

ESTUDIO DE PROPUESTAS ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN



ACA-ARAGÓN
AMBIENTÓLOGOS
DE ARAGÓN



Índice

1	Objeto.....	1
2	Estado actual de nuestros montes	2
	2.1 Medios disponibles.....	2
	2.2 Propuestas	3
3	Métodos para la prevención frente a los incendios.....	4
	3.1 Potenciar la ganadería extensiva.....	4
	3.2 Potenciar el aprovechamiento forestal de la madera a nivel comarcal. .	5
	3.3 Redacción de planes de defensa contra incendios municipales.....	5
4	Acciones encaminadas a mejorar la infraestructura de lucha	6
	4.1.1 Puestos de vigilancia	6
	4.1.2 Contenido de la información	7
	4.1.3 Conocimientos de los vigilantes	7
	4.2 Propuestas	9
5	Extinción	11
	5.1 Introducción	11
	5.2 Propuestas	11
6	Restauración Inicial de la zona afectada	14
	6.1 Introducción	14
	6.2 Propuestas	14
7	Reforestación del área degradada.....	16
	7.1 Introducción	16
	7.2 Antecedentes.....	16
	7.3 Propuestas	17
8	Conclusiones	18
9	Bibliografía.....	19

1 OBJETO

El presente documento corresponde al ofrecimiento público realizado por el departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón de cara a la redacción del // *Plan de Restauración de los Grandes Incendios Forestales de Aragón* mediante una serie de propuestas encaminadas a la protección del medio natural frente a los incendios que se producen en nuestra comunidad autónoma. El documento se divide en cinco apartados:

- Métodos para la prevención frente a los incendios
- Acciones encaminadas a mejorar la infraestructura de lucha
- Extinción
- Restauración de la zona afectada: actuaciones necesarias tras la extinción del incendio para proteger el suelo.
- Reforestación de la zona degradada: implantación de la masa forestal.

A continuación pasamos a valorar y sugerir nuevas propuestas de actuación de los anteriores apartados.

2 ESTADO ACTUAL DE NUESTROS MONTES

La gestión de los montes ha variado a lo largo de los tiempos, en función de las necesidades de las distintas sociedades.

Antes, la necesidad de la leña forzaba una limpieza, en especial de matas combustibles (aliagas, jaras, brezos, etc.), pero ahora el incendio forestal parece inevitable, por no ser rentable la limpieza de estas masas forestales de forma manual. Sin embargo, las cabras y las yeguas hacen el trabajo y además producen.

Un monte diversificado con naturalidad tiene recursos para todo. La ganadería y particularmente el ganado ovino, puede proporcionar una conservación gratuita, que no debe despreciarse en el planteamiento de la recuperación. El pastoreo tiene varios efectos de alto interés: abonan el suelo con sus deyecciones que quedan regularmente esparcidas, siegan la hierba al pastar contribuyendo a un empedramiento progresivo gracias al rebrote que tal siega estimula, controla la invasión del matorral haciendo el suelo transitable, evita que queden restos vegetales secos en la superficie del terreno contribuyendo así a prevenir los incendios, y por último, es perfectamente compatible con la utilización recreativa del espacio.

La solución es educativa y cultural, es decir, consiste por un lado, en la formación de pastores capaces de andar con soltura por nuestros montes, conocer el medio que les rodea y saber actuar en cualquier tipo de situación; y por otro, en la elección de los animales, desbrozadores y ramoneadores, seleccionados por su comportamiento, es decir, por selección etológica, para mejorar las razas locales.

El mayor problema de esta propuesta, es que hemos desprestigiado la cultura rural adaptativa y sus rutinas, dejando en el olvido los trabajos tradicionales, transmitidos entre generaciones de padres a hijos.

En la toma en consideración de las propuestas aquí planteadas debemos tener en cuenta la previsión oficial de una reducción de 5% del total anual de precipitaciones estimadas para el periodo 2011-2040 para la zona norte. Del mismo modo es importante destacar que la deforestación provocada sólo por los incendios intencionados representa una quinta parte del efecto invernadero de origen antropogénico y ese porcentaje puede aumentar.

2.1 Medios disponibles

Aragón en el año 2009 ha sido la comunidad autónoma del estado español donde mayor crecimiento ha habido en los efectivos para la lucha contra los incendios de los que dos terceras partes de los mismos realizan funciones de extinción. Pese a dicho aumento, seguimos siendo la comunidad donde mayor superficie forestal hay por persona.

De acuerdo a lo recogido en el informe *"Evolución de los incendios forestales en España y de la situación de los trabajadores de prevención y extinción"* realizado por

el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) los efectivos destinados a los incendios forestales serían de 2000 personas, al menos 1.785 serían aportadas por el gobierno aragonés y el resto por el Estado. Entre los efectivos aragoneses, 475 son trabajadores de la administración: 400 Agentes de Protección de la Naturaleza, 55 técnicos de Coordinación y Extinción de Incendios, y 20 conductores. Otros 1.000 efectivos trabajan para la empresa pública SODEMASA. Además, Aragón cuenta con 310 trabajadores temporales en las 62 cuadrillas de incorporación progresiva (18 en Huesca, 23 en Zaragoza y 2 en Teruel), y otros 50 en las 8 brigadas helitransportadas³². El resto del operativo es aportado por las aeronaves del MARM y la EPRIF en Huesca, la UME y la Guardia Civil.

2.2 Propuestas

Las acciones que proponemos en este documento tienen dos propósitos, las primeras, van encaminadas a evitar que se produzca el incendio, mientras que la segunda acción, va encaminada a mejorar las infraestructuras de lucha contra estos.

3 MÉTODOS PARA LA PREVENCIÓN FRENTE A LOS INCENDIOS

Se entiende por prevención al conjunto de acciones encaminadas a que no se produzcan los incendios, así como aquellas, que una vez iniciado el fuego, ayudan a que este no se propague y a que podamos combatirlo con eficacia. Este paso se considera prioritario ya que en función de la eficacia del mismo afectará a los resultados de los siguientes pasos.

Sin ser exhaustivos se proponen a continuación 3 líneas que consideramos prioritarias y estratégicas para disminuir el riesgo frente a los incendios de nuestros bosques.

3.1 Potenciar la ganadería extensiva

Si bien es cierto que en el estado actual económico que nos encontramos, se prima la ganadería intensiva, menospreciando a la extensiva, base de la tradicional, anteriormente descrita, es posible, un pequeño cambio, apostando por unos productos de calidad, como por ejemplo mediante etiquetas que certifiquen un ganado criado mediante pasto natural (resurgido gracias a graves problemas contemporáneos como el de las "Vacas locas").

Este cambio consiste en la constitución de varios rebaños tradicionales por municipio, pero no mediante subvenciones, sino inversiones, es decir, creando las infraestructuras necesarias para conseguir unos productos finales de calidad.

Para ellos se proponen varias líneas de trabajo, a escala local:

- Preparación de nuevos pastores.
- Selección de las especies ganaderas.
- Construcción de mataderos.
- Industria de tamaño mediano o pequeño, que elabore y envase estos alimentos.
- Creación de marcas relacionadas con el mantenimiento y protección de los ecosistemas.
- Fomentar la puesta en valor del patrimonio natural a través de labores de sensibilización como fuente de calidad de vida de la población, de recursos económicos, culturales y sociales.

El pastor debe cobrar por los servicios que puede realizar durante su trabajo como son la vigilancia del medio, el mantenimiento de los cortafuegos (con las herramientas adecuadas mientras cuida el ganado puede mantener las infraestructuras de defensa). Con ello pretendemos buscar mecanismos para ligar subvenciones con servicios medioambientales de la ganadería.

Además, de estas acciones encaminadas a un cambio socioeconómico de estas poblaciones rurales, es necesario, la realización de campañas de educación y de

concienciación, así como la elaboración de unas ordenanzas mas eficaces que regulen el uso del fuego en el monte.

3.2 Potenciar el aprovechamiento forestal de la madera a nivel comarcal.

Otro aspecto que creemos que se tendría que potenciar como actuación preventiva de cara a reducir el riesgo de incendios sería el aprovechamiento forestal a nivel comarcal. Este aprovechamiento debería ser fruto de un consenso entre los distintos sectores sociales en base a estas propuestas:

- Promover el uso de la madera en la construcción (estructuras de madera, aislamientos, carpintería...etc) así como en las infraestructuras (vallados quitamiedos, mobiliario exterior..etc.).
- Realización de estudios de viabilidad de construcción de fábricas de pellets y/o centrales térmicas de biomasa procedentes de la limpieza de los bosques. Estas instalaciones deberían tener un tamaño adaptado a los recursos cercanos con el fin de garantizar una viabilidad económica. Una instalación sobredimensionada conllevara muchos más problemas que beneficios al necesitar un volumen alto de recursos.
- Creación de industrias con certificación FSC destinada a hacer rentable la gestión foresta.
- Modificación de los criterios de contratación pública para primar el uso de maderas certificadas.

3.3 Redacción de planes de defensa contra incendios municipales

Cada municipio forestal deberá contar con un documento de protección que defina el nivel de riesgo, recoja las medidas urgentes a ejecutar y plantee una peticita a seguir para reducir el riesgo. Muchos núcleos se ven amenazados por el incendio y ello además de amenazar personas y bienes supone destinar los medios de extinción a defender las cosas y descuidar su avance por el medio natural.

A través de la revisión de los PGOU se debe evitar urbanizar zonas de alto riesgo frente a los incendios.

Como medida concreta se podría proponer la elaboración de "Informes y mapas de riesgo de incendios", contenidos en el PGOU (o en el Informe de Sostenibilidad Ambiental anexo), para que a la vez que se estudia las expansiones de los distintos tipos de suelo (suelo urbano, urbanizable y no urbanizable genérico/de especial protección), se propusieran una serie de medidas de protección contra incendios, cartografía específica que dividiese al monte en partes tanto de prevención como de extinción, modelos de predicción y comportamiento del fuego en función de la zona afectada, así como red de caminos y puntos de agua accesibles.

4 ACCIONES ENCAMINADAS A MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA DE LUCHA

Estas acciones sirven para detectar los focos más rápidamente, mejorar las infraestructuras para llegar a estos y disponer de elementos de lucha.

Las acciones que proponemos, son:

- Aumento de vigilancia en las áreas recreativas y lugares en los que hay concentración de personas.
- Conservación de las pistas, caminos y sendas que permiten llegar con más facilidad a las zonas afectadas. Estudiar la creación de líneas de defensa entorno a estas infraestructuras.
- Instalación y mejora de puntos de agua (y tierra), accesibles a los medios terrestres y aéreos.
- Mantenimiento de los cortafuegos y fajas auxiliares (faja a ambos lados de las carreteras) existentes, mediante el ganado anteriormente descrito, evitando así la colonización de estos cortafuegos por matorral continuo de alto valor combustible. El diseño debe tener muy en cuenta las afecciones paisajísticas. Para ello se evitaran las líneas rectas, se localizaran preferentemente por líneas de cresta y aprovechando la existencia de cortafuegos naturales o zonas de pasto o cultivo. Su mantenimiento será con ganado evitando siempre que así sea posible el uso de maquinaria pesada.

Cuando un foco de fuego se transforma en un incendio forestal comienza una cadena de sucesos, que se terminan convirtiendo en una suma de tiempos predecibles.

El incendio, según va pasando el tiempo, si las condiciones son favorables para ello, se va complicando haciéndose cada vez más grande y por tanto más difícil de controlar, por ello el objeto primero de cualquier sistema de defensa es iniciar lo antes posible las labores de extinción, para lo cual lo primero es la rápida detección del mismo.

Para lo cual, todo municipio debería de tener un sistema de vigilancia contra incendios, el cual tiene que cumplir los siguientes objetivos:

- Debe ser rápido, claro y preciso, proporcionando la información necesaria para evaluar la gravedad de la alarma y poner en marcha los medios de extinción necesarios.
- Proporcionar información periódica de la evolución del incendio.

4.1.1 Puestos de vigilancia

El tipo de vigilancia puede ser fija, desde puntos de observación concretos, o móviles, mediante recorridos por itinerarios concretos.

Para la elección de estos puestos de vigilancia, hay que tener en cuenta que las zonas de mayor tránsito de personas, son aquellas donde el riesgo de incendios es mayor.

4.1.2 Contenido de la información

Todo vigilante, en cuanto detecte un posible incendio debe transmitir información, sobre los siguientes puntos:

- Localización del fuego: indicando el nombre del paraje y si es posible las coordenadas mediante mapas municipales georeferenciados.
- Tipo de vegetación afectada.
- Comportamiento del fuego si se aprecia, velocidad de propagación, longitud de las llamas, cortina de humo, etc.
- Condiciones atmosféricas de la zona, indicando la dirección y la velocidad estimada del viento.
- Rutas de acceso al incendio, como carreteras, caminos, etc.
- Descripción del medio físico, relieve, ríos, embalses, etc.
- Posibles causas, si se conocen.

4.1.3 Conocimientos de los vigilantes

Estos profesionales, deben de conocer muy bien su zona, es decir, el medio físico (geología, hidrología, red de vías de comunicación, infraestructuras, etc.) y biológico (vegetación y fauna), de su entorno, para que cuando se produzca la detección de un posible incendio, puedan hacer una valoración precisa de la posible evolución y consecuencias del incendio.

Además de conocer su entorno, necesitan unos conocimientos mínimos de la generación de incendios, que le permitan interpretar lo que esta sucediendo. Estos conceptos mínimos, son:

- 1) Identificación de un posible incendio, mediante la observación de humo.
- 2) Caracterización del tipo de fuego, en función de la vegetación donde se encuentre.
- 3) Variables para determinar el comportamiento del fuego.

A continuación vamos a realizar un pequeño resumen de la información mínima que tendría que tener cualquier persona responsable en la vigilancia de este tipo de riesgos:

1) Identificación de un posible incendio:

Cuando se produce un incendio, la primera característica que lo puede identificar (a grandes distancias), es el **humo**. Por lo que es importante conocer los distintos humos, en función de origen, color y textura.

- Por su origen:
 - Falsos: no son humos, son, por ejemplo la polvareda por el tránsito de vehículos (saber donde se ubican canteras y graveras), o humos de chimeneas industriales.
 - Legítimos: correspondientes a fuegos autorizados (quemados de basureros, matorral o rastrojos). Es muy importante conocer las autorizaciones concedidas para la realización de fuegos, por todo el personal de vigilancia.
 - Ilegítimos: humos de procedencia desconocida.
- Por su color:
 - Blanco: corresponde a la quema de combustibles ligeros (pastizales, cereales, etc.).
 - Gris claro: el fuego afecta a combustibles de tipo medio, como matorrales pequeños.
 - Gris oscuro: se ven afectados combustibles más gruesos y pesados como matorrales grandes, arbolado, etc.
 - Amarillento: tonalidad habitual que proporciona al quemarse las resinosas.
- Por su textura:
 - Ligera: poca densidad, liviano. Nos indica que hay poca cantidad de combustible, que está disperso.
 - Densa: humo espeso. Nos indica la presencia de gran cantidad de combustible, y/o donde la combustión es muy intensa.

2) Caracterización del tipo de fuego:

En función de la vegetación donde se encuentre, se diferencian las siguientes clases de fuegos forestales:



Fuegos de superficie: se extienden quemando hierbas y matorral. Son los más frecuentes, pues en este tipo de vegetación se acusa enormemente la sequía, ardiendo con facilidad. Generalmente en los comienzos, prácticamente la totalidad de los incendios son de esta clase.



Fuegos de copas: se producen como consecuencia del calor generado por el fuego de superficie, provocando que entren en ignición las copas de los árboles. Avanzan consumiendo las copas de los árboles. Como la fuerza del viento es casi siempre mayor que a nivel de las copas que en la superficie, este tipo de fuego avanza más rápidamente que el primero. Es más difícil de combatir y el más peligroso.

3) Variables que pueden determinar el comportamiento del fuego.

Para determinar el comportamiento de un incendio se utilizan las siguientes variables:

- Velocidad de propagación: es la velocidad de avance de la cabeza del incendio en el rumbo de mayor rapidez. Se suele medir en metros por minuto (lenta: hasta 2 m/min; mediana: de 2 a 10 m/min; alta: de 10 a 40 m/min; muy alta: de 40 a 70 m/min; y extrema superior a 70 m/min).
- Longitud de las llamas: es la longitud media de las llamas en la cabeza del incendio. En caso de no existir viento ni pendiente esta longitud es igual a la altura de las llamas. Esta longitud es una variable importante a determinar, puesto que en función de ella, se determina el tipo de ataque de extinción a realizar.

Conociendo el tipo de fuego y el entorno, podemos predecir, nuevas situaciones.

Por ejemplo, cuando el humo es negro, nos indica mucho combustible, y por tanto, oxígeno insuficiente para consumir, por lo que la inyección de aire con más oxígeno, agravaría el problema. Situación que se da en muchas ocasiones, cuando el incendio sube rápidamente por una ladera, al coronar la cumbre, si en esta hay la misma vegetación, al haber más oxígeno, el oxígeno se hace más virulento y se producen mayores longitudes de llama.

4.2 Propuestas

Probablemente, tener unos profesionales específicos para todas las superficies forestales de Aragón (divididos por términos municipales), es un gasto excesivo, para una tarea de vigilancia, siendo más razonables, unas mayores inversiones en los otros apartados (prevención, extinción y restauración).

Mediante este informe lo que proponemos, es que las personas que vivan en estos municipios se integren y preocupen por su medio, mediante una educación ambiental, de forma, que sea la propia gente de estos lugares la que se preocupe por la propia vigilancia de su entorno.

Para ello, sería preciso, realizar reuniones en cada ayuntamiento, e intentar integrar a aquellas personas que por sus trabajos (ganaderos, agricultores, etc.) o hobbies (caza, pesca, senderismo, etc.), están mas en contacto con el medio que les rodea. A estas personas voluntarias, se les daría cursos de identificación e interpretación; además del material necesario para tal función, como prismáticos, mapas de la zona, libro de registro de incidencias, manual de actuación y teléfonos de contacto.

Igualmente sería recomendable la realización de actuaciones de sensibilización en el mayor número de los pueblos localizados dentro de las zonas de alto riesgo de incendios forestales de la Comunidad Autónoma de Aragón. Estas actuaciones tendrían principalmente como público objetivo aquellos trabajadores que realizan trabajos que pueden conllevar riesgo de incendios (agricultores, construcción...) para que conozcan los riesgos asociados y las medidas preventivas que deberían tomar.

5 EXTINCIÓN

5.1 Introducción

Una vez identificado el incendio (lugar donde esta, rumbo, velocidad, condiciones climáticas, etc.), es conveniente decidir que método de combate que ha de realizarse.

De forma general, hay que conocer las dos líneas de actuación:

- Línea de defensa: elemento que se construye para romper o cortar la continuidad del combustible que esta en la trayectoria del incendio, de forma tanto mecanizada como manual, realizando una faja de terreno de largo y ancho variable.
- Línea de control: conjunto de barreras naturales y construidas, que se utilizan para controlar el incendio. También es muy útil el conocimiento de todas las barreras tanto naturales (ríos, roquedos, arenales) como ratificales (caminos, carreteras, etc.).

5.2 Propuestas

Las propuestas que aquí recogemos van encaminadas al desarrollo de las aplicaciones de técnicas GPS, para la defensa y extinción de los incendios forestales. Algunas de las líneas de las propuestas planteadas serían:

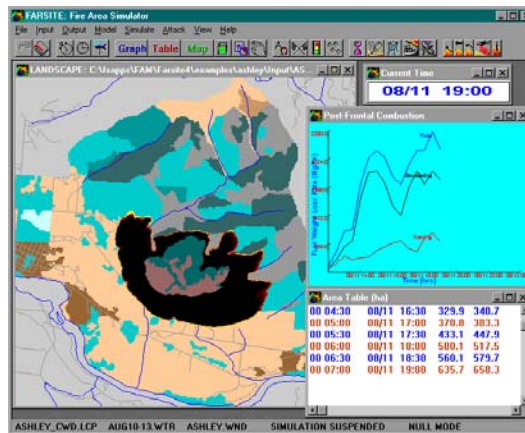
- Crear un grupo especializado y en permanente formación de extinción de incendios conformado por técnicos, APNs y capataces de brigadas. Este grupo debe participar en los grandes incendios de nuestra comunidad así como conocer la geografía forestal aragonesa.
- Necesaria revisión y análisis crítico de las actuaciones contra los incendios realizados durante el año para aprender de los mismos.
- Evitar la temporalidad en los puestos de trabajo dedicados a la extinción al ser contraria a la profesionalidad de los mismos. En los contratos no existirá una relación entre el sueldo y el número de incendios en los que se ha participado con el fin de evitar posibles intereses, como ya se ha dado en otras comunidades autónomas.

A nivel tecnológico las propuestas irían encaminadas al uso de :

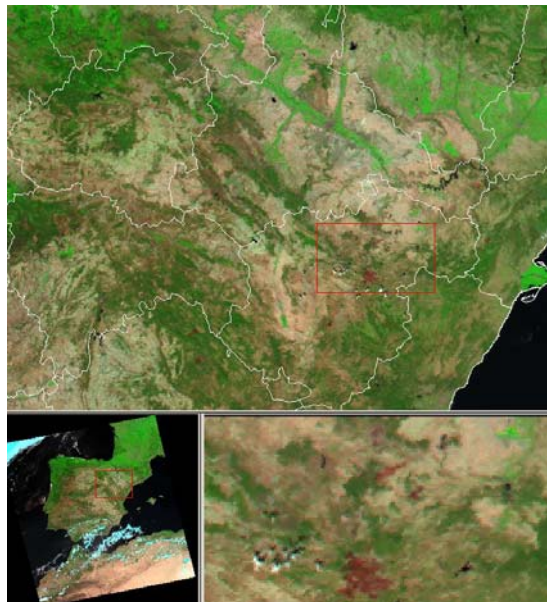
SIMULADORES DE INCENDIOS.

El empleo de simuladores de fuego como puede ser BehavePlus o FARSITE entre otros resulta de gran utilidad durante las tareas de extinción de un incendio forestal. Estos sistemas realizan una predicción del comportamiento del fuego en base a una serie de entradas, como son el modelo de combustible predominante en

la zona, las condiciones meteorológicas (temperatura, velocidad y dirección del viento, etc.) y las características del terreno (MDT, etc.).



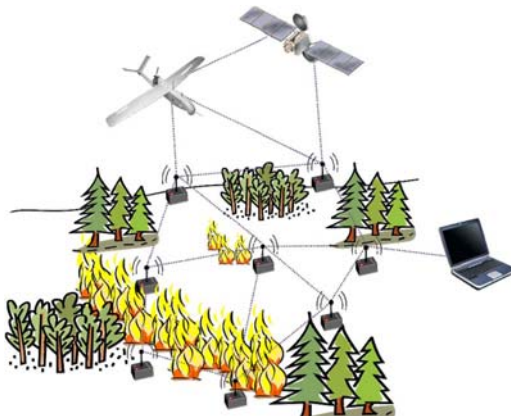
USO DE SATELITES. Una aplicación de las imágenes de satélite sería el ser capaz de detectar incendios en tiempo real con la suficiente celeridad para poner en aviso a los servicios encargados de su extinción. Las imágenes más útiles para este cometido son las del sensor MODIS, que proporcionan diariamente como mínimo una imagen diurna y otra nocturna. Combinando las bandas diurnas ópticas se visualiza perfectamente el humo procedente de los incendios y con las bandas térmicas se detectan "hot spots" o puntos calientes que son posibles alarmas de incendios. La detección de estos puntos calientes en las imágenes nocturnas es fundamental, ya que de noche la detección por medio de helicópteros en vuelo no es posible.



Ortofoto correspondiente al 26/07 de varios de los frentes de Teruel

USO DE SENSORES. Con el fin de retroalimentar los simuladores de incendios y poder optimizar los recursos de extinción es posible la colocación de sensores que

tomen valores continuos de magnitudes físicas como temperatura, presión, humedad y velocidad y dirección del viento. El uso de sensores facilita una mayor efectividad en la toma de las medidas.



6 RESTAURACIÓN INICIAL DE LA ZONA AFECTADA

6.1 Introducción

Una vez extinguido el incendio, los primeros meses son esenciales, para evitar la pérdida del suelo orgánico.

La mayor parte de los incendios se producen en verano, época de sequía, la cual, terminara con las lluvias de otoño (lluvias torrenciales en nuestra región prácticamente mediterránea).

Cuando se produce un incendio hay un exceso de materia orgánica convertida en cenizas en el suelo, el cual tiene que empezar a absorber, lo que se traduciría en una reforestación por recuperación natural, del bosque que dominaba en ese momento la masa forestal (puesto que en estas cenizas habrá mucha cantidad de semillas de estas especies), junto con las herbáceas mas colonizadoras que aprovecharan esta situación para predominar al menos durante un tiempo. Esta recuperación sería la ideal. El problema radica, en que al quemarse la vegetación, se deja el suelo desnudo favoreciendo la erosión de este, principalmente por aguas de escorrentía (provocadas por las aguas torrenciales de otoño, además cabe recalcar que las mayores superficies forestales se encuentran en zonas de pendiente), por lo que el agua arrastrara las cenizas, hasta los barrancos, los cuales serán contaminados por este aumento de materia orgánica y turbidez (problemas conocidos, como el aumento de materia orgánica en el agua, disminuye el oxígeno, causando problemas en el medio biótico acuático).

6.2 Propuestas

Por estos motivos son importantes determinadas actuaciones, antes de las lluvias torrenciales de otoño. Estas actuaciones deben ir dirigidas a evitar la erosión por las aguas de escorrentía, para lo cual, sería conveniente estudiar las pendientes mas desfavorables y actuar primero en ellas, mediante la realización de fajas mediante ramas o paja, escalonando el terreno y disminuyendo la fuerza de erosión del agua.

Además, cabe destacar, que estas lluvias, en nuestra región seca, son importantes para la germinación y rebrote de las nuevas plantas.

Por otro lado, si el barranco o río donde finalizan esta agua de escorrentía es permanente, sería conveniente rellenar mediante grava todas las desembocaduras de estas barranqueras o cárcavas al barranco, para evitar los problemas anteriormente citados.

Otra medida para evitar la erosión a largo plazo podría ser mediante la dispersión a voleo de semillas de especies colonizadoras de rápido crecimiento, para proteger el suelo y arraigarlo.

Estudio de propuestas encaminadas a la protección contra incendios en la Comunidad Autónoma de Aragón

Para realizar esta actuación lo antes posible, sería conveniente la preparación de cuadrillas de voluntarios en cada uno de los términos municipales, creando un planning de actuaciones.



7 REFORESTACIÓN DEL AREA DEGRADADA

7.1 Introducción

La reforestación es un concepto preciso con unos objetivos muy amplios, pero siempre parte de la implantación de especies generalmente muy jóvenes, seguido de un proceso silvícola que se desarrollará a largo plazo.

La reforestación consiste en una serie de operaciones realizadas por el hombre que conducen a la formación de una masa forestal estable, en terrenos desprovistos total o parcialmente de ella, con uno o más de los siguientes objetivos:

- ✓ De producción: la reforestación procura el uso múltiple, equilibrado y sostenible de la masa formada, siendo el principal producto la madera, pero también de leña, cortezas, frutos, plantas, así como el aprovechamiento por el ganado y las especies cinegéticas.
- ✓ De protección: principalmente del suelo y del agua; la masa formada protege al suelo contra la erosión y la desertización mientras mejora su estructura y estabiliza sus nutrientes.
- ✓ De regeneración: incrementa la biodiversidad, recupera el hábitat para la fauna y regenera el paisaje.

Toda forestación supone una forma de lucha contra la degradación y ello, aunque utilice especies de menor rango botánico que la climática.

La repoblación pretende esencialmente sustituir la evolución regresiva del suelo por una recuperación que permita la expansión posterior de las especies arbóreas.

7.2 Antecedentes

Tras la guerra civil, se elaboró el Plan Nacional para la Repoblación Forestal de España, que fomentó una política de repoblaciones orientada a conseguir el más alto rendimiento en el más corto plazo posible, lo que llevó al uso de especies de rápido crecimiento, principalmente del género *pinus*, y repoblaciones monoespecíficas.

Prácticamente desde los años 40 hasta la actualidad, todas las repoblaciones se han basado en este criterio, hasta el último Plan Nacional forestal, aprobado en 2002 (PNF), el cual tiene por objeto proteger el territorio de los procesos erosivos y la degradación del suelo, conservar la diversidad biológica, impulsar la gestión sostenible de los montes, promover su multifuncionalidad, protegerlos frente a incendios forestales y fomentar su participación pública y social.

7.3 Propuestas

Siguiendo con este punto de vista actual (PNF 2002), proponemos que a partir de los recientes incendios forestales, sea un punto de inflexión para la actual gestión y se ponga en marcha un nuevo criterio mas enfocado a la regeneración de nuestros montes que a la producción, pero sin anular esta ultima. Esto se consigue con un estudio mas profundo de cada una de las zonas afectadas, mediante las nuevas técnicas (conocimiento de las especies, sistemas cartográficos, etc.), con el ultimo fin de conseguir una repoblación no monoespecifica, es decir, la creación de distintos nichos vegetales, de forma que en una misma zona afectada, podamos tener distintas áreas en función de los factores del medio (topografía, hidrológica, edafología, pisos bioclimáticos, etc.), obteniendo por un lado áreas monoespecificas de pinus con el objetivo de la producción, pero combinándolas con áreas donde se consiga una vegetación climática obteniendo así una estabilidad ecológica.

Además, de realizar esta actuación en zonas afectadas por incendios, también proponemos que se lleve a cabo esta, en el resto de zonas forestales de toda la comunicad autónoma.

Para realizar esta plurideversidad de especies forestales, proponemos las siguientes etapas:

Estado inicial: bosques monoespecificos de pinos o matorral degradado.

1º Fase → Repoblación con especies heliofilas y xerofilas.

2º Fase → Repoblación con encinas bajo cubierta de pinar.

3º Fase → Tratamientos selvícolas para la puesta en luz.

4º Fase → Claras para favorecer la instalación de las encinas.

Estado final: masas con mezclas de encinas, pinos y matorral.

8 CONCLUSIONES

Como una de las normas más importantes en la gestión de los incendios, estos se apagan mucho más fácil en invierno que en verano con lo que consideramos prioritario que se dote de una mayor inversión a todas las actividades preventivas ya que el beneficio obtenido de esa inversión es mayor que el obtenido durante la fase de extinción. Es necesario igualmente el que se den facilidades para el desarrollo de actividades vinculadas a la explotación forestal con criterios de sostenibilidad.

En relación a la extinción se ve necesario el uso de las nuevas tecnologías ya que los medios aéreos tienen una limitación física tanto por la disponibilidad de agua en zonas cercanas como del espacio aéreo. Un aumento del número de medios puede conllevar la creación de situaciones de riesgo o incluso una mayor ineficacia en la extinción. Recientemente la UE ponía a España como "modelo a seguir" por su buen funcionamiento frente a los incendios lo que evidencia que el modelo funciona, aunque es claramente mejorable. Si bien el coste de mantener todos los retenes durante todo el año es elevado se ve necesario el cuantificar el ahorro que podría suponer su permanencia por cuanto la peligrosidad de los incendios durante el verano sería menor y habría un menor gasto durante dicho periodo.








Como crítica y aspecto a mejorar de la actual gestión de restauración de las zonas afectadas por los incendios, que mayoritariamente son masas forestales de pino, queremos puntualizar, dos aspectos aquí descritos: por un lado que esta especie, esta adaptada al fuego, lo que significa que tiene una gran capacidad de rebrote, por lo que no entendemos, que cada vez que se produce un incendio, se talen todos los árboles (alrededor del 95 %), independientemente de la edad, tamaño e incluso estado tras el incendio, de estos individuos; y por otro lado, que estas rápidas actuaciones de defensa de erosión para impedir la pérdida de suelo, se realicen como muy pronto al año siguiente, es decir, tras la aprobación de los presupuestos anuales que se realizan a principios de año.

Por poner un ejemplo, en la actual gestión de la administración por parte de la DGA en los montes de Zuera y Castejon de Valdejasa. El incendio se produjo en verano, así que hasta el próximo año, no se podrán realizar las actuaciones de restauración, las cuales, independientemente de si el bosque de pino este empezando a rebrotar, estas consisten en su tala indiscriminada, y posterior repoblación con la misma especie.

Como conclusión, citaremos a I.MACHArg:

*Las violaciones de las leyes
de la naturaleza se castigan
rápidamente con disfunciones físicas
y estos hace aumentar
la entropía del sistema.*

9 BIBLIOGRAFÍA

-  MANUAL DEL VOLUNTARIADO – LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES. (*CAMPAÑA 1996*).
Editado por IberCaja y Gobierno de Aragón.
-  MANUAL DE FORMACION DE INCENDIOS FORESTALES PARA CUADRILLAS (*2001*).
Editado por Gobierno de Aragón y Tragsa.
-  LA CULTURA QUE HACE EL PAISAJE (*PEDRO MONSERRAT RECODER – 2008*).
Editado por Agricultura ecologica – fertilidad.
-  LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES (RICARDO VELEZ -2000).
Editado por MC Graw Hill.
-  RECUPERACIÓN DE ESPACIOS DEGRADADOS (*DOMINGO GÓMEZ OREA - 2004*).
Editado por Mundi-Prensa
-  EL CAMBIO CLIMATICO EN ESPAÑA. ESTADO DE SITUACION (*VARIOS - 2007*).
Informe para el presidente del Gobierno editado por expertos en cambio climático.
-  EVOLUCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN ESPAÑA Y DE LA SITUACION DE LOS TRABAJADORES DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN (*2009*).
Editado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) de Comisiones Obreras

ACA Aragón es una asociación que aglutina a los licenciados de Ciencias Ambientales que desarrollan su actividad profesional en Aragón. Entre los objetivos de la asociación se encuentran la promoción, divulgación y actuación a favor de la conservación del medio ambiente. Otro de sus objetivos es el de divulgar al conjunto de la sociedad los campos de actuación de los licenciados en Ciencias Ambientales, ejerciendo de intermediario para mejorar la comunicación e información con las instituciones públicas y privadas al respecto de la Licenciatura en Ciencias Ambientales.

Acción Verde Aragonesa es una asociación ecologista que entre sus objetivos se encuentran la defensa y puesta en valor de los valores medioambientales de la comunidad autónoma de Aragón mediante la realización de actuaciones de sensibilización y/o realización de informes con propuestas concretas para mejorar la gestión ambiental.