



programa para centros *escolares*

GUÍA DIDÁCTICA PARA PROFESORES

RIESGO

INCENDIOS FORESTALES



DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN
CIVIL Y EMERGENCIAS

programa para centros *escolares*

GUÍA DIDÁCTICA ■ PARA PROFESORES



RIESGO

INCENDIOS FORESTALES



DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN
CIVIL Y EMERGENCIAS

EDITA

MINISTERIO DEL INTERIOR. SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

Catálogo General de Publicaciones Oficiales

<http://publicaciones.administracion.es>

© DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL Y EMERGENCIAS

<http://www.proteccioncivil.org>

NIPO

126-06-058-1

DEPÓSITO LEGAL

M-51532-2006

IMPRENTA NACIONAL DEL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

Avenida de Manoteras, 54. 28050. Madrid



I.	<i>Presentación de la guía</i>	5
II.	<i>Contenidos básicos</i>	11
2.1	¿Qué es un incendio forestal?	13
	EL FUEGO EN LA NATURALEZA. EL FUEGO Y LOS INCENDIOS FORESTALES	14
	EL USO DEL FUEGO POR EL HOMBRE. NUESTRO PUEBLO Y EL FUEGO	15
	CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES	17
	EL RIESGO DE INCENDIO FORESTAL	
	ZONAS Y PERÍODOS DE RIESGO FORESTAL EN ESPAÑA	20
	CONSECUENCIAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES	22
	LA EXTINCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES: VIGILANCIA, DETECCIÓN, INTERVENCIÓN Y ACCIONES COMPLEMENTARIAS	24
2.2	Medidas de prevención y autoprotección	29
	MEDIDAS DE PREVENCIÓN: EVITANDO LOS INCENDIOS FORESTALES	30
	MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN ANTE INCENDIOS FORESTALES	31
	<i>En el bosque</i>	31
	<i>En casa</i>	31
	<i>En el coche</i>	32
	<i>En el centro escolar</i>	32



III.	<i>Orientaciones pedagógicas</i>	33
	Objetivos pedagógicos	36
	Relación con el currículo escolar	36
	Educación Primaria	37
	METODOLOGÍA	37
	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	39
	Educación Secundaria	47
	METODOLOGÍA	48
	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS	55
IV.	<i>Apoyo psicológico</i>	55
	Reacciones psicológicas ante un evento traumático	58
	Orientaciones para profesores y padres	61

I. *Presentación* de la guía





Que el fuego ha sido una de las herramientas básicas que la humanidad ha empleado para transformar el paisaje a lo largo de los tiempos es una obviedad, y que su mal uso y abuso actual está ocasionando una preocupante distorsión que pone en peligro formaciones vegetales, animales, asentamientos en el medio rural, la protección contra la erosión y la alteración del régimen hídrico.

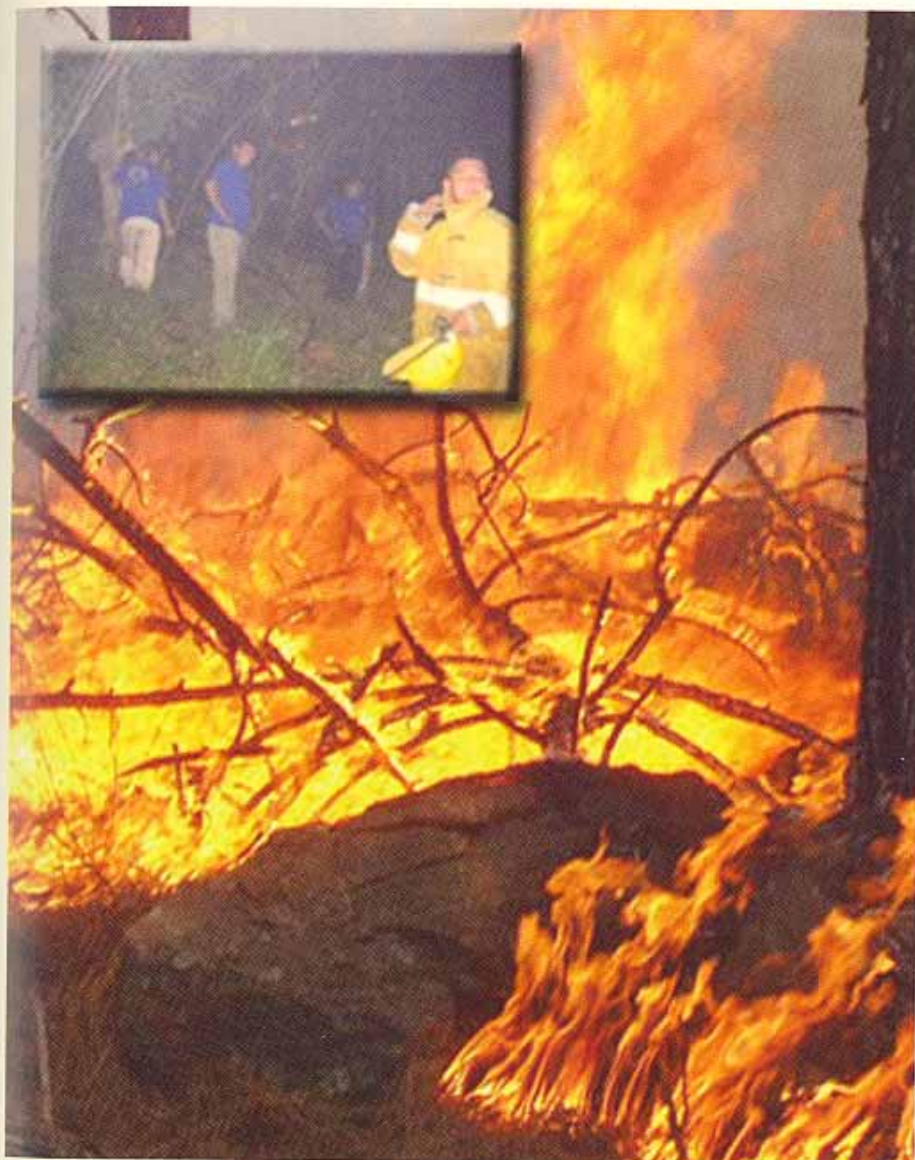
Lo que sorprende es que se repiten año tras año hechos que nos demuestran que hay que actuar de forma permanente sobre cada uno de los ciudadanos de nuestro país, con la intención de llegar a convencerles acerca de las nefastas consecuencias que producen los incendios forestales y que lo que cada uno podamos hacer es muy importante para todos.



Como Servicio Público, Protección Civil, fundamentándose en lo que la ley establece, debe favorecer el desarrollo de actividades formativas encaminadas a que la población adquiera conciencia sobre los riesgos que puede sufrir y se familiarice con las medidas tanto preventivas como de protección que deben utilizar. Como justificación legal, la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, en el apartado IV de la Exposición de Motivos dice: "la tarea fundamental del sistema de Protección Civil consiste en establecer el óptimo aprovechamiento de las posibles medidas de protección a utilizar". Consecuentemente, debe plantearse no sólo la forma que los ciudadanos alcancen la protección del Estado y de los otros poderes públicos, sino procurando que ellos estén preparados para alcanzar por sí mismos tal protección. Ya que en los supuestos de emergencia que requieran la actuación de la Protección Civil, una parte muy importante de la población depende, al menos inicialmente, de sus propias fuerzas. De ahí que, como primera fórmula de actuación, haya que establecer un complejo sistema de acciones preventivas e informativas, al que contribuye en buena medida el cumplimiento de los deberes que se imponen a los propios ciudadanos, con objeto de que la población adquiera conciencia sobre los riesgos que pueden sufrir y se familiarice con las medidas de protección que, en su caso, deben utilizar. Se trata de lograr la comprensión y la participación de toda la población en las tareas propias de Protección Civil, de las que los ciudadanos son, al mismo tiempo, sujetos activos y beneficiarios.



Corresponde a la Administración Pública la promoción y control de la autoprotección corporativa y ciudadana. El concepto de autoprotección, identificado con la protección física del individuo, frente a una situación de riesgo o amenaza, va ligado al desarrollo de la historia de la humanidad, en tanto que representa la materialización del instinto de conservación de la especie. Se entiende por autoprotección el conjunto de acciones y medidas adoptadas por los ciudadanos, tanto de forma individual como de forma corporativa, encaminadas a gestionar los riesgos existentes en las actividades humanas.



La autoprotección comprende tres factores esenciales:

- Identificación de peligros susceptibles de generar riesgo para el individuo y sus bienes.
- Prevención de riesgos, adoptando medidas que eviten o reduzcan los accidentes que suponen un riesgo para la vida y los bienes del ser humano.
- Respuesta a las emergencias, para minimizar el riesgo de pérdidas humanas y materiales ante una situación de accidente.

Esta guía pretende, por tanto, dotar a los profesores, tanto de educación primaria como de secundaria, de un instrumento para que desarrollen en sus alumnos actitudes preventivas frente al riesgo de incendios forestales, a través de la realización de diferentes actividades de aprendizaje, es decir, que los alumnos sean capaces de autoprotgerse y ayudar en una situación de peligro provocada por un incendio forestal, así como sensibilizar a los alumnos sobre el valor de los recursos naturales y la fatal incidencia que los incendios tienen sobre el medio, apreciando la necesidad de cambio de usos y costumbres en el empleo del fuego.

Por ello, con esta guía se pretende lograr los siguientes objetivos generales, cuya materialización se realizará a través de los objetivos didácticos planteados en las diferentes unidades así como en los planteados para cada actividad, tratando todos los aspectos relacionados con los incendios forestales.



OBJETIVOS GENERALES:

- ✓ Conocer y respetar las normas de convivencia ciudadana. Dar a conocer la protección civil y sus funciones en la sociedad.
- ✓ Despertar el espíritu de solidaridad en el alumnado, participando en proyectos de voluntariado social.
- ✓ Desarrollar inquietudes sobre el conocimiento del bosque y sus beneficios. Valorando la importancia de todos en el compromiso con la conservación y mejora de nuestro entorno.
- ✓ Mostrar la relación establecida con el hombre y el fuego. Apreciando el empleo del fuego como elemento clave para el hombre y sus actividades.
- ✓ Conocer y comprender qué son los Incendios Forestales.
- ✓ Concienciar y sensibilizar a nuestros destinatarios sobre la incidencia que los incendios tienen sobre el medio, por qué se producen y qué consecuencias tienen sobre nosotros y nuestro entorno.
- ✓ Informar sobre las personas y medios implicados en la extinción de los incendios forestales.
- ✓ Despertar y fomentar todas las aptitudes necesarias para determinar y resolver los problemas ocasionados por los incendios forestales.
- ✓ Adquirir todos aquellos comportamientos y conductas necesarias para fomentar modelos de usos del bosque, desde los recreativos a los productivos acordes con la correcta gestión de la práctica del fuego.
- ✓ Proporcionar la posibilidad de colaborar activamente en las tareas de prevención, incidiendo en la importancia que tiene la participación tanto a nivel individual como colectivo en la mejora y cuidado de nuestros recursos naturales.
- ✓ Recoger, seleccionar y procesar la información básica sobre el entorno natural, social y cultural. A partir de fuentes diversas, de las aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación.
- ✓ Conocer el patrimonio natural, histórico y cultural, respetando su diversidad y desarrollando la sensibilidad artística y el interés por la conservación del medio ambiente y la naturaleza.
- ✓ Adquirir hábitos de trabajo mediante actividades aplicadas al estudio del medio natural que favorezcan: la capacidad de observación, análisis, reflexión, representación, discusión y comunicación.

II. *Contenidos* **básicos**





2.1 *¿Qué es un incendio* **forestal?**

Es un fuego que afecta a combustibles vegetales naturales del monte, cuya quema no estaba prevista, lo que obliga a intentar su extinción.



El fuego en la naturaleza

El fuego es uno de los elementos naturales que han influido en las comunidades vegetales a lo largo del tiempo. Durante millones de años el fuego ha constituido un elemento más que garantiza el equilibrio de los ecosistemas. Son comunes en muchos de ellos, como los bosques boreales, las praderas templadas y subtropicales, y particularmente en los ecosistemas mediterráneos.

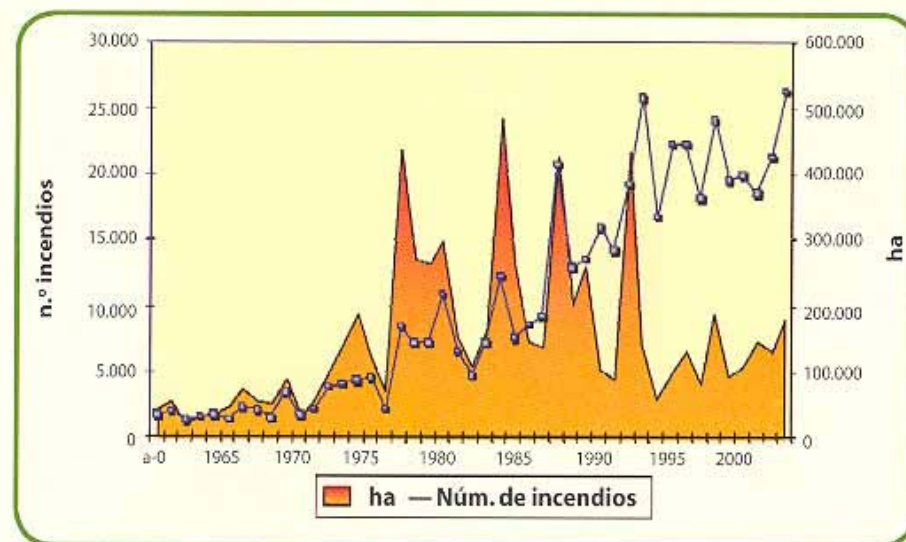
El fuego y los incendios forestales

Los incendios iniciados de forma natural son beneficiosos y ayudan a regenerar y mantener la vida en los ecosistemas que han evolucionado con el fuego. Generan una estructura del paisaje e influyen en la dinámica de las poblaciones animales y vegetales, y en el balance y la disponibilidad de nutrientes.

Sin embargo, los regímenes naturales de los incendios forestales son modificados por el hombre. En la cuenca mediterránea, por la acción humana se ve incrementada cada vez más su recurrencia en el tiempo. Lo cual dificulta la regeneración del ecosistema, y su consecuente deserti-

ficación; sin olvidar los graves aportes de gases con efecto invernadero a la atmósfera.

Evolución del número de incendios y superficie quemada en España



Gráfica: Datos del Ministerio de Medio Ambiente, 2004

En el gráfico se puede observar cómo el número de incendios ha ido en aumento en los últimos años. Mientras que la superficie quemada se mantiene por debajo de las 200.000 desde mediados de los 90. Lo que denota la efectividad en medios de extinción, pero las medidas de prevención de los mismos son



claramente ineficientes. Por todo ello se desarrollan programas de educación en la prevención de esta catástrofe.

El Uso del fuego por el hombre. Nuestro pueblo y el fuego

El fuego ha sido un elemento muy utilizado por el hombre para transformar el paisaje a lo largo de los tiempos. Durante mucho tiempo, hasta la actualidad, las comunidades humanas se han favorecido de sus propiedades caloríficas y energéticas.

El primer homínido debió conocer el fuego a partir de un rayo o una erupción volcánica. Al principio estaría asociado a eventos catastróficos o negativos. Sin embargo, con el tiempo encontraron utilidad a este elemento de la naturaleza.

Los primeros restos asociados al fuego fueron del Homo erectus, estos desconocían cómo producirlo, pero aprendieron a conservarlo. A través de toda la historia del hombre, el fuego se ha usado como fuente de luz y calor, para tratar los alimentos dándoles una consistencia especial, eliminar toxi-





nas y parásitos de la carne y vegetales, para el cultivo y manejo de la vegetación, para ahuyentar a los animales y más tarde para fabricar objetos y utensilios. También se empleó como medio de comunicación, e incluso durante mucho tiempo se atribuyó su existencia al poder de los Dioses. Gracias a él surgió la alfarería y posteriormente las industrias de los metales y la fundición. El fuego también se ha usado como arma de guerra, siendo en la región mediterránea uno de los principales agentes de deforestación.

Hoy en día es un elemento imprescindible de nuestra sociedad, elemento importante en la cultura mediterránea y presente en nuestras distintas fiestas populares, como son las conocidas Fallas, los toros de fuego o las hogueras de San Juan.

Tradicionalmente se ha usado como herramienta agrícola para ganar terreno al monte, en la quema de los restos de poda o para despejar el suelo de los restos de cosecha de años anteriores (quema de rastrojos). Las cenizas que se obtienen de la quema de vegetación y materia orgánica sirve para el propio abonado de la tierra. Aunque estas prácticas empiezan a cambiar, y en la llamada agricultura ecológica, los restos de cosecha se incorporan como fertilizantes al suelo mediante el arado que remueve la capas superiores del suelo junto con estos restos vegetales.

También en ganadería se maneja para regenerar pastos, quemando el monte periódicamente, y de forma que se abren claros en el bosque.



El fuego

El fuego requiere para su producción y permanencia la existencia instantánea de tres elementos, que forman el denominado triángulo de fuego. Estos son el calor, el oxígeno y el combustible.

- El **calor** es una forma de energía producida por el movimiento de las partículas. Cuanto más calor hace, existe un mayor movimiento de partículas y, por tanto, aumenta la temperatura.
- El **oxígeno** es un elemento esencial para la existencia del fuego. Se encuentra en la atmósfera, en una proporción de un 21%.



- El **combustible** lo constituyen aquellas sustancias que arden fácilmente. Generalmente son compuestos orgánicos, como el carbón, la madera, los plásticos, gases de hidrocarburo, la gasolina, etc. Pueden ser elementos vivos o muertos.

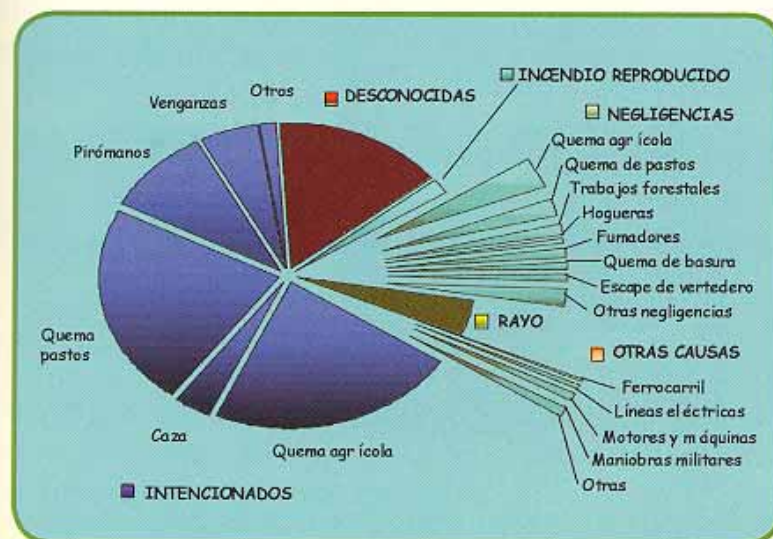


Para que se produzca un fuego es necesario que estén presentes los tres elementos en las proporciones adecuadas. Si falta

alguna o no está en suficiente proporción nunca se producirá un fuego. La suma de estos tres componentes da lugar a la combustión. El fuego es la manifestación visual de la combustión. La composición de los gases desprendidos en esta combustión, así como su temperatura, determinan el color de la llama.

A su vez, el comportamiento del fuego depende de tres factores: la climatología (temperaturas, humedad, viento), la topografía (pendiente, exposición al sol, altitud y relieve) y los combustibles (cantidad, tamaño y forma, compactación, contenido en humedad), que determinarán la velocidad de propagación del fuego, la intensidad y la dirección.

Principales causas de los incendios forestales



Gráfica: Datos del Anuario de Estadística Agraria del 1997 al 2003

Causas de los incendios forestales

Son múltiples las causas por las que se producen los incendios forestales. Pueden clasificarse en desconocidas, intencionados, incendios reproducidos, negligencias y otras causas. Las proporciones de éstos son:

En los últimos años, menos del 5% de los incendios se deben a causas naturales, los rayos. El 65% se consideran intencionados, el 12% son negligencias, menos del 5% otras causas accidentales y el resto son incendios reproducidos. Del total, se puede



considerar que casi el 50 % de los incendios se deben a quemas de pastos y agrícolas. Si estas quemas se realizan sin control ni responsable, se consideran intencionadas, si estando controladas por alguien se escapan al monte se consideran negligencias.

Respecto a causas en las que interviene la población en general, más de 100 incendios al año se deben a hogueras y barbacoas y más de 150 a cigarrillos. En este caso hay que destacar, primero que respecto al total parecen números pequeños, pero son fácilmente evitables. Segundo, que algunos de ellos han supuesto grandes incendios de mucha gravedad y fatales consecuencias.

Por último, reseñar que la tipología de causas es muy variable según regiones o provincias.

Las causas de los incendios forestales se pueden clasificar de acuerdo a la naturaleza de origen en:

Causas naturales

Son aquellas por las que se puede producir un incendio en condiciones normales en la naturaleza, sin estar relacionadas con el factor humano.

- El rayo es un fenómeno meteorológico. Menos del 5% de los incendios son producidos por rayos durante las tormentas. Tan sólo en tormentas secas se puede producir un incendio, ya que



si van acompañadas de lluvia no se llega a formar. Constituye un elemento más que forma parte del ecosistema.

- Combustión espontánea de vegetación o residuos de montes. Es muy poco probable, ya que para que se produzca tienen que existir condiciones ambientales muy concretas.
- Volcanes y terremotos, en zonas de riesgo sísmico.

Causas humanas

Las actividades humanas y su propio desarrollo modifican el medio ambiente, produciendo con frecuencia grandes impactos sobre la naturaleza.



El progresivo abandono de las zonas rurales y la desvinculación del hombre del entorno natural contribuye a la existencia de incendios forestales. Éstos, producidos de manera directa o indirecta por el hombre, suponen una agresión sobre el medio y la seguridad de las propias personas.

No hay que olvidar que el 40% de los incendios se producen alrededor de los días festivos, lo que delata que muchas causas de incendios están asociadas a actividades recreativas y de ocio que generan actos negligentes e imprudentes.

Los incendios forestales producidos por el hombre se deben a tres causas:

Accidentales. Son aquellas en las que el fuego se ha producido de forma indirecta, por autocombustión o a partir de causas circunstanciales que derivan en la producción de un fuego y un posterior incendio.

- Descargas eléctricas en instalaciones deterioradas de tendido eléctrico.
- Chispas producidas por el roce de los ferrocarriles con las vías.



- Fuegos producidos por motores eléctricos, o por accidentes automovilísticos.
- La acumulación de basuras y restos de vidrios en el monte y en los vertederos puede provocar y propagar incendios.
- Prácticas militares con explosivos y armas de fuego realizadas en el monte, accidentes producidos en almacenes de sustancias inflamables, o en el transporte de mercancías peligrosas.

Negligentes. Se originan a consecuencia de acciones humanas en el uso del fuego, directas o indirectas, no intencionales, que se hubieran podido evitar si se hubiera obrado con precaución y prudencia. Son las más probables. Pueden ser producidas por:

- Hogueras o fuegos realizados inicialmente para cocinar o calentarse.
- Quemadas para regenerar los pastos.
- Quemadas en agricultura para eliminar restos agrícolas, matorrales u hojarasca acumulada.
- Incendios producidos por fuegos de artificio, en fiestas patronales, o actos lúdicos.
- Fuegos producidos por imprudencias al tirar colillas o cigarros mal apagados.





Intencionados. Son aquellas acciones humanas realizadas de forma deseada y consciente y encaminadas a la producción de un incendio forestal. Los incendiarios son personas que voluntaria y premeditadamente prenden fuego al monte. Las razones por las que se producen este tipo de actos son varias, siempre ligadas a motivos políticos, económicos (cambio del uso del suelo, trabajos en tareas de extinción, recalificación de terrenos), cinegéticos (ahuyentar animales), venganzas y, en menor medida, por enfermedad, como es el caso de los pirómanos (fascinación y atracción por el fuego).



Investigación de las causas

Existe un equipo de investigadores por parte de la Administración, que determinan las causas del incendio y el medio de ignición. Lo realizan, a través de la recogida de datos evaluando la geometría del incendio, dirección de la propagación, número y distribución de los focos, volumen afectado, a lo que suman la entrevista con testigos. Se puede determinar el punto de inicio, y demás pruebas que nos lleven a la reconstrucción del incendio a partir de los restos tras el fuego.

El riesgo del incendio forestal. Zonas y periodos de riesgo forestal en España

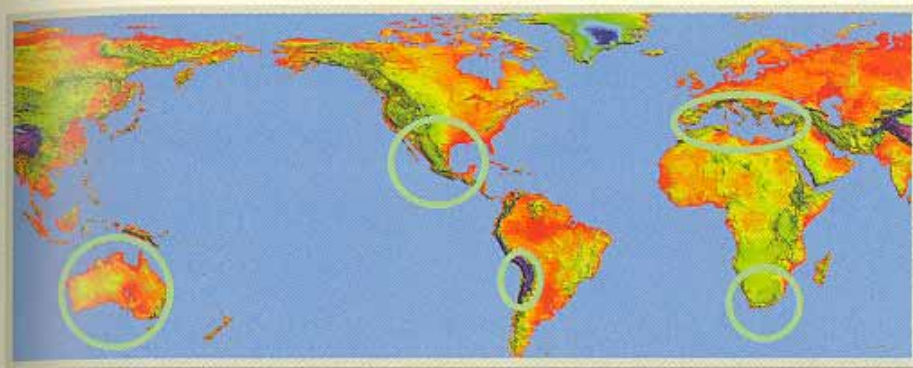
Época de peligro

La situación de España y la influencia Mediterránea, caracterizada por épocas de sequía que coinciden con estíos extensos (altas temperaturas). El peligro de incendios es típico de todas las regiones del mundo en las que hay una época seca bien marcada precedida por una estación lluviosa.

Los climas mediterráneos tienen esas características y, por ello, las regiones con más peligro de incendios son:

- Los países ribereños del Mar Mediterráneo.
- El Suroeste de Estados Unidos, México y Centroamérica hasta Nicaragua.
- Chile central
- Sudáfrica
- Australia

Desde líneas generales desde el punto de vista, la España húmeda que incluye Galicia y la Cornisa Cantábrica, y la España seca formada por el resto del territorio.



Distribución mundial del clima mediterráneo



Mapa de la España húmeda y seca

Esta división implica una distribución distinta de los incendios; así pues en la zona seca la incidencia de incendios se encuentran en el verano entre los meses de Junio y Octubre; y en la húmeda a finales de Julio y prolongándose durante el otoño. Esto deriva de la acumulación de combustibles (vegetación desecada).

Las brisas costeras y de valle pueden provocar la rápida expansión de un incendio. Se puede ver agravado por las olas de calor, provocadas por los vientos del Sahara, que además llevan arena en suspensión. En estas condiciones son fáciles la iniciación y propagación del fuego en las zonas Sur de la Península e Islas Canarias.

No hay que olvidar el efecto del viento en la vertiente Cantábrica, se llama efecto Foëhn (que consiste en una masa de aire templado y húmedo que asciende por una cordillera, se enfría y se condensa el vapor, creándose nubes en la ladera de barlovento; una vez en la cumbre, desciende cálido y seco por la ladera de sotavento, muy desecante), normalmente al inicio de la primavera.

La determinación del riesgo de incendios se realiza a través de tres índices: un primer índice basado en la frecuencia de los incendios, un segundo referente al factor relativo a la causalidad y el tercero a la inflamabilidad del combustible vegetal.





- Mapas de riesgo meteorológico, se realizan cada día con los datos del Instituto Nacional de Meteorología (viento, temperatura, etc) y sirven para conocer las previsiones de aparición y condiciones de propagación del fuego.
- Mapa de riesgo estadístico, a partir del de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, realizado a partir de los número de incendios en cada zona en los últimos años. Y sirve para optimizar las inversiones de prevención, infraestructura y medios de combate.

Consecuencias de los incendios forestales, medidas de recuperación y prevención

Pérdidas económicas y sociales

Van desde las pérdidas de productos maderables, leñas, corcho, resinas, pastos, caza y pesca, a los detrimentos en valores recreativos y protectores de los recursos naturales.

Sobre la fauna: En un incendio, los animales se ven afectados por el fuego, la onda de calor o los procesos de asfixia debidos a los humos. Las altas temperaturas hacen que muchos mamíferos, aves e insectos mueran o emigren a otros lugares. La fauna más afectada es la menos móvil. Después de un fuego, escasean los alimentos, lugares de cobijo y otras condiciones necesarias para el mantenimiento de la fauna. Muchos de los animales con escasa movilidad, como reptiles, anfibios o individuos jóvenes, morirán al no poder escapar, y otros podrán asfixiarse al quedar atrapados en sus madrigueras. A otros los afecta desplazándolos a lugares alejados de sus hábitat, dónde no encuentran ni alimento ni cobijo. Las aves y otros vertebrados de fácil movilidad migran hacia zonas limítrofes con las áreas incendiadas y se van recuperando a medida que se va regenerando la cubierta vegetal.



Un incendio reduce la diversidad de una zona afectada por incendios repetitivos: las especies más exclusivas (como las de bosque interior) son sustituidas por otras más generalistas y mejor adaptadas a los espacios despejados (sin cubierta arbórea).

Sobre la flora: Un incendio puede hacer desaparecer la cubierta arbórea o dañarla gravemente, debilitando a los árboles y demás plantas que sobreviven.



Tras el incendio existirán muchos residuos muertos que serán focos de enfermedades y plagas (insectos y hongos), aumentando el efecto negativo en el bosque. La pérdida de cobertura vegetal, no sólo contribuye a la pérdida de diversidad de especies, sino que acelera también la pérdida del suelo.



Sobre las aguas: Un incendio altera el balance hídrico de la zona afectada. Se ven enturbiadas por las cenizas y no deja pasar tan fácilmente la luz del sol, alterando los procesos fotosintéticos acuáticos.



En los suelos quemados, el agua de lluvia apenas se infiltra porque las cenizas y otras partículas finas tapan los poros, y el agua que fluye por escorrentía superficial aumenta sensiblemente.

Además, la vegetación que amortiguaba la lluvia desaparece con el fuego, por lo que ésta tiene un gran poder erosivo. Este agua arrastra numerosas partículas y cenizas en suspensión y grandes cantidades de nutrientes disueltos que contaminan los cauces naturales. Cuando estos materiales sedimentan, colmatan el fondo de ríos, estuarios, embalses y rías.

Sobre la atmósfera: Los incendios liberan a la atmósfera CO_2 , compuestos nitrogenados e hidrocarburos, además de partículas de carbón y cenizas de distinto efecto según su tamaño. Los compuestos más contaminantes se liberan cuando la combustión es incompleta, el frente del incendio es muy rápido y durante las combustiones humeantes posteriores al incendio.



Pero el efecto más grave es la transformación y liberación del carbono acumulado en las estructuras vegetales, emitido como dióxido de carbono a la atmósfera.

Sobre el suelo: El suelo es el soporte y la fuente de nutrientes de la vegetación y la fauna. Es un bien escaso, especialmente en los terrenos forestales, y difícilmente recuperable. El efecto más grave de un incendio es la pérdida del suelo por erosión, que se produce principalmente con las primeras lluvias. Las alteraciones que se pueden producir son:

- **Físicos:** Existe una pérdida de volumen por el arrastre de las aguas de escorrentía. Tras el fuego se produce una capa impermeable que impide que las gotas de lluvia penetren con facilidad, provocando el arrastre y lavado de la capa superficial. A lo que añadir el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo desnudo,



fenómeno que a pesar de su pequeña escala acelera el proceso erosivo. Esto hace que el suelo desnudo tras las lluvias se erosione y pierda las capas más superficiales y ricas en nutrientes.

- **Químicos:** Existe una pérdida de nutrientes y un empobrecimiento de la fertilidad del suelo. Las altas temperaturas que se alcanzan durante un incendio mineralizan la materia orgánica y alteran el ciclo de nutrientes. Las zonas quemadas tienen un efecto sobre la acidificación del suelo; una vez quemado el suelo, se incrementa el pH, por lo que dificulta la germinación y desarrollo de determinadas especies.
- **Biológico:** los microorganismos del suelo son responsables de procesos biológicos de gran importancia, y se ven muy afectados por los incendios. Las bacterias desaparecen como consecuencia de la onda de calor y la desecación del suelo, recuperándose después con el aumento del pH y la fertilidad. Los hongos igualmente se ven muy perjudicados, sobre todo las micorrizas, hongos simbióticos con las raíces de diversas especies vegetales y necesarios para determinadas funciones de la planta.

Sobre el clima: La destrucción de la cubierta vegetal supone también cambios importantes en el clima de la zona afectada. Al



disminuir la materia verde, se reduce el proceso de la fotosíntesis (proceso por el cuál se absorbe de carbono y se emite oxígeno); con todas las consecuencias que pueda tener para el cambio climático. La mayor exposición a la radiación solar hace que el ambiente se caliente, aumentando la evaporación y reduciendo la humedad relativa.

Sobre el paisaje: El paisaje es un elemento integrador de muchos valores estéticos y emotivos, culturales, científicos y ecológicos de una zona. Un incendio destruye los ecosistemas y malogra los múltiples usos de montes y paisaje: naturales, ecológicos, productivos y de ocio. El fuego ha configurado los distintos paisajes, provocando la desaparición de la cubierta arbórea.



Medidas de recuperación

Cuando un bosque resulta afectado por el fuego, a la naturaleza le queda una difícil tarea para recuperar ese espacio.

Comenzará con una recuperación del pasto en un par de años, según la gravedad del incendio el monte bajo o matorral puede tardar de 10 a 15 años. Pero para adquirir un estrato arbóreo pleno, necesitará de 15 a 20 años más según la evolución de las espe-



cies. Para conseguir que el bosque tenga una regeneración completa necesitará esperar de 50 a 70 años más, siempre que no haya sufrido daños irreversibles.

En aquellos ecosistemas que han evolucionado con el fuego, los incendios dotan de una estructura y composición específica al ecosistema. Las plantas están adaptadas al fuego tienen una gran resistencia y capacidad de recuperación después de estar expuestas a un incendio dentro del rango de variación característico del tipo de régimen de fuego de ese ecosistema.

Sin embargo, al alterar la frecuencia de incendios de un ecosistema, tanto si está adaptado el fuego como si no, el ecosistema por si solo no es capaz de regenerarse volviendo a su antiguo estado. Es por eso por lo que son necesarias tareas de restauración mediante repoblaciones forestales. En algunos casos se han elegido especies de rápido crecimiento para que sujeten el suelo; en cada caso se estudiarán las posibilidades de las especies según factores como la pendiente, el tipo de suelo, maquinaria, entre otros.

Pero considerando que siempre la mejor recuperación es una buena prevención.



Medidas de prevención

Existen distintas medidas que actúan disminuyendo el combustible; como serían los trabajos realizados durante todo el año de tratamiento de la vegetación. Esta se llama selvicultura preventiva, que mediante el tratamiento de la vegetación con la finalidad de eliminar el combustible fino (ramas, matorral, etc.), sobre el que se inicia el fuego. Mediante desbroces, podas y astillados, se consiguen estructuras de masa con menor grado de combustibilidad, además se contribuye a vigorizar la masa arbolada con mayor resistencia a la propagación del fuego.



Se catalogan y mantienen una serie de puntos de agua en la zona, en aquellos lugares en que se la almacena para su uso posterior con medios de transporte terrestres o aéreos.

Se construyen una serie de infraestructuras preventivas, como son las áreas Cortafuegos (faja cortafuegos), que es una faja de anchura fija en la que se elimina la vegetación hasta descubrir el suelo mineral. Evita el avance de las llamas de unas zonas a otras, permitiendo un mayor control del incendio en caso de que se produzca.



El uso ordenado del monte

El aprovechamiento ordenado de los productos maderables y no maderables del monte (frutos, corcho, resinas, etc), así como los aprovechamientos ganaderos extensivos (por ejemplo, en el caso de la cabra elimina combustibles mediante el llamado "ramoneo") son la mejor garantía para la conservación del monte.

Es necesario controlar las actividades forestales, ganaderas y agrícolas que puedan suponer un riesgo innecesario de incendios, como es el caso de la quema de restos (rastros).



Programas de educación y concienciación

Existen campañas anuales destinadas a distintos colectivos de la sociedad, como son niños y jóvenes; sin embargo debería ampliar-



se a todos aquellos implicados en la gestión y conservación del monte como son agricultores, políticos, jueces, etc.

Puesto que el 95% de los incendios son causados por el ser humano, es necesario crear una programa permanente de educación ambiental sobre éste y otros temas claves en nuestro entorno.

La extinción de los incendios forestales: vigilancia, detección, intervención y extinción

A parte del numeroso grupo de personas dedicadas a la vigilancia y extinción de incendios, se enumeran una serie de medios materiales como son:

Vigilancia y detección

Se sitúan las vías de acceso, en una colección de mapas donde sitúan todas las infraestructuras de defensa, carreteras, puntos de agua, situación de los medios de extinción.





Los medios materiales constan de una red de vigilancia (torres, casetas o refugios en accidentes naturales, automóviles y avionetas, sistema de radio conectado con la central).

Otros sistemas de detección se basan en circuitos cerrados de televisión, detección por medio de rayos infrarrojos, con rayos láser e incluso con imágenes satélite.

Para la vigilancia se cuenta con personas como la Guardería Forestal o la Guardia Civil.



Todos tenemos la obligación de avisar en caso de incendio, ¡llama al 112!

Intervención

La intervención se adecua al nivel de gravedad de un incendio. La clasificación de la evolución previsible de un incendio,

determinará los medios humanos y materiales necesarios para su extinción.

Existen cuatro niveles, de 0 a 3, según la gravedad.

- **El nivel 0**, no suponen un peligro para personas no relacionadas con labores de extinción, ni para bienes distintos de los forestales.
- **Nivel 1**, incendios que pueden ser controlados por los medios de la Comunidad Autónoma, con medidas para la protección de las personas y de los bienes que puedan verse amenazados por el fuego.
- **Nivel 2**, se incorporan medios estatales, y pueden derivar en situaciones de emergencia de interés nacional.
- **Nivel 3**, estará en juego el interés nacional y serán declarados por el Ministerio del Interior.

Si la emergencia afecta a más de una Comunidad Autónoma, se designa a un Mando Único Integrado.

Extinción

Una vez detectada la localización del incendio y caracterizada su gravedad, se establece un plan de ataque, estudiando las condiciones climatológicas, nivel de accesibilidad, personal y medios necesarios.



Entre las infraestructuras con las que se cuenta en la extinción, tenemos las áreas Cortafuegos (faja cortafuegos). Interrumpe el avance de las llamas y permite controlar el fuego.

En la época de peligro se reclutan retenes de incendios, personal especialmente formado para actuar en la prevención y extinción de incendios, y dirigidos por un Agente Forestal.

Están equipados con trajes especiales (ignífugos). Trabajan para controlar el fuego, y apagan las llamas pequeñas con ramas verdes, arrojando tierra sobre éstas o usando herramientas como los batefuegos, como se observa en la imagen. Nos recomiendan evitar apagar un fuego considerable si no somos especialistas, y llamar siempre a los servicios especiales.

Los medios móviles consisten, entre otros, de un parque de vehículos todo terreno, motobombas (vehículos 4x4 con una cisterna que puede transportar hasta 3000 l de agua), extintores portátiles, bases aéreas con helicópteros (que pueden transportar mediante los dispositivos llamados bambis hasta 500 l de agua) y aviones ligeros.



Existe una central de operaciones, que coordina todos los medios y personas; si le resultara necesario puede pedir ayuda a distintos organismos, entre ellos al ejército. Mantiene contacto con Protección Civil y Cruz Roja, para solicitar ayuda de sus voluntarios si fuera necesario.





2.2 *Medidas de* **prevención y autoprotección**



Medidas de prevención: evitando los incendios forestales

La Prevención de Incendios Forestales, incluye todas aquellas medidas que directa o indirectamente se establecen de antemano con la finalidad de reducir el riesgo de incendios en el monte.

Existen una serie de medidas de prevención establecidas a nivel estatal.

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales establece los requisitos mínimos que habrán de seguirse por parte de las diferentes Administraciones Públicas para la realización de los Planes de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales, en el ámbito territorial y de competencias que a cada una corresponda, ante la existencia de un posible interés nacional o supraautonómico que pueda verse afectado por la situación de emergencia.

A parte de las medidas tomadas por parte de la Administración, es necesario tener en cuenta una serie de consejos cuando caminamos por el monte:

- Es importante conocer bien el terreno por donde vas a situarte, las vías de comunicación y caminos alternativos, y caminar siempre por zonas de gran visibilidad.

- Evita encender hogueras al aire libre. Sólo podrás hacerlas en lugares y épocas autorizadas. Si las haces, asegúrate de apagarlas correctamente.
- Evita fumar en el monte, y si lo haces, apaga bien tus cerillas y cigarrillos. Si vas en coche, no tires los cigarros por la ventanilla, para eso existen los ceniceros.
- En el bosque no uses ni cohetes ni petardos.
- Usa siempre una bolsa para almacenar los residuos (vidrios, plásticos y papeles) y después llévala al contenedor. No abandones la basura en el monte. A parte de la consecuente contaminación del medio, puede propiciar un incendio.
- Si vives en casas o urbanizaciones rodeadas de vegetación evita encender barbacoas en épocas de riesgo. Si dispones de jardín desbroza los árboles regularmente, podándolos hasta tres metros de altura, deja una distancia de 5 m. entre árbol y árbol, estableciendo una distancia de seguridad de 50 m. con el bosque. Evitarás que el fuego llegue a tu casa.





Medidas de autoprotección ante incendios forestales

En el bosque

Las recomendaciones generales en caso de estar en un bosque y te encuentres cerca de un incendio:

- Avisa a los servicios de emergencia 112.
- Tápate la nariz y la boca con un pañuelo húmedo para no respirar el humo.
- Aléjate del fuego, siempre por zonas carentes de vegetación, carreteras o caminos.
- Ten en cuenta que el fuego tiende a aumentar su velocidad al subir ladera arriba.
- Si te encuentras cercado por el fuego, intenta atravesar a las zonas ya quemadas, pero siempre por donde el fuego sea más débil, humedeciéndote las ropas y protegiéndote la cabeza.



En casa

En aquellas viviendas situadas en zonas de monte, es conveniente tener en cuenta las siguientes medidas de protección:

- Avisar al servicio de emergencia 112.
- Facilitar las entradas de acceso a la finca.
- Usar las mangueras para mojar el tejado y los alrededores.
- Entrar en el interior de la casa y cerrar todas las puertas, ventanas y persianas para evitar posibles corrientes de aire.
- Las casas son refugios bastante seguros. A no ser que exista una orden de evacuación, es recomendable no abandonarlas.
- Taponar las rendijas con paños mojados con agua.
- Desconectar todos los suministros de gas butano, natural y gasoil.





En el coche

Si vas en el coche y te encuentras cercado por el fuego:

- Avisar a los servicios de emergencia.
- No conducir a través del humo denso; encender los faros, los intermitentes.
- Estacionar el coche en una zona carente de vegetación, lejos del frente del fuego.
- Encender las luces de posición y apagar el motor.
- Cerrar todas las ventanas y posibles entradas de aire.
- No abandonar el vehículo; el riesgo de explosión de los depósitos de combustibles es menor que el riesgo de quemarse o asfixiarse al salir al exterior.
- Tumbarse sobre el suelo del coche y taparse con una manta.
- Permanecer en el coche hasta que el incendio principal haya pasado.

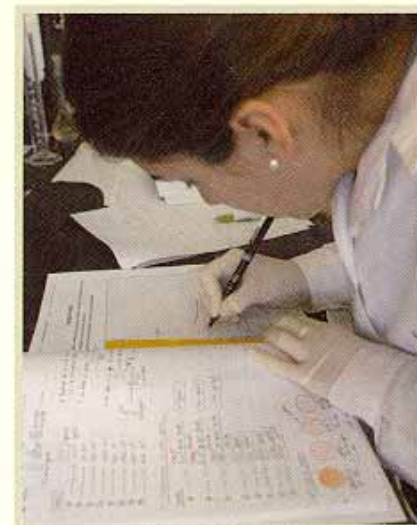


En el centro escolar

Si el centro escolar estuviera en un entorno forestal, ante la aproximación de un incendio deberán tomarse las mismas medidas que en una vivienda de iguales condiciones.

En los centros educativos deberá existir un plan de evacuación ante incendios.

- Avisar a los servicios de emergencia 112.
- Es importante mantener el control de la situación procurando que los alumnos permanezcan tranquilos y atentos a las indicaciones.
- Cerrar ventanas, puertas y persianas.
- Tapar las posibles entradas de aire con trapos húmedos.
- En caso de humo en el interior del centro tapar la nariz y la boca con un pañuelo mojado.
- En caso de que el incendio alcance el centro, mantener las pautas establecidas en los simulacros de evacuación. Caminar pegados a las paredes o gateando por el suelo en caso de que hubiera humo.



III. *Orientaciones* pedagógicas





Las orientaciones pedagógicas presentadas pretenden ser una ayuda para que los profesores faciliten a sus alumnos el proceso de aprendizaje de aquellos conceptos, actitudes, hábitos y destrezas relacionadas con la autoprotección frente a los riesgos que pueden encontrarse ante un incendio forestal.

Los niños ya cuentan con información, que han ido tomando de su entorno familiar, de sus amigos, de la televisión, etc., sobre lo que es un incendio forestal, así como de las posibles consecuencias que pueden tener (dimensión cognoscitiva). También han elaborado más o menos claramente una valoración sobre los mismos en relación a su vida (dimensión afectiva) y les produce una serie de reacciones: indiferencia, miedo, impotencia, ira, etc (dimensión emocional).

Para ello proponemos una metodología didáctica activa, participativa y motivadora, donde, el alumno no será un mero receptor de aprendizaje, sino que participará activamente en él, dándole la oportunidad de aprender por sí mismo, trabajando de forma individual y grupal. Además será motivadora, dando respuesta a los intereses y necesidades del alumno. Propondremos actividades adaptadas al tema, amenas y divertidas, donde todos





Las orientaciones pedagógicas presentadas pretenden ser una ayuda para que los profesores faciliten a sus alumnos el proceso de aprendizaje de aquellos conceptos, actitudes, hábitos y destrezas relacionadas con la autoprotección frente a los riesgos que pueden encontrarse ante un incendio forestal.

Los niños ya cuentan con información, que han ido tomando de su entorno familiar, de sus amigos, de la televisión, etc., sobre lo que es un incendio forestal, así como de las posibles consecuencias que pueden tener (dimensión cognoscitiva). También han elaborado más o menos claramente una valoración sobre los mismos en relación a su vida (dimensión afectiva) y les produce una serie de reacciones: indiferencia, miedo, impotencia, ira, etc (dimensión emocional).

Para ello proponemos una metodología didáctica activa, participativa y motivadora, donde, el alumno no será un mero receptor de aprendizaje, sino que participará activamente en él, dándole la oportunidad de aprender por sí mismo, trabajando de forma individual y grupal. Además será motivadora, dando respuesta a los intereses y necesidades del alumno. Propondremos actividades adaptadas al tema, amenas y divertidas, donde todos

podrán participar individual o grupalmente, e incluyendo el uso de las nuevas tecnologías que despiertan tanto interés especialmente en estos colectivos. Sería apropiado seguir un enfoque constructivista, estableciéndose una conexión entre todos los contenidos que se presentan de forma que se les dote de significado para el alumno. Se tendrán en cuenta los conocimientos previos, necesidades e intereses del alumno.

Hay que tener en cuenta que se trata de una guía que se puede aplicar en diferentes etapas de educación, con lo cual el profesorado tendrá que adaptar las orientaciones metodológicas y las actividades aquí propuestas al ciclo en el que esté trabajando.

Objetivos pedagógicos

Los objetivos propuestos para esta guía son:

Conocer las causas y comportamientos que pueden ocasionar incendios forestales.

Adquirir una visión general sobre el **comportamiento** del **fuego** para saber qué medidas de **autoprotección** adoptar en caso de incendio forestal.

Sensibilizar sobre las consecuencias de los incendios forestales en la naturaleza.

Incorporar **valores preventivos** en materia de incendios forestales para así contribuir a su reducción.

Tomar conciencia de la importancia de los **comportamientos solidarios** y de **responsabilidad personal** para hacer frente adecuadamente a una emergencia ante un incendio forestal.

Relación con el currículo escolar

Distintas áreas de la enseñanza pueden contribuir a la consecución de los objetivos planteados. Los incendios forestales pueden integrarse en diferentes áreas curriculares, aunque se implantarán y desarrollarán dependiendo de los procesos evolutivos de los alumnos y el nivel educativo que corresponda. Algunos ejemplos:

- En el área del conocimiento del medio (primaria) o ciencias sociales (secundaria), para el estudio del clima, de la relación del hombre con la naturaleza, el ecosistema...
- En el área de tecnología, para el aprendizaje y elaboración de maquetas sobre instrumentos de prevención y extinción...
- En el área de lengua, para la definición de conceptos y etimología de las palabras relacionadas con los incendios...
- En el área de educación física, para el conocimiento del propio cuerpo y las relaciones espaciales que faciliten el aprendizaje de técnicas de autoprotección...



- En el área de las matemáticas, para el aprendizaje de actividades relacionadas con el espacio, como Planos de la superficie afectada por un incendio, etc.
- En el área de Química, para el estudio del triángulo del fuego...

Educación primaria

Metodología

Al realizar con los niños cualquier proyecto de trabajo, tendremos en cuenta todos los aspectos que le conforman: él mismo, el entorno, así como la interacción entre ambos, para que el alumno adquiera un conocimiento lo más completo posible de sí mismo y de la realidad en la que vive, y partiendo de ese conocimiento, vaya conformando cómo y en qué participar.

El estudio del entorno debe realizarse desde lo más próximo hasta lo más lejano, abarcando espacios de forma concéntrica.

Los pasos metodológicos a seguir, procurando su adecuación al desarrollo cotidiano e integrándolos en las diversas áreas curriculares, son:

Planteamiento del tema:

- Que los alumnos se cuestionen o cuestionarles sobre cualquier situación vivenciada relacionada con el tema.

En este primer paso se elabora entre todos el plan de trabajo a desarrollar. El profesor organiza con los niños las preguntas que, después de haber centrado el tema, les interesan más.

Aporte de datos:

- Que los alumnos aporten los datos que tienen y los ordenen entre todos.

Las preguntas que se han planteado, se intentan contestar entre todos. El profesor debe estructurar y organizar las respuestas que vayan dando los alumnos, ya que estas informaciones son muy importantes para comprender las vivencias subjetivas que tienen del tema, y que pueden ser la causa de comportamientos inadecuados o peligrosos.

- Que los alumnos planifiquen como obtener más datos directamente o a través de otras fuentes de información adecuadas al tema que queremos conocer.

En la medida de lo posible, hay que acercar al niño a la realidad objeto de estudio, por tanto, cuando se necesite más información para contestar adecuadamente a las preguntas que se formularon, deben intentar buscarla no solo en los libros y en los profesores, sino también en los padres, y en todo aquello que está en el entorno y que pueden explicarles lo que les interesa saber.

Pueden recoger información a través de la observación directa, para lo cual, utilizaran técnicas sencillas, donde los datos queden plasmados de forma fácil y sistemática.



A veces los datos que interesan observar no se refieren a acontecimientos actuales, por lo tanto no se puede utilizar la observación directa y habrá que recurrir a los libros, periódicos, revistas, sin olvidar a las personas mayores que conocen y recuerdan hechos pasados, para lo cual se puede utilizar una entrevista.

Elaboración de contenidos

- Que los alumnos ordenen y elaboren esos nuevos datos, relacionándolos con los anteriores de modo que tengan algún significado.

A continuación se hará una puesta en común de los datos observados para organizarlos, completarlos y ordenarlos de manera que sean significativos. Un adecuado estudio de los datos permitirá hacer comparaciones, descubrir relaciones, observar contrastes, cuestionarse cosas, plantearnos nuevas investigaciones y llegar a algunas conclusiones.

Los datos recogidos se integrarán con los que previamente los alumnos conocían del tema.

Puesta en común:

- Que los alumnos comuniquen a todo el grupo la experiencia realizada, poner en común lo que han aprendido.

La comunicación de lo que se va haciendo o lo que ya se ha hecho es un aspecto metodológico importante, que no tiene porqué darse solo al final del trabajo, sino también después de cada uno de los pasos intermedios.

Es importante que los alumnos se expresen sobre el tema a tres niveles:

Primer nivel: Comunicación Cognoscitiva: haciendo una descripción real de lo conocido, cuidando el lenguaje para que sea preciso y adecuado. Este nivel de comunicación puede apoyarse en datos numéricos, documentos, fotos, gráficos etc.

Segundo nivel: Comunicación Afectiva: expresar qué le ha parecido lo que han visto u hecho, cómo se han sentido, si les ha gustado o no. Es el nivel afectivo, la comunicación es subjetiva, cada uno puede expresar lo que siente.

Tercer nivel: Comunicación Creativa: Las cosas que han visto son así, pero se las pueden imaginar de otra manera. Se pueden buscar alternativas, inventarlas, explicarlas y contarlas. Estas alternativas tienen que ser reales o posibles.

Los tres niveles de comunicación son muy importantes porque desarrollan en los alumnos aspectos distintos pero complementarios para su formación total.

Valoración e interpretación de la información

- Que los alumnos interpreten y valoren las conclusiones

Este paso consiste en cuestionarse la realidad:

- ¿Por qué las cosas son así?
- ¿Podrían ser de otra manera?
- ¿Cómo podemos cambiarlas?



Esta manera de reflexionar favorece elaborar un juicio crítico de la realidad.

Toma de decisiones

- Que los alumnos tomen posturas y actúen en consecuencia.

A partir de este juicio crítico, se pueden y se deben buscar alternativas en caso de que lo observado les parezca negativo o colaborar en los aspectos de mejora. Es decir, es el momento de tomar una postura activa, porque si se plantea el estudio del entorno, es para sentirse seguro dentro de él y participar en él.

Este punto es muy importante por la incidencia directa que tiene en la creación de hábitos, actitudes y valores que llevarán a adquirir compromisos entre el grupo de la clase.

Actividades didácticas

Para que los niños alcancen los objetivos que nos proponemos, desarrollamos a continuación, una propuesta de ejercicios prácticos, a través de los cuales, los niños irán adquiriendo, de forma activa y participativa, los conocimientos, y las actitudes que favorezcan, en caso de una emergencia, unos comportamientos adecuados.

Actividades didácticas para el primer ciclo (1° y 2° de primaria)

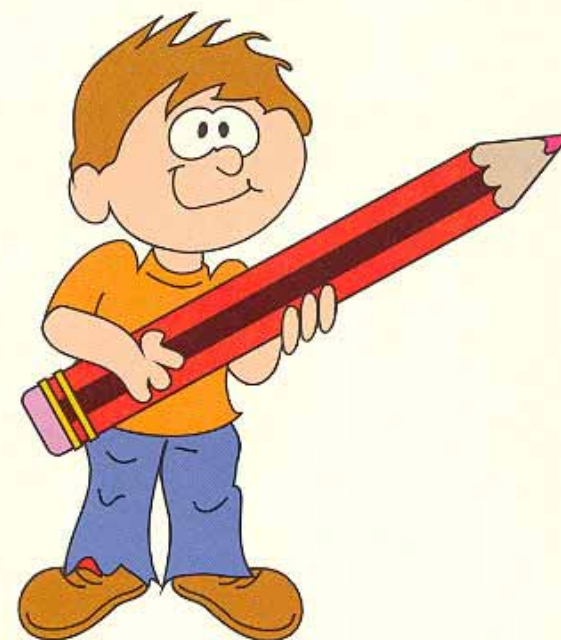


Dibujar un bosque

Desarrollo:

Esta actividad consiste en proponer a los alumnos que dibujen un bosque en primavera en su máximo esplendor, tal como ellos se lo imaginen. Para motivarlos, se les pondrá música de Vivaldi (las cuatro estaciones: la primavera) indicándoles que cuando acabe la música deben tener acabada la actividad. A continuación, se les pide que le den la vuelta a la hoja y dibujen ese mismo bosque pero después de haber sufrido un incendio. Para ello se les pondrá música instrumental disonante, que denote desasosiego.

Cuando acaben la actividad se hace un análisis de la diferencia que hay entre un dibujo y otro.

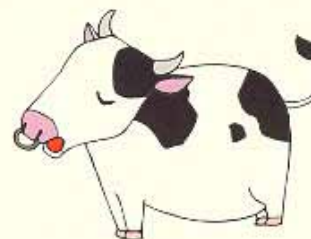
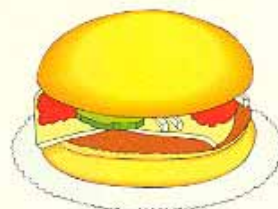


MATERIAL:

Radio-CD. CD que contenga la música de Vivaldi *las cuatro estaciones*.
Folios y lápices de colores.



Tacha con una X lo que pueda provocar un incendio

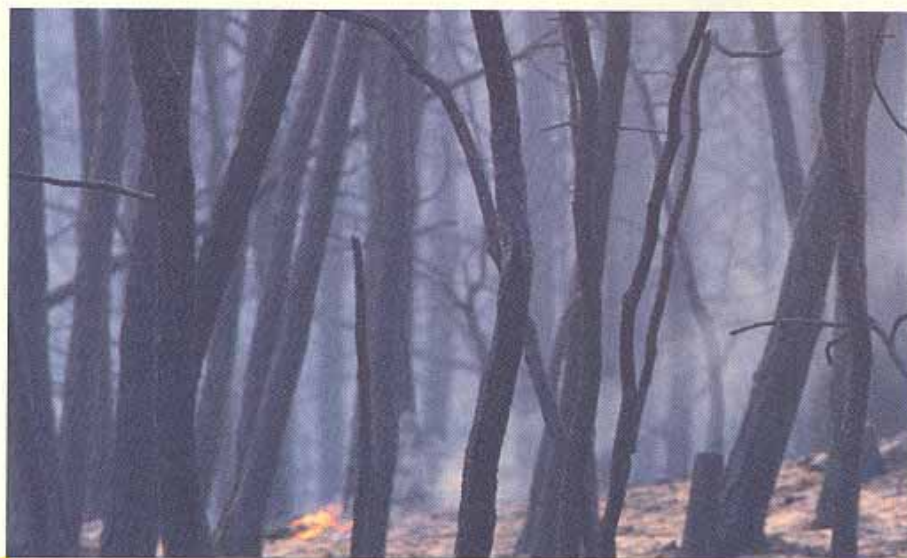




Antes y después

Desarrollo:

Consiste en identificar las diferencias del bosque antes del paso del incendio forestal y después, tras el paso del incendio. Se mostrará al grupo varias fotografías y se les preguntará que identifiquen las diferencias entre unas y otras, por orden de mano alzada, mientras en la pizarra y ellos en sus folios irán apuntando las diferencias que se vayan observando. Al finalizar esta actividad, el grupo debe tener claro la importancia del bosque y su conservación para evitar que se produzcan más incendios forestales. Por medio de la observación y recopilando los datos que hemos ido apuntando, recogeremos las conclusiones más significativas.



MATERIAL:

Fotografías que representen el bosque antes del paso del incendio y otro en el que se observe el bosque tras el paso del incendio. Papel, bolígrafos y pizarra.



Soñemos que somos publicistas

Desarrollo:

Se les planteará a los alumnos imaginar que son publicistas y se les encarga el proyecto de la campaña “Prevención de Incendios Forestales” Tendrán que elegir un eslogan y un título para la campaña y Dibujar el cartel que la representará. También pueden diseñarlo en el ordenador utilizando el programa Power Point.



MATERIAL:

Folios. Lápices de colores y rotuladores.



Sigue la historia

Desarrollo:

Se elige un tema relacionado con la prevención de incendios forestales, la naturaleza, el medio ambiente... Uno del grupo comienza una historia relacionada con dicho tema y los demás, de forma consecutiva, la continúan.

Debe hacerse lo más rápido posible. El orden de intervención es secuencial.

El primer miembro del grupo dispone de medio minuto de tiempo para contar su historia. A continuación el siguiente componente seguirá contando la historia desde el punto en el que el anterior compañero la dejó. Así sucesivamente hasta que todos los miembros del grupo cuenten su parte de la historia.

Una vez que hayan intervenido todos se pondrán en común las medidas de prevención y autoprotección que aparecen en la historia y así reforzar los conocimientos adquiridos.





Reacción ante el miedo

Desarrollo:

Aprovechando una situación en la que un/os alumno/s hayan sufrido un susto (accidente, robo, peligro...) analizar cómo reaccionaron: gritando, llorando, con agitación incontrolable, hablando mucho o sin poder hablar o con dificultades para reaccionar y analizar, también si pidieron ayuda y a quién, o por el contrario, no se atrevieron o no pudieron.

Una vez que cada uno ha manifestado como reacciona, es importante no emitir juicios de valor sobre estos comportamientos, si no que tomen conciencia de sus propias tendencias y conociéndose vayan incorporando las correcciones adecuadas para actuar eficazmente en este tipo de situaciones.

La vivencia de un incendio puede provocar este tipo de emociones. El profesor tiene que llevarles a comprender que, tanto el que reacciona agitándose como el que se paraliza, debe actuar para alcanzar en el menor tiempo posible un lugar seguro.

Los alumnos que reaccionan agitándose y tengan conciencia de ello deberán pararse, respirar profundamente y actuar dependiendo de la situación con las medidas de autoprotección. A los alumnos que se paralizan, hay que hacerles comprender que el miedo no les impide realmente moverse, y que deben dirigirse hacia un sitio seguro.





Aprender a relajarse

Desarrollo:

Los alumnos pueden estar tumbados en el suelo o cómodamente sentados en sus sillas porque se pretende que sientan relajación y tensión muscular en general.

Sentir la tensión muscular: se les invita a ponerse duros como si fueran de piedra, apretando todos los músculos del cuerpo. Conviene que se mantengan en esta situación unos instantes para que noten alguno de los inconvenientes que comporta esta situación.

Sentir el relax muscular: en este caso se les puede proponer que procuren ser blandos como el chicle. Igualmente deberán mantenerse en esta situación para que sientan el placer de la relajación.

(Este ejercicio conviene hacerlo a menudo y algunas veces sentados en una silla, para que no asocien necesariamente relajación con estar tumbados)

Análisis

Analizar las sensaciones generales experimentadas durante la práctica para que poco a poco se habitúen a valorar positivamente los estados de relajación como forma de bienestar del propio cuerpo.





Educación secundaria

Pasos metodológicos

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria es transmitir a los alumnos los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos científico, tecnológico y humanístico; afianzar en ellos hábitos de estudio y trabajo que favorezcan el aprendizaje autónomo y el desarrollo de sus capacidades; formarlos para que asuman sus deberes y ejerzan sus derechos como ciudadanos responsables, y prepararlos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral con las debidas garantías.

Uno de los objetivos más importantes que pretende esta guía didáctica es el favorecer unas actitudes preventivas en los alumnos, en este caso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (12-16 años). Para ello es necesario crear y estimular hábitos de comportamiento que permitan la solidaridad y autoprotección necesarias en las situaciones de riesgo.

La creación de estos hábitos se verá favorecida por el uso de una metodología activa, que ayude al alumno a conseguir hábitos de pensamiento, de trabajo y de actitudes frente a los fenómenos de la naturaleza, colocándose frente a la situación con-

creta que desea conocer o estudiar, poniéndose en contacto directo con ella para recabar todos los datos posibles, utilizando su experiencia y aprendizajes anteriores para enjuiciar y valorar sus conocimientos de modo que llegue a tomar postura activa en la resolución del problema planteado.

Este proceso se puede dividir en una serie de pasos metodológicos, que no tienen porque aparecer en el mismo orden, ni siquiera tienen que aparecer todos:

Delimitación del problema a estudiar:

Se trata de determinar qué se quiere estudiar y cuales son los datos que necesito para dicho estudio.

Para ello es necesario partir del nivel de conocimientos y experiencias de los alumnos e intentar conectar con sus intereses. Es importante comenzar por lo más cercano.

Obtención de información:

La información se obtendrá directamente, mediante entrevistas, cuestionarios, experiencias de laboratorio, o a través de fuentes de información, como bibliotecas, archivos, etc.

Procesamiento de datos:

Se trata de ordenar, clasificar y analizar los datos obtenidos.

Interpretación y cuestionamiento:



Elaboración de conclusiones:

Actuación:

Comunicación de la experiencia:

La comunicación se realizará no solo entre los compañeros de clase, sino también entre los miembros de la comunidad educativa que pudieran verse afectados.

Actividades didácticas para secundaria



Medidas para prevenir los incendios forestales

Desarrollo:

Se plantearán a los alumnos 10 propuestas para la defensa ambiental y la prevención de incendios forestales. Se formarán grupos de 4 personas y debatirán entre ellos el orden de importancia de las medidas, para ello dispondrán de 10 minutos. Una vez concluido el tiempo, se pondrán en común las conclusiones de todos los grupos razonando el porqué.

Medidas propuestas:

- a) Prohibición de encender fuego en el campo durante los meses en los que el peligro de incendio sea alto.
- b) Prohibición de la quema de rastrojos.
- c) Campaña de concienciación ciudadana para modificar hábitos de conducta.
- d) Prohibición de pastoreo en las zonas quemadas durante un plazo no inferior a 15 años.
- e) Prohibición, durante un plazo de 30 años, de la recalificación a suelo urbanizable de un suelo calificado como no urbanizable que se haya quemado.
- f) Nacionalización de la madera quemada.
- g) Campaña de concienciación ciudadana sobre las nefastas consecuencias ambientales y sociales de los incendios.
- h) Investigación, por parte de las administraciones públicas, del móvil que empujó a los autores de cada uno de los incendios forestales provocados.
- i) Evitar la repoblación con especies foráneas.
- j) Más medios para perseguir a los infractores por incendios forestales.



Teatro forestal

Desarrollo:

Dividiremos a los alumnos en grupos de 4 personas. Estableceremos los personajes que van a intervenir en cada acto. Cada grupo tiene que preparar un acto relacionado con cada una de las acciones que se realizan cuando se produce un incendio forestal (Detección, intervención, estimación de las consecuencias y realización del plan de recuperación).

En el primer acto: se representará el inicio del fuego, las causas del origen, etc. Pueden aparecer distintos personajes, como un agricultor, un turista, un agente forestal, excursionistas, etc...

En el segundo acto: se representará lo que ocurre tras detectar el incendio, cómo se detecta y cómo se extingue. Los personajes pueden ser; cuadrillas o retenes que apagarán el fuego, piloto de un helicóptero de extinción, bomberos, guardia civil, personal sanitario, excursionistas, etc.

En el tercer acto: se representarán cuáles han sido las consecuencias del incendio, las medidas que se van a tomar para evitar futuros incendios y para recuperar la zona. Los personajes

podrían ser: equipo técnico de investigación de las causas, técnico docente cultural encargado de la educación y sensibilización de niños y jóvenes, asociaciones de voluntarios, etc...

Tras la representación se reflexionará sobre el tema de los incendios forestales.





Olores y otras señales

Objetivo:

Aprender a distinguir olores y otras señales que denotan riesgo de un incendio para actuar con las medidas de prevención adecuadas.

Desarrollo:

Los alumnos en clase informan de los olores que conocen y son señal de algo que entraña riesgo para su salud: gas, tipos de humo, contaminación, olor a quemado de distintos materiales, etc.

Fase 1. Análisis.

- De los olores destacados por los alumnos.
- De las circunstancias en que los han percibido.
- De los elementos que acompañaban a esos olores (viento fuerte, cenizas, tipo de humo, etc...)

Fase 2: Conversación sobre qué hicieron tras percibirlo y análisis de las medidas de autoprotección ante incendios forestales.





Taller de primeros auxilios

Objetivo:

Aprender los aspectos básicos de primeros auxilios.

Contactar con la agrupación de voluntarios de Protección Civil más cercana o con Cruz Roja para realizar el taller.

El taller se puede realizar dentro de la jornada escolar y debe ser eminentemente práctico.

Análisis

Analizar las diferentes técnicas de primeros auxilios que hay frente a distintos accidentes incluyendo quemaduras e inhalación de humos y distinguir cuando se puede intervenir y cuando no.

Puesta en Común

Después de finalizar el taller se comentará entre toda la clase qué utilidad le encuentran al mismo, tanto para el propio centro escolar como en el ámbito particular.





Respiración diafragmática

Desarrollo:

Estos ejercicios se centran en la expansión y contracción del diafragma, para respirar profundamente.

Instrucciones para dar a los alumnos:

Se practica tomando poco aire, respirando lentamente y preferentemente por la nariz y llevándolo a la parte baja de los pulmones.

Al principio les resultará más fácil si están acostados o recostados.

1. Colocar una mano en el pecho y otra en el estómago, para asegurarse de que lleva el aire a la parte de debajo de los pulmones, sin mover el pecho.

Al tomar el aire lentamente, llevarlo a la parte baja de los pulmones, hinchando estómago y barriga, sin mover el pecho. Debería sentir como se desplaza el diafragma, permitiendo la expansión de la caja torácica. Los hombros y el pecho no deberían moverse.

2. Retener un momento el aire en esta posición.

3. Exhalar despacio y sintiendo como el diafragma vuelve a su sitio, hundiendo un poco el estómago y barriga, sin mover el pecho.

4. Inspirar profundamente de nuevo. Concentrándose en la respiración sin utilizar los hombros y el pecho, retener brevemente e intentar que la respiración sea pausada y controlada.

5. Exhalar prestando atención a los mismos factores.

6. Repetir entre 8 ó 10 veces, este ejercicio.

La duración de la inspiración y la espiración debe ser aproximadamente igual.

Análisis

Valorar cómo se han sentido y en qué casos puede ser útil realizar estos ejercicios (para practicar algún deporte, cuando están nerviosos...)

Puesta en común: se comenta entre todos las sensaciones que han tenido al realizar el ejercicio, posibles dificultades y en qué situaciones podría usarse (exámenes, visita al dentista, etc...)



Análisis de los riesgos de incendio en el bosque

Desarrollo:

Preparar una salida para visitar el monte y conocer los elementos que pueden contribuir a desarrollar un incendio forestal y los que pueden prevenirlo.

Preparación de la salida

Establecer con los alumnos la relación de la salida con lo que estamos aprendiendo.

Empezar explicando las características del lugar:

Físicas : Montes, ríos, pueblos, masa forestal... etc.

Climatológicas: Lugar y época del año.

Lugares más seguros y más peligrosos en caso de incendio.

Posibles Actividades a realizar:

Reconocer las zonas de más peligro (vegetación, laderas, dificultad de acceso para la extinción, abundancia de vidrios etc...).

Localización de elementos de prevención (Cortafuegos existentes, torres de vigilancia, limpieza de la zona forestal, etc...).

Análisis de los riesgos y de las medidas de prevención durante la salida y **puesta en común** de la información recogida.



IV. *Apoyo* psicológico





En este capítulo se van a analizar, en primer lugar, las reacciones que podemos tener las personas tras la vivencia de un acontecimiento traumático, como es una catástrofe. Posteriormente, se presentan una serie de cuestiones dirigidas tanto a profesores como a padres, con el objetivo de orientarles en su comportamiento con los niños y adolescentes tras un suceso traumático.



Reacciones psicológicas ante un evento traumático

Las reacciones de una persona ante una catástrofe tienen cierta semejanza a las que se experimentan ante otros incidentes críticos (muerte de un familiar, detección de una enfermedad grave, etc.). Una catástrofe es un acontecimiento súbito y repentino que produce graves consecuencias humanas y materiales, desbordando la capacidad de respuesta de la comunidad afectada para poder hacer frente con sus medios específicos. El vivir una catástrofe que represente un peligro real para la propia vida o la de los demás (por ejemplo, desastres naturales, desastres tecnológicos, incendio, secuestro, etc.) provoca una serie de reacciones psicológicas como: temor, miedo, malestar psicológico intenso o ansiedad.



En estas reacciones psicológicas influyen elementos del ambiente del individuo y de nuestros grupos sociales de referencia.

- **Factores ambientales** (Intensidad o duración del suceso, existencia de víctimas, etc.).
- **Factores individuales** (Personalidad, estrategias de afrontamiento del individuo, evaluación subjetiva de la situación etc.).
- **Factores sociales** (Apoyo familiar, laboral, social, etc.). Es esencial después de una catástrofe reforzar la sensación de pertenencia social como medida de protección.



Tras sufrir un acontecimiento traumático suelen aparecer las siguientes reacciones psicológicas:

- **Reacciones emocionales** de tristeza, rabia, llanto, incredulidad, odio, culpabilidad y negación.
 - Es frecuente la aparición de sentimientos de culpa por algo que ocurrió, o se descuidó alrededor del momento de la catástrofe.
 - Enfado y odio: el enfado proviene de la sensación de frustración ante el hecho de que no había nada que se pudiera hacer para evitar el suceso o de la sensación de desamparo por la pérdida de alguien querido.
 - A veces se produce un mecanismo de desplazamiento, es decir, dirigirlo a otra persona y culparla de la muerte: (por ejemplo, el médico, otro miembro de la familia, etc.) o hacia sí mismo, pudiendo desencadenar en este caso conductas autodestructivas.
 - A veces se produce bloqueo emocional o incapacidad para expresar afectos o emociones.
- **Reacciones cognitivas** caracterizadas por una limitada capacidad de pensamiento y acción.

Se produce un deterioro en la capacidad de concentración y memoria, afectando a la capacidad de toma de decisiones, y a la realización de determinadas tareas (Por ejemplo, no recuerdan su teléfono o su dirección, etc.).



- **Alto nivel de ansiedad**, que se caracteriza por reacciones fisiológicas como aumento del ritmo cardiaco (taquicardia), aumento del ritmo respiratorio (pudiendo dar lugar a mareos), dilatación de pupilas, dilatación de capilares de manos y piernas, sudoración de manos, inhibición salivar (sensación de boca seca), micción frecuente, opresión torácica, tensión muscular, alteraciones del sueño y de la alimentación etc.
- **Reacciones motoras** extremas de hiperactividad o hipoactividad.
 - La hipoactividad se produce cuando las personas reaccionan quedándose inmóviles, estáticas, como petrificadas (por ejemplo, permanecen sentadas en una silla con la mirada pérdida, carentes de energía, apenas hablan, etc.).
 - La hiperactividad se caracteriza porque las personas se manifiestan en movimiento continuo, desplazándose de un lugar a otro, sin parar de hablar, con tics (como movimiento continuo de una pierna, etc.).
- **Reacciones de evitación**, son respuestas de determinadas personas consistentes en huir de otras personas, lugares o hechos que le recuerden o estén relacionados con la catástrofe (por ejemplo, evitar hablar de lo sucedido, pasar por el lugar del accidente, estar con personas que estuvieron en la catástrofe, recordar aspectos relacionados con la catástrofe, etc.).



- **Reacciones fisiológicas**, resultado de una ansiedad mantenida a lo largo del tiempo, donde aparecen, además de los síntomas de ansiedad de la fase de shock, somatizaciones, alteraciones del sueño (insomnio) y de la alimentación (vómitos, diarreas, pérdida del apetito, etc.).

Estas reacciones psicológicas son respuestas normales a acontecimientos anormales y suelen mantenerse en los días/semanas siguientes al acontecimiento traumático

- Además, las catástrofes suelen afectar al **sistema de creencias y valores** produciendo una visión negativa del mundo, de sí mismo y de los demás.
 - En cuanto al mundo, se deteriora la creencia de que los hechos son ordenados, previsibles y controlables.
 - Respecto a la idea de sí mismo, aparece pérdida de confianza en sí mismo, baja autoestima y baja percepción de la eficacia de uno mismo.
 - La persona pasa a pensar que los hechos ocurren por azar y no por la influencia de las actuaciones de uno mismo.
 - En cuanto a los demás, se altera la idea de que la gente es de confianza y que vale la pena relacionarse con ella.

Es necesario reducir la indefensión de los afectados y resituar el control interno, dentro del propio individuo (es decir, pasar de sentirse impotente a sentirse dueño de sí mismo) para volver a



la creencia de que los hechos son ordenados y que uno mismo tiene cierta capacidad de acción en las situaciones que pasan en el mundo y reforzar la seguridad en sí mismo.

En este sentido, es esencial volver a las rutinas, a desempeñar su rol anterior a la catástrofe, para reforzar su autoestima, la percepción de la eficacia de uno mismo y su capacidad para afrontar la situación.

En la mayoría de los individuos, estas situaciones se van resolviendo paulatinamente, dando lugar a un equilibrio; el individuo va a ir superando la situación, y además, puede haber adquirido nuevas estrategias de afrontamiento, o fortalecer las estrategias que ya poseía.

En otros individuos, estas reacciones persisten y se agudizan interfiriendo el funcionamiento de su vida social, laboral o familiar y generando determinados trastornos psicopatológicos: Trastorno por Estrés Postraumático, Trastorno por Estrés Agudo, Depresión, etc.

Orientaciones para profesores y padres

- Es natural que tanto los niños como los adultos estén asustados tras un desastre. Los padres y profesores deben saber que las reacciones son normales y naturales y no permanecerán para siempre.
- Los niños tienen que percibir que comprendemos por qué están asustados. Hay que atenderles y tranquilizarles, y en caso de que el desastre haya ocurrido en horario escolar, repetirles que sus padres saben donde están, donde pueden ir y que vendrán a buscarles tan pronto como puedan. Decirles que están seguros con nosotros y que cuidaremos de ellos.



- Con calma y firmeza explicarles qué ha ocurrido, dándole información que él pueda entender, poniéndose a su altura y decirle lo que va a suceder más adelante (esta noche dormiremos todos juntos en un albergue). Los niños estarán menos temerosos de las cosas que conocen y pueden comprender.
- Escuchar y estimular a los niños a hablar sobre sus miedos. Ayudarles a separar lo real de lo irreal (producto de su imagi-

nación), preguntarle sobre sus pensamientos principales, que describa sus sentimientos, que hagan dibujos o escriban sobre lo ocurrido.

- Incluir a los niños en las actividades de reconstrucción, dándoles tareas de su responsabilidad, lo cual les ayudará a sentirse parte de esa recuperación y a comprender que las cosas volverán progresivamente a la normalidad. Retornar a la rutina lo antes posible.
- Hay que ser tolerantes con los cambios en el comportamiento de los niños y bajar temporalmente las expectativas de rendimiento, tanto en casa como en el colegio, y relajar un poco las reglas.
- Los padres y profesores tienen que trabajar en estrecha relación.
- En el caso de que un niño mantenga durante un largo período de tiempo sus conductas anómalas, la familia podría necesitar solicitar asesoramiento profesional.



DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN
CIVIL Y EMERGENCIAS



MINISTERIO
DEL INTERIOR