso patrimonio ecológico, económico, social y cultural de nuestra región. Nuestro hogar, nuestra fuente de alimentación y de desarrollo.

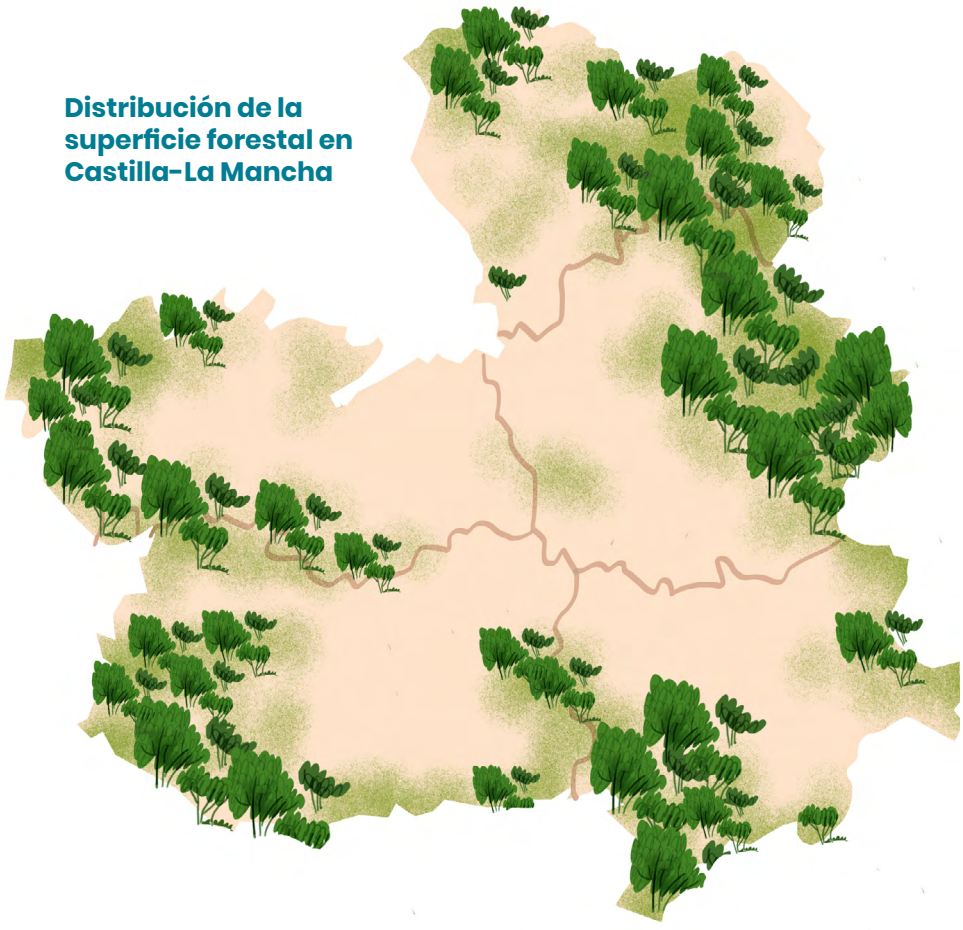
saber +

Definición de monte:

Terrenos sobre los que vegetan, de forma espontánea o mediante siembra o plantación, especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas que cumplan o puedan cumplir funciones protectoras, ambientales, económicas, culturales, recreativas o paisajísticas.

saber +

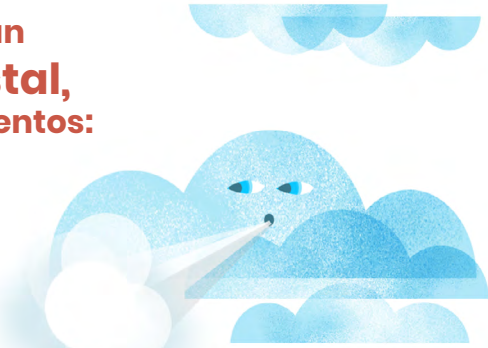
Distribución de la superficie forestal en Castilla-La Mancha



QUÉ SON LOS INCENDIOS FORESTALES

Un incendio forestal es un fuego que se extiende sin control sobre terreno forestal, afectando a la vegetación que no estaba destinada a arder. Afectan al monte en un sentido amplio, entendiendo por monte todo aquel terreno que no esté dedicado a usos urbanos, agrícolas o industriales.

Para que haya un
incendio forestal,
se necesitan 3 elementos:



calor

Cuanto mayor sea la temperatura, mayor facilidad para que se genere el fuego.

oxígeno

El oxígeno del aire es imprescindible para que algo arda. El viento facilita la llegada de oxígeno a las llamas.

combustible

Es la materia vegetal (biomasa), tanto la que forma parte de la vegetación como la que se acumula ya seca (hojarasca, troncos caídos, etc.)

Pero no todos los fuegos que se originan en nuestros montes son iguales ni causan los mismos efectos.

Existen fuegos “buenos” que son provocados por personal experimentado en unas condiciones controladas, con el fin de mejorar los pastos o reducir la carga de combustible, y así prevenir incendios forestales con efectos más perjudiciales.

Además, hay que considerar que los incendios forestales se comportan de distinta manera en función del tipo de combustible (vegetación), de la topografía (forma del terreno) y de la meteorología (temperatura, precipitaciones, viento,...).

UNA PEQUEÑA CHISPA PUEDE DESENCADENAR UN GRAN INCENDIO

En la actualidad, 9 de cada 10 incendios tienen origen humano, bien de manera intencionada o por negligencias o accidentes.

¿Quieres saber en mayor detalle qué ocurre en Castilla-La Mancha?

saber +

Podemos clasificar las **causas** de los incendios forestales en función del origen de los mismos en:

ORIGEN NATURAL

› **Rayos de tormentas eléctricas:** pueden producir incendios forestales difíciles de extinguir al producirse en zonas innacesibles.

› **Volcanes:** en nuestra región no se producen incendios forestales por esta causa, ya que nuestros volcanes están inactivos.

ORIGEN ANTRÓPICO (HUMANO)

› **Negligencias y causas accidentales:**

- Prácticas agrícolas inadecuadas (quema de vegetación, rastrojos, restos de poda, etc.).
- Prácticas ganaderas inadecuadas (quema de matorrales y herbáceas para obtener pastos).
- Chispas provocadas por maquinaria agrícola y forestal (cosechadoras, desbrozadoras, radiales, etc.), así como por líneas eléctricas y ferrocarril.
- Colillas de cigarros o cerillas.
- Hogueras.
- Quema de basura, vertederos.
- Otras actividades: por ejemplo, fuegos artificiales.

› **Intencionados:** provocados por personas que tienen la intención de quemar la vegetación por motivos variados (disputas, venganzas, vandalismo, beneficio económico,...).

Por último, algunos incendios forestales se pueden reactivar después de haberse dado por extinguidos.

LOS INCENDIOS DEJAN HUELLA

Los incendios forestales son uno de los fenómenos que más negativamente afectan a los ecosistemas y a la sociedad, dejando una significativa huella que perdura en el tiempo.

A NIVEL DE ECOSISTEMAS

Sobre la vegetación y la fauna.

- **Muerte de especies vegetales y animales.**
- **Reducción de la cobertura arbórea del terreno.**
- **Desaparición de hábitats de cobijo y alimento,** con la consiguiente alteración de las cadenas tróficas.
- **Desaparición de organismos de gran importancia para el ecosistema,** como polinizadores y descomponedores, por lo que se retardará la recuperación del monte.
- **Invasión de especies no deseadas.**

Sobre el suelo, el agua, la atmósfera y el clima.

- **Mayor erosión.** Al desaparecer la vegetación, el suelo queda expuesto a la acción del viento y la lluvia.
- **Pérdida de fertilidad del suelo.** La exposición a temperaturas elevadas puede eliminar los hongos del suelo y otros microorganismos, por lo que la fertilidad del suelo y la posterior recolonización por especies vegetales se ven comprometidas.
- **Incremento de la escorrentía y torrentes.** Que arrastran materiales que enturbian las aguas de ríos y embalses, afectando a animales acuáticos.
- **Contaminación.** Se liberan a la atmósfera gran cantidad de gases de efecto invernadero, como el CO_2, que también es uno de los principales responsables del cambio climático. Además, se emiten partículas en suspensión como consecuencia de la combustión de las masas forestales. Las cenizas pueden contaminar los ríos cercanos al área del incendio.
- **Variación en el clima local.** La desaparición de la cubierta vegetal tiene un efecto directo en la alteración de los ciclos hidrológicos, se incrementa la superficie de albedo (reflexión de la luz solar) y varía el intercambio gaseoso con la atmósfera, causando dicha variación.

A NIVEL SOCIAL

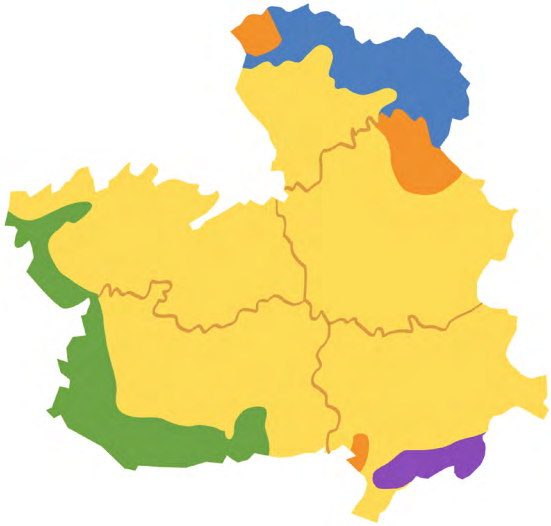
- **Pérdida de la belleza del paisaje.** Cuando un bosque se quema, se pierde gran parte de su valor recreativo y turístico.
- **Impacto directo sobre la economía local.** Pérdida de productos forestales como madera, frutos, setas,...
- **Costes económicos en labores de extinción, prevención y regeneración.** Además, suponen la pérdida de inversiones realizadas en trabajos de reforestación.
- **Daños sobre infraestructuras y construcciones.**
- **Lesiones y pérdida de vidas humanas.**

saber +

CAMBIO CLIMÁTICO E INCENDIOS FORESTALES

El clima de Castilla-La Mancha es típicamente mediterráneo, con algunas excepciones. Las temperaturas son cálidas en verano y frías en invierno, con un período de sequía estival muy acusado tanto en duración como en intensidad. Las precipitaciones presentan una distribución irregular a lo largo del año, configurando un clima caracterizado por su aridez y continentalidad.

En los incendios forestales, uno de los factores climáticos de más peso son los periodos de sequía, que se agravan si coinciden con episodios de altas temperaturas.



Clima de Castilla-La Mancha

- *Temperaturas mediterráneas con veranos cálidos e inviernos fríos.*
- *Temperaturas mediterráneas con veranos cálidos e inviernos suaves.*
- *Estepario.*
- *Temperaturas mediterráneas de montaña.*
- *Temperaturas mediterráneas con veranos frescos e inviernos fríos.*

¿Sabes en qué consiste **la regla del 30?**

saber +

El cambio climático no es el origen de los incendios, sino que es responsable de que los incendios sean cada vez más peligrosos, rápidos e incontrolables.

Como consecuencia del cambio climático, se han registrado en la región un aumento de las temperaturas medias y una reducción de las precipitaciones en periodos cada vez más largos de tiempo, así como una mayor frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos como las olas de calor.

La vegetación de nuestros montes, en su ciclo diario, pierde humedad por transpiración durante el día y recupera humedad durante la noche. Para que este ciclo se mantenga equilibrado, los valores de temperatura y humedad relativa deben de mantenerse en unos umbrales mínimos durante la noche. Si esos mínimos no se alcanzan, la planta va perdiendo poco a poco esa humedad y se deseca.

Todo ello, combinado, provoca que nuestros montes sean más vulnerables y se favorezcan las condiciones para que se produzcan cada vez más incendios forestales, tanto en número como en magnitud.

¿Quieres conocer cómo influye el cambio climático sobre los incendios forestales?

saber +

saber +

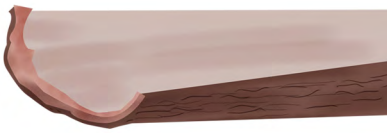
¿Por qué los incendios forestales son cada vez más devastadores?

saber +

EL FUEGO COMO ELEMENTO NATURAL Y CULTURAL

El fuego está presente en los ecosistemas mediterráneos de manera natural, resultando un elemento regulador y regenerador de los mismos, favoreciendo la biodiversidad y mejorando la salud de nuestros bosques. Incluso, muchas de las plantas autóctonas de nuestros montes han desarrollado estrategias de adaptación al fuego.

EL FUEGO COMO ELEMENTO NATURAL



PLANTAS CON RESISTENCIA PASIVA AL FUEGO

› **Alcornoque.** Esa gruesa corteza en forma de corcho actúa como aislante en fuegos de escasa intensidad.

PLANTAS QUE REBROTAN DE CEPA TRAS EL INCENDIO

› **Encinas, robles o alcornoques.** Aunque la parte aérea de la planta resulte dañada por el fuego, si las yemas que se encuentran a ras de suelo logran escapar intactas, estas plantas producirán nuevos rebrotes tras el incendio.

PLANTAS QUE GERMINAN DE SEMILLA TRAS UN INCENDIO

› **Jara pringosa.** Arde con rapidez gracias a la resina de sus hojas, provocando que los incendios se extiendan rápidamente sin afectar al suelo. El calor del fuego hace estallar sus frutos, diseminando las semillas en un terreno sin apenas competencia tras el incendio.

› **Pinos.** Algunos pinos producen piñas que permanecen cerradas en el árbol mucho tiempo. Si se produce un incendio, el calor del fuego provoca que estas piñas estallen y los piñones se dispersen.

saber +

EL FUEGO COMO ELEMENTO CULTURAL

El ser humano ha utilizado, y sigue utilizando, el fuego desde tiempos ancestrales para modelar el paisaje, y así obtener espacio para cultivos agrícolas, pastos para el ganado y otros aprovechamientos tradicionales.

Aquí te mostramos algunos ejemplos de **aprovechamientos tradicionales** de nuestros montes, que te invitamos a investigar.

- Apicultura
- Extracción de corcho
- Leña
- Pastoreo
- Cultivos agrícolas
- Cultivo de aromáticas

En la actualidad, las causas y ocurrencia de los incendios forestales están íntimamente ligadas a la actividad humana y al abandono de las actividades tradicionales, aumentando su frecuencia e intensidad, y generando un grave desequilibrio en la dinámica tradicional.

saber +

LA PREVENCIÓN ES LA CLAVE

La prevención supone una de las herramientas fundamentales a la hora de evitar los incendios forestales. Incluye distintas medidas que se realizan en los montes para evitar que se produzca un fuego o poder controlarlo mejor si se inicia, así como medidas de sensibilización destinadas a reforzar el compromiso de la sociedad.

ACTUACIONES EN EL MONTE

> Desbrozar y eliminar toda la vegetación a los lados de las vías o carreteras, para evitar que las chispas puedan provocar un incendio.

> Mantener caminos y pistas forestales transitables para los medios de prevención y extinción de incendios.

> Aclarar el bosque, reduciendo la continuidad vertical y horizontal de la vegetación, por ejemplo, con cortafuegos lineales para limitar la propagación del incendio.

¿Sabías que existen proyectos que ayudan a prevenir los incendios forestales a través del pastoreo?

saber +

RED DE VIGILANCIA

Se establecen puntos de vigilancia de incendios para poder detectar incendios en fases tempranas en todas las direcciones. Se localizan en los puntos más altos, sobre todo donde hay más vegetación forestal y menos carreteras.

ELABORACIÓN DE NORMAS Y LEYES

Que ayudan a hacer un mejor uso del medio natural y regulan el empleo de fuego y de equipos o materiales que puedan originar un incendio.

En este enlace puedes encontrar la normativa en materia de incendios forestales en Castilla-La Mancha.

saber +

EDUCACIÓN E INFORMACIÓN AMBIENTAL

La educación e información ambiental es una de las herramientas preventivas fundamentales para que la ciudadanía tome conciencia del problema de los incendios forestales y se le den alternativas para evitarlos.

El Índice de Propagación Potencial de Incendios Forestales (IPP) es una herramienta que, mediante un código de colores, nos sirve para visualizar el riesgo de potencial de incendios en nuestra región. Así, se refuerza la información, sensibilización y colaboración ciudadana ante los incendios forestales.

ver IPP

QUÉ OCURRE CUANDO SE DETECTA UN INCENDIO

Cuando comienza un incendio forestal, muchos medios se desplazan al lugar del incendio para luchar contra él y conseguir apagarlo. Dicha lucha se desarrolla en varias etapas organizadas y sincronizadas.

¿Quieres conocer qué incendios forestales hay activos actualmente en nuestra región?

saber +

ETAPAS

› Detección del incendio

En Castilla-La Mancha, la detección de un incendio se realiza gracias a:

- **PUESTOS DE VIGILANCIA FIJOS** (torres o casetas): desde puntos altos se divisan amplias áreas forestales y se detectan incendios en dichas áreas. Dotados del equipamiento necesario para la correcta detección y comunicación del incendio forestal.

- **VIGILANTES MÓVILES:** cubren aquellas zonas no visibles desde los puestos de vigilancia fijos. Incluyen a los y las Agentes Medioambientales y los vuelos de reconocimiento desde helicóptero.

- **PATRULLAS**: completando los medios anteriores, se encargan de participar en la prevención y extinción de los incendios forestales.

Además, **la colaboración ciudadana** en la pronta detección de un incendio es muy importante.

El aviso de la existencia o del inicio de un incendio forestal en nuestra región se recibe en el 112, en los Centros Operativos Provinciales (COP), a través de la Red de Detección INFOCAM, en las centrales de coordinación de bomberos, policía, guardia civil o mediante cualquier otro medio de aviso.

› Aviso a la Central de Coordinación

Cuando uno de los medios de detección detecta un incendio, se avisa al Centro Operativo Regional (COR), que lo comunica al Servicio de Atención y Coordinación de Urgencias y Emergencias de Castilla-La Mancha (SACUE) 112**,** y se pone en marcha la siguiente fase.

› Movilización y llegada de los medios de extinción

Para la extinción del incendio, se movilizan los medios humanos y materiales necesarios para extinguir el incendio forestal lo más rápido posible y reducir los daños que pueda originar. Estos medios constituyen el Servicio Operativo de Extinción de Incendios Forestales (SEIF).

› Control y extinción del incendio

Para extinguir un incendio, los medios movilizados actúan sobre:

- **El combustible:** eliminando la vegetación que puede arder (con herramientas o el tractor de cadena).

- **El calor:** apagando y enfriando con agua (mangueras de los vehículos autobomba y medios aéreos).

- **El oxígeno:** desplazando el aire de la llama (golpes secos con herramientas específicas).

Una vez extinguido el incendio, los medios movilizados se retiran del lugar.

› Investigación de la causa del incendio

saber +

Las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales del Cuerpo de Agentes Medioambientales de Castilla-La Mancha, en colaboración con los agentes del SEPRONA, investigan las causas del incendio con el fin de prevenir incendios forestales en el futuro.

El equipo de investigación comienza a trabajar lo antes posible, incluso antes de que el incendio esté extinguido. Así, evalúan los vestigios de la huella del incendio e inspeccionan el área de inicio y los alrededores de la zona incendiada, para reconocer evidencias importantes para la investigación.

¿Quieres conocer en mayor detalle qué ocurre cuando se detecta un incendio?

saber +

saber +

TRAS LA EXTINCIÓN, CONTINÚA EL TRABAJO

Tras extinguir el incendio, el trabajo continúa para ayudar a que nuestros ecosistemas se recuperen con la mayor rapidez posible y facilitar su regeneración, fomentando la regeneración natural del bosque.

Cada incendio es diferente en intensidad y superficie quemada, así como las especies animales o vegetales afectadas, por lo que las **medidas a adoptar** serán distintas en cada caso.

1. PROTECCIÓN DEL SUELO

Para que la regeneración sea posible, es necesario evitar la pérdida de suelo o mantenerla en unos límites tolerables.

Se puede proteger el suelo con los propios restos quemados, convenientemente troceados y esparcidos, o colocados a modo de barreras que retengan el suelo susceptible de ser arrastrado.

También sembrando herbáceas que cubran el suelo y eviten la erosión.

2. REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Para que la vegetación preexistente pueda regenerarse deben quedar semillas, yemas y/o plantas vivas en la misma zona quemada o en sus proximidades, que brotarán la primavera siguiente. En algunos casos, aunque se haya quemado el tronco, hay especies que pueden rebrotar (como las encinas). Estos son claros ejemplos de cómo las especies de nuestro monte mediterráneo poseen mecanismos de regeneración propios tras un incendio.

3. PROTECCIÓN DEL ECOSISTEMA

La retirada de la madera quemada evita plagas y enfermedades de aquellas especies que sobrevivieron al incendio, aunque hay que tener cuidado con introducir maquinaria pesada, ya que puede afectar gravemente a la erosión del suelo.

Trocear los troncos puede servir para proteger y enriquecer el suelo. Los animales pueden aprovechar como refugio y posadero los troncos, ya estén tumbados o de pie. Y puesto que muchas semillas son transportadas por la fauna, por ejemplo por las aves, se favorece la recuperación de la vegetación.

4. REFORESTACIÓN

Si el daño a la vegetación ha sido muy intenso y no hay opciones para la regeneración natural, habrá que intervenir y plantear un proyecto de restauración y reforestación con especies de la zona, que diversifiquen la vegetación y mejoren el hábitat.

Los bosques con mayor diversidad vegetal son más eficaces ante el fuego y después del fuego, son menos vulnerables a las plagas y más resistentes ante el cambio climático.

De cualquier manera, la implicación de toda la ciudadanía en estas acciones es esencial, así como aprender la lección sobre lo sucedido y realizar una gestión sostenible de nuestros bosques que prevengan nuevos incendios forestales.

¿Quieres saber cómo se recupera el monte tras un incendio?

saber +

TÚ ERES PARTE ESENCIAL EN LA PREVENCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

La ciudadanía desempeña un papel fundamental en la prevención de los incendios forestales. Evitar los incendios está en nuestras manos. La colaboración ciudadana para la detección rápida de los incendios es imprescindible para actuar a tiempo en la extinción del incendio y minimizar sus efectos.

Denuncia cualquier uso irresponsable del fuego.

Sigue las instrucciones de los **Servicios de Emergencia** si te encuentras en mitad de un incendio. Nunca actúes por tu cuenta.

Avisa al 112 en cuanto detectes una columna de humo o sospeches de un incendio.

Evita que los adultos tiren las colillas o cerillas a la carretera o al monte.

Cumple con la normativa en materia del uso del fuego, evitando realizar actividades de riesgo en este periodo.

Evita el uso de camping-gas, mecheros, cerillas o cualquier otro instrumento que pueda provocar una chispa.

Acampa sólo en zonas autorizadas y con el permiso correspondiente.

Evita realizar fuego en el campo, por ejemplo, llevándote la comida preparada desde casa.

No tires la basura al campo, guárdala en una bolsa y deposítala en los contenedores. No abandones botellas u objetos de cristal que, a modo de lupa, pueden provocar un incendio.

Circula por senderos señalizados y caminos autorizados, ya sea a pie, en bicicleta o en vehículo motorizado.

¿Quieres saber qué hacer en caso de riesgo de incendio forestal?

saber +

3 ACTIVIDADES
secundaria
Bachillerato
familias

EXPERIMENTANDO EL EFECTO INVERNADERO

MATERIAL

> 2 táper de plástico o fiambreras lo más transparente posibles.
> Punzón.
> 2 onzas de chocolate.
> Lámpara.
> 2 termómetros.

OBJETIVOS

> Comprender en qué consiste el efecto invernadero.
> Visualizar qué significa el efecto invernadero para el planeta.
> Entender la relación entre el efecto invernadero y los incendios forestales.

COMPETENCIAS

> Competencia personal, social y de aprender a aprender.
> Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería.
> Competencia ciudadana.

EXPERIMENTANDO EL EFECTO INVERNADERO

DESCRIPCIÓN

Para realizar este experimento, necesitas la colaboración de una persona adulta.

> Agujerear la tapa de uno de los táper de plástico.

> Meter dentro de cada táper una onza de chocolate y un termómetro.

> Colocar los dos táper bajo una lámpara o fuente de calor durante varias horas.

> Observar y debatir los resultados:

- Qué onza de chocolate se ha derretido antes.
- Qué temperatura indica cada táper.

Con este experimento, podrás visualizar una atmósfera donde no hay un exceso de gases de efecto invernadero, y donde los rayos solares pueden salir al espacio. Así, podrás compararla con otra atmósfera donde el calor se acumula, calentando más nuestro planeta y comprobando los efectos que se producen.

> Finalmente, podrás comparar el estado del chocolate en la fiambrera sin agujerear, donde impedimos que salga el calor, calentando más nuestro planeta.

MAÑANA DE CINE

MATERIAL

ver película

> Película "LO QUE ARDE" (2019).

DIRECCIÓN. Oliver Laxe.

DURACIÓN. 89 minutos.

CALIFICACIÓN. No recomendada para menores de 7 años.

Amador es un conocido pirómano que, tras salir de prisión y volver a casa de su madre, ha sido acusado de causar un nuevo incendio. Lois, un joven bombero, explora las profundidades de un bosque en llamas. Sin que ellos lo sepan, sus destinos están vinculados por el poder de un misterioso fuego.

"Lo que arde" es una película que se desarrolla en una zona rural de Galicia y aborda el problema de la desaparición del medio rural a causa de los incendios forestales.

OBJETIVOS

> Conocer y reconocer la problemática social, ambiental y económica vinculada a los incendios forestales.

> Favorecer la atención, el potencial formativo y la capacidad de análisis, debate y diálogo.

> Estimular la expresión de las emociones suscitadas y las ideas sugeridas por la película.

COMPETENCIAS

> Competencia en comunicación lingüística.

> Competencia digital.

> Competencia personal, social y de aprender a aprender.

> Competencia ciudadana.

> Competencia en conciencia y expresión culturales.

DESCRIPCIÓN

> Con el presente cinefórum se desea fomentar el espíritu crítico sobre la problemática de los incendios forestales, generando unos elementos base que, a fuerza de plantearlos y reflexionarlos, dé lugar a una actitud de análisis.

> Para ello, se propone la visualización de la película "Lo que arde", un retrato conmovedor de la incidencia de los incendios forestales en el mundo rural.

En el caso de su desarrollo en un centro educativo:

> Mientras el alumnado ve la película, tomará notas de aquellos aspectos de la película que más le llamen la atención.

> Una vez terminado el visionado de la película, se establecen grupos en los que el alumnado expone sus opiniones acerca de la película (qué les ha parecido, qué destacan de ella, con qué personaje han empatizado más y por qué, qué han aprendido con respecto a los incendios forestales y su problemática,...). Se recogen dichas conclusiones grupales y se exponen al resto de la clase.

> El profesorado, a partir de los comentarios del alumnado, marca qué elementos relacionados con los incendios forestales son importantes y lanza una serie de preguntas al alumnado encaminadas a generar un debate recíproco. Finalmente, se establecen unas conclusiones a modo de consenso.

ORIENTACIONES CINEFÓRUM

En el caso de familias:

> Una vez terminado el visionado de la película, se establece un diálogo en el que cada miembro de la unidad familiar expresa su opinión sobre la película, enfocando la atención en las emociones generadas y en qué se ha aprendido con respecto a los incendios forestales (problemática social, ambiental y económica).

> Con estos elementos se genera un debate enriquecedor con los diferentes puntos de vista de cada miembro de la familia.

CSI FORESTAL

MATERIAL

FASE 1. INVESTIGACIÓN PREVIA

> Ordenadores con conexión a Internet.
> Escape room "La huella del fuego"
> Cuaderno.
> Bolígrafo.

ACCESO AL ESCAPE ROOM

FASE 2. VISITA PRÁCTICA

> Ropa adecuada para salir al monte.
> Bolsas de basura.
> Guantes de látex.

FASE 3. CONCLUSIONES

Depende del medio elegido para reflejar las conclusiones.

> Ordenadores con conexión a Internet.
> Material fungible (cartulinas, rotuladores, colores, tijeras, pegamento, etc.).
> Fotografías.
> Otros a elección del profesorado.

RECURSOS HUMANOS

Para la FASE 2. VISITA PRÁCTICA se sugiere contar con la participación de:

> Agentes medioambientales.
> Profesionales de la prevención y extinción de incendios.

CSI FORESTAL

OBJETIVOS

> Reconocer los incendios forestales como uno de los principales riesgos naturales de nuestra región.

> Debatir sobre las causas y consecuencias de estos riesgos.

> Observar in situ los efectos de un incendio en una zona quemada.

> Valorar el trabajo de los profesionales de la prevención, extinción e investigación de incendios forestales.

> Investigar y analizar recursos online.

COMPETENCIAS

> Competencia en comunicación lingüística.

> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

> Competencia personal, social y de aprender a aprender.

> Competencia ciudadana.

> Competencia digital.

> Conciencia y expresiones culturales.

DESCRIPCIÓN

La presente actividad se puede adaptar en formato y tiempo en función de las necesidades del profesorado.

FASE 1. INVESTIGACIÓN PREVIA

> En grupos de 4 personas, se propone investigar sobre los incendios forestales que se hayan dado en el entorno natural más cercano en los últimos años y la evolución de ese entorno con el paso de los años.

> Previamente, y como actividad motivadora, se propone a los grupos la realización del escape room “La huella del fuego”.

> Una vez resuelta la actividad motivadora, se recopilan algunos casos de incendios forestales que se hayan producido en el entorno natural más cercano.

> Tras este proceso de investigación, se elige conjuntamente un incendio por clase y se analizan las causas, consecuencias y estado anterior y actual del ecosistema afectado por el incendio.

> En toda esta fase, se puede buscar información en Internet, preguntar en el Ayuntamiento, consultar a personas mayores del municipio o a agentes medioambientales,...

CSI FORESTAL

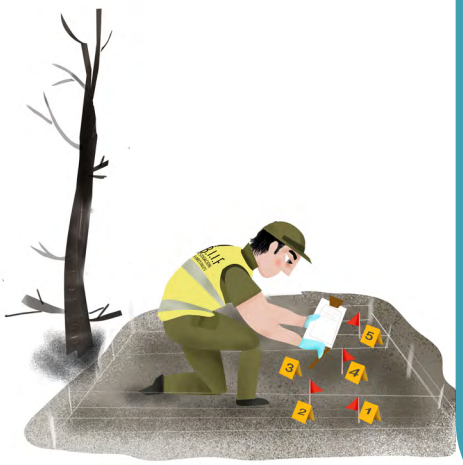
FASE 2. VISITA PRÁCTICA

> Una vez hecha la actividad de investigación en grupo, el alumnado realiza una visita a la zona de monte que ha sufrido el incendio forestal, con el fin de observar de primera mano los efectos producidos por el fuego sobre el ecosistema.

> Al respecto, se proponen ***5 conceptos*** a trabajar en la visita:

1. *Cambios en el paisaje.*
2. *Efectos producidos por el incendio sobre el ecosistema.*
3. *Estrategias de adaptación de las especies vegetales al fuego.*
4. *Labores de prevención, extinción e investigación de incendios forestales.*
5. *Gestión forestal sostenible como medida de prevención.*

> Se recomienda hacer la visita acompañada de personal del cuerpo de agentes medioambientales o profesionales de la prevención, extinción e investigación de incendios.



El personal investigador sabe leer la huella que deja un incendio forestal en nuestros montes. Para ello, se ayudan de materiales como:

- > ***Banderitas o jalones de colores:*** nos indican hacia dónde ha ido el fuego y nos llevan al origen del incendio.
- > ***Lupas:*** con el fin de observar indicios de pequeño tamaño.
- > ***Detectores de metales:*** para encontrar objetos metálicos (como mecheros).
- > ***Imanes:*** para localizar partículas metálicas pequeñas.
- > ***Cámaras fotográficas / móviles:*** para la toma de imágenes.
- > ***Regla:*** referencia de tamaño en las fotografías.
- > ***Brújula:*** para determinar la orientación.

> Por último, se pueden llevar guantes de látex y bolsas de basura para, en conjunto, recoger residuos depositados en el entorno que generen afecciones negativas al ecosistema.

FASE 3. CONCLUSIONES

> Las conclusiones de cada grupo se pueden recoger en forma de murales, presentación, mapa, juego interactivo,..

CSI FORESTAL

INSTRUCCIONES ESCAPE ROOM "LA HUELLA DEL FUEGO"

"La huella del fuego" es un escape room didáctico perteneciente a la campaña de sensibilización ambiental "Incendios forestales y biodiversidad", desarrollada por la Diputación de Huelva y enmarcada en el Proyecto FIREPOCTEP.

Están produciéndose muchos incendios en España y Portugal y ambos países están muy preocupados por las consecuencias que esto está provocando en la zona. Un grupo de personas investigadoras está buscando las causas de estos incendios y necesitan nuestra ayuda para poder resolver el caso. Para ello, recorreremos diferentes escenarios donde aprenderemos conceptos relacionados con los incendios forestales, sus causas, su prevención y su extinción.

Para realizar la actividad, os damos una serie de instrucciones que os serán de utilidad.

PRUEBA INICIAL: LABORATORIO

Para acceder a la misión, el alumnado ha de realizar un entrenamiento basado en responder preguntas sobre conceptos relacionados con la biodiversidad.

Para ello, el profesorado puede trabajar previamente con el alumnado contenidos relacionados con la biodiversidad: concepto de biodiversidad y otros asociados (megadiversidad, "punto caliente" o "hot spots", etc.), distribución de la biodiversidad en el planeta, medición de la biodiversidad, número de especies existentes en el planeta, etc. También se puede proponer que sea el propio alumnado quien busque las soluciones a través de la investigación. Os proponemos el siguiente enlace divulgativo:

+ INFO

CSI FORESTAL

INSTRUCCIONES ESCAPE ROOM "LA HUELLA DEL FUEGO"

Una vez contestadas estas preguntas, y para completar el entrenamiento, el juego nos traslada a un laboratorio donde hay que identificar los elementos necesarios para que se produzca un incendio forestal y arrastrarlos al interior del triángulo del fuego, relacionándolos con su color correspondiente. Una vez hecho esto, hay que responder a una pregunta final para iniciar la misión.

PRIMERA PRUEBA: ESTACIÓN DE BOMBEROS

Tras consultar la información existente en la estación de bomberos, se propone un reto consistente en resolver un crucigrama. Para ello, hay que completar las definiciones, anotarlas en un cuaderno y prestar especial atención a las casillas con colores azul, rojo y verde.

Una vez resuelto el crucigrama, hay que solucionar el enigma planteado en el elemento "EXIT". Para ello, solo hay de asociar las letras de las casillas de colores con su orden en el alfabeto, y completar la operación planteada. Este número ha de ser anotado para la prueba final.

SEGUNDA PRUEBA: ECOSISTEMA FORESTAL

En esta prueba hay que buscar y encontrar 12 especies, tanto animales como vegetales, que se encuentran distribuidas por nuestro monte. Hay que contabilizar el número de especies alóctonas que encontramos, es decir, aquellas que no son propias de nuestros ecosistemas, y seleccionar la primera letra de cada una de ellas. Este número de especies hay que conservarlo para la prueba final. Con dichas letras, una vez ordenadas, hay que encontrar LA CAUSA DEL INCENDIO.

Posteriormente, nos da la opción de realizar una prueba en la que unir con flechas vegetación de nuestros montes con las adaptaciones al fuego que poseen. Para ello, solo hay que pinchar en el círculo que acompaña a cada especie y, posteriormente, pinchar en el círculo de la adaptación correspondiente, sin arrastrar.

CSI FORESTAL

INSTRUCCIONES ESCAPE ROOM "LA HUELLA DEL FUEGO"

TERCERA PRUEBA: ÁREA RECREATIVA

En este caso, nos encontramos en un área recreativa donde hay diversos residuos en el suelo, algunos de los cuales pueden causar incendios forestales. En esta prueba hay que arrastrar cada elemento a su grupo correspondiente, en función de si son capaces de generar o no un incendio, anotando el número de residuos que causan incendios forestales.

Posteriormente, tendremos que completar un "ahorcado" en el que debemos encontrar una palabra relacionada con la problemática de los incendios forestales.

Una vez resuelta la palabra misteriosa, y con los datos recopilados en esta prueba, hay que responder al enigma que nos aportará otro número necesario para la prueba final.

CUARTA PRUEBA: CIUDAD

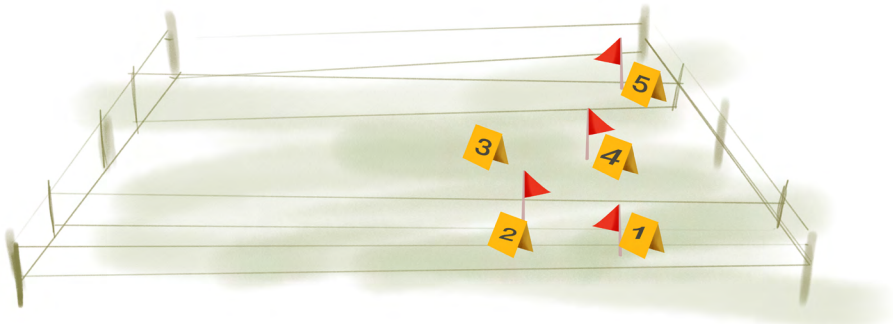
Nos desplazamos en la última prueba a la zona donde ha ocurrido un incendio forestal. Hay que descubrir diferentes pistas y repercusiones que tienen los incendios sobre nuestros montes y, posteriormente, ir a la ciudad para identificar a las personas responsables.

Una vez en la ciudad, y tras preguntar a sus habitantes, encontraremos un misterioso mensaje que, una vez descifrado, nos dará la clave para la prueba final. Para descubrir el significado del mensaje, solo hay que mover todas las letras hacia delante o hacia detrás*.

**Es decir, si la letra del mensaje es la C, y existe un patrón predefinido de adelantar todas las letras 2 unidades, nos daría la E (C-D-E). Si el patrón fuese de atrasar todas las letras 2 unidades, la letra del mensaje final sería la A (C-B-A).*

RESOLUCIÓN FINAL: LUGAR MISTERIOSO

Una vez resuelto el anterior enigmático mensaje, iremos a ese lugar que nos desvelará el por qué ha ocurrido ese incendio forestal. Allí tendremos que utilizar los números recopilados en las pruebas anteriores para abrir un candado que nos llevará a completar con éxito nuestra misión.



NO TODOS LOS FUEGOS SON IGUALES

MATERIAL

> Ordenadores / móviles con conexión a Internet.

> Ficha con preguntas.

> Pizarra.

OBJETIVOS

> Conocer cómo el fuego ha sido un elemento que ha ayudado al desarrollo de la civilización.

> Comprender las diferencias entre “fuego bueno” y “fuego malo”.

> Investigar las principales causas de los incendios forestales.

> Reconocer la importancia de la investigación en la determinación de las causas de los incendios forestales.

COMPETENCIAS

> Competencia en comunicación lingüística.

> Competencia digital.

> Competencia personal, social y de aprender a aprender.

> Competencia ciudadana.

DESCRIPCIÓN

> Tras ver la exposición, se forman varios grupos de alumnado y se les entrega la ficha adjunta para ser completada.

> Se posibilita la opción de buscar la información en el ordenador o en el móvil.

> Tras recopilar la información, los grupos exponen los diferentes usos del fuego al resto de la clase mediante un mapa mental.

NO TODOS LOS FUEGOS SON IGUALES

FICHA

Los múltiples usos del fuego

El fuego ha estado presente en la vida de los seres humanos desde la Prehistoria. Nuestros antepasados conocían el fuego por los volcanes y rayos, aunque no fue hasta que aprendió a dominar el fuego cuando se dio cuenta de las utilidades que tenía.

Los primeros usos del fuego fueron para calentarse, cocinar o defenderse de "depredadores", y mejoraron la forma de vida de nuestros ancestros más lejanos.

Además, el fuego también ayudó a mejorar la construcción de herramientas y otros utensilios, ya que permitía afilar puntas de flecha más fácilmente o modelar el hierro u otros metales. También ayudó a mejorar la salud, al descubrir la esterilización por calor de instrumentos y heridas.

Este dominio del fuego fue uno de los mayores logros del ser humano en su camino hacia la civilización.

Te proponemos que, en la siguiente actividad, investigues para qué actividades humanas crees que se utiliza el fuego en la actualidad y cómo se realiza tal aprovechamiento.

NO TODOS LOS FUEGOS SON IGUALES

Pero el fuego también es perjudicial, cuando es provocado de manera negligente, descontrolada e intencionada por el ser humano y se convierte en un incendio forestal.

Por esta razón, te pedimos que respondas a las siguientes preguntas:

1. ¿ Qué causa es la que ha provocado el mayor número de incendios en Castilla La Mancha en la última década?

INVESTIGA

2. Dentro de las negligencias y accidentes, ¿qué actividad crees que provoca el mayor número de incendios?

- ☐ *Prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas*
- ☐ *Fuegos artificiales*
- ☐ *Vandalismo*

Descubre la solución **AQUÍ**

3. Reflexiona y describe otras dos negligencias en la utilización del fuego que pueden provocar incendios.

NO TODOS LOS FUEGOS SON IGUALES

4. Si analizamos la evolución de las causas que provocan los incendios forestales, observamos que las negligencias y accidentes son cada vez más frecuentes. Elige cuáles de estas problemáticas son correctas y pueden explicar esta realidad.

- ☐ *Abandono del medio rural*
- ☐ *Aumento del uso imprudente del fuego*
- ☐ *Disminución del uso recreativo del medio natural (acampadas, hogueras, senderismo,...)*

5. Gracias a las labores de investigación de las causas de los incendios forestales, el porcentaje de incendios por causas desconocidas ha disminuido en los últimos años. ¿Por qué otros motivos crees que es fundamental descubrir el motivo por el que se inicia un incendio forestal?

6. Hay veces en que es necesario provocar un fuego en nuestros montes por determinados motivos, siempre de manera controlada y por especialistas. Son los llamados fuegos “buenos”. Investiga qué motivos pueden justificar estos incendios forestales.

PREVENIR LOS INCENDIOS ESTÁ EN NUESTRAS MANOS

MATERIAL

Depende del medio elegido para difundir las buenas prácticas ambientales.

> Ordenadores con conexión a Internet.

> Teléfonos móviles.

> Material fungible (cartulinas, rotuladores, colores, tijeras, pegamento, etc.).

> Otros a elección del profesorado y del alumnado.

OBJETIVOS

> Facilitar la implicación de la comunidad educativa, y en concreto el alumnado, en la prevención de los incendios forestales.

> Promover buenas prácticas enfocadas en la prevención de incendios.

COMPETENCIAS

> Competencia en comunicación lingüística.

> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

> Competencia digital.

> Competencia personal, social y de aprender a aprender.

> Competencia ciudadana.

PREVENIR LOS INCENDIOS ESTÁ EN NUESTRAS MANOS

DESCRIPCIÓN

> Tras ver la exposición, se forman varios grupos. Cada uno de ellos, ha de recopilar una serie de buenas prácticas para evitar incendios forestales en el entorno más cercano.

Para ello, se puede buscar información en Internet, consultar a personas de colectivos implicados o a agentes medioambientales,...

> El resultado de esta actividad se plasmará en vídeos para redes sociales, murales, folletos o cualquier otro medio de difusión que se considere oportuno y que sea accesible para el mayor número de personas destinatarias. Además, se tendrá en cuenta la forma de difusión en función del grupo destinatario.

> A modo de ejemplo:

1) Si vas a trabajar en el monte (agricultura, ganadería, selvicultura, apicultura,...).

2) Si vas a disfrutar del monte (acampada, senderismo,...).

3) Si vives cerca del monte.

> Estas buenas prácticas se presentarán y difundirán entre los propios compañeros y compañeras de clase, así como a los colectivos específicos a los que se destinan estas recomendaciones, siempre y cuando sea posible. Además, se difundirán por redes sociales cuando este haya sido el medio elegido.

4 SI QUIERES SABER MÁS

INFORMACIÓN GENERAL

- EDUCACIÓN AMBIENTAL CASTILLA-LA MANCHA
- INCENDIOS FORESTALES - CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE CASTILLA-LA MANCHA
- PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA POR INCENDIOS FORESTALES EN CASTILLA-LA MANCHA
- PLAN DIRECTOR DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE CASTILLA-LA MANCHA
- INCENDIOS FORESTALES - MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (MITECO)

MATERIALES EDUCATIVOS

- CAMPAÑA EDUCATIVA "EVITA EL FUEGO... LA DIVERSIDAD ES VIDA"
  - Dossier técnico
  - Dossier didáctico
- FUNDACIÓN PAU COSTA
- SENSIBILIZACIÓN Y DIVULGACIÓN EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES - GOBIERNO DE ARAGÓN
- PROYECTO DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL "EL BOSQUE MEDITERRÁNEO, EL FUEGO Y TÚ"

INFORMES

- PRIMER INFORME "EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO EN CASTILLA-LA MANCHA"
- SEGUNDO INFORME "EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO EN CASTILLA-LA MANCHA"
- INFORME "PROTEGER EL MEDIO RURAL ES PROTEGERNOS DEL FUEGO"
- INFORMES INCENDIOS FORESTALES - WWF ESPAÑA

PROTEGEMOS NUESTROS MONTES
FRENTE A LOS INCENDIOS
Castilla-La Mancha