

# LA SEGURIDAD DE LOS COMBATIENTES FORESTALES Y LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN LA INTERFAZ URBANO-FORESTAL. EL CASO DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA

Clara Quesada Fernández

Ingeniera de Montes

---

## RESUMEN

---

### PALABRAS CLAVE

Bomberos forestales.  
Córdoba.  
Interfaz urbano-forestal.  
Riesgo.  
Seguridad.

Los incendios forestales como problema creciente afecta y se extiende cada vez a más zonas y durante más tiempo dentro del año. El crecimiento desordenado de las poblaciones en sus límites con las zonas forestales y rurales se une al abandono del territorio y de las masas forestales. En este contexto el mal uso del fuego provoca incendios que acaban involucrando a personas, bienes y medio natural. Los bomberos rurales y forestales acuden a la extinción y se encuentran inmersos en numerosos riesgos añadidos a los ya elevados e inherentes a su trabajo. Pretendemos mostrar una panorámica general de la situación, la problemática a la que se enfrentan los bomberos forestales y un caso cercano del municipio de Córdoba (España).

---

## ABSTRACT

---

### KEYWORDS

Wildland firefighters.  
Córdoba.  
Wildland urban interface.  
Risk.  
Safety.

Forest fires are a growing problem that affects and increasingly extends to more areas and in a wider lapse of time within the year. Uncontrolled urban sprawl in the outskirts of towns, surrounded by forest and rural areas and the depopulation of rural villages join up with lack of forest management. In this context, using fire ends out in fires that involve people, goods and natural environment. Wildland firefighters must take control of the situation and suppress fires, finding themselves immersed in added risks apart from the already inherited to their work. The present work offers an overview of the situation focusing on the problems faced by wildland firefighters and shows a case in the municipality of Córdoba (Spain).

A Carmina, Paco y Daniel por el amor y el equilibrio.

**M**uchas gracias al comité científico de la Real Academia de Córdoba por entender que es importante e interesante en este foro un asunto tan complejo como desconocido para el gran público como es la seguridad en las zonas de interfaz urbano-forestal desde el punto de vista de la realidad que afrontamos los bomberos forestales en las tareas de extinción.

Quiero agradecer al fotoperiodista Pedro Armestre el préstamo de la fotografía que ilustró la sesión de presentación pública de este trabajo en la “I Tribuna Joven de la Real Academia de Córdoba” celebrada en Córdoba el 15 de mayo de 2017 y que muestra el incendio ocurrido en Coín (Málaga) en 2012.

## 1. INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES PREVIAS<sup>1</sup>

---

El presente trabajo recoge la experiencia en trabajos en emergencias por incendio forestal en la interfaz urbano-forestal tanto de la autora como la de muchos otros compañeros a lo largo de los años. Es un asunto que lleva largo tiempo preocupándonos a todos los intervinientes incluso mucho antes de que fuese considerado como más actual el término y estuviera *de moda* hablar de *esto* de la interfaz urbano-forestal.

La zona de contacto entre viviendas de un desarrollo urbano y el terreno forestal, en su amplio sentido, es conocida de manera genérica como interfaz urbano-forestal. También hay otra situación en la que las viviendas y la vegetación se mezclan por igual en el territorio llamado intermix, situación que resulta ser la más peligrosa y difícil de gestionar en caso de incendio. Se incluyen, además, las viviendas aisladas en terreno forestal, donde la interfaz se limita a la zona adyacente a cada edificación.

Son numerosos los casos de emergencias en lugares con estas características que han ocurrido durante los últimos años, siendo su crecimiento exponencial a medida que pasa el tiempo pues parte del problema inicial no se está atajando. En territorio español la mayoría de las situaciones se declararon de nivel 2 (de un máximo de 3), incendios con peligro para las personas y los inmuebles, según la actual Directriz Básica de Protección Civil. A continuación se expone una muestra de algunas circunstancias ocurridas que sirven como ejemplos cercanos, todos ellos reconocibles por el gran eco mediático que se les dedicó en 2017.

- El 24 de junio un incendio originado en el municipio de Moguer (Huelva) afectó al espacio protegido de Doñana donde hubo miles de evacuados. En Encinedo (Cabrera, León) se vieron afectados numerosos núcleos de población. También fue dramática la situación de simultaneidad de incendios afectando a numerosos núcleos de población en Galicia en la jornada del 16 de octubre con 4 fallecidos.
- Los territorios insulares también sufrieron la amenaza. En la isla de Gran Canaria el incendio de Tejeda del 20 de septiembre tuvo como resultado una persona fallecida y miles de evacuados.

---

<sup>1</sup> Este trabajo es una versión actualizada, aumentada y comentada del trabajo que se presentó en sesión pública de la “I Tribuna Joven de la Real Academia de Córdoba” celebrada en Córdoba el 15 de mayo de 2017.

- En Portugal cabe citar el mayor incendio en la historia del país con los atrapamientos de decenas de vehículos el 17 de junio en tránsito en carretera en la zona de Pedrógão Grande con el resultado de 64 fallecidos. El 17 de octubre y en torno a la oleada de incendios en las zonas de Coimbra, Valença, Sertã, Viana do Castelo, Braga, Viseu y Monção fallecieron 44 personas en diferentes siniestros.
- En Francia los departamentos de Var, Bouches-du-Rhône y Vaucluse así como el norte de la isla de Córcega se vieron afectados en una oleada de incendios en el sudeste francés amenazando núcleos importantes como Marsella y Niza.
- En Italia las regiones más afectadas fueron Campania, donde hubo dos personas fallecidas, Calabria, Puglia, Toscana y Lazio. Las islas de Sicilia y Cerdeña también fueron afectadas y vieron amenazadas, entre otras, algunas de sus capitales como Enna, Messina y Palermo.
- En Grecia numerosos incendios simultáneos destruyeron decenas de viviendas al norte de la capital, Atenas.
- En Chile, el 2 de enero la propagación del fuego desde una zona forestal afectó a la ciudad de Valparaíso, primer puerto comercial del país. La semana del 22 de enero se produjeron numerosos siniestros en las zonas centro y sur del país siendo la más afectada la región de O'Higgins.
- Los incendios en el estado de California (Estados Unidos) que afectan a poblaciones y zonas de interfaz urbano-forestal son ya un fenómeno recurrente anual siendo este año 2017 un periodo con gran afección. Las zonas más afectadas fueron las del norte del Estado en la semana en torno al 15 de octubre cuando fallecieron 41 personas. La semana de 6 de diciembre son las zonas del sur de California, en las cercanías de la ciudad de Los Ángeles y los condados circundantes las que se ven dañadas por los siniestros, que avanzan a gran velocidad.

Los aspectos principales que expondremos a continuación pretenden arrojar luz sobre una serie de cuestiones de interés:

- Existen numerosas cuestiones que inquietan a los intervinientes, sobre todo los bomberos forestales, en las emergencias por incendios forestales en las zonas de interfaz urbano-forestales, principalmente aquellas relacionadas con la seguridad, la incertidumbre y los problemas asociados generados durante la intervención (Figura 1).
- Tras realizar un análisis y clasificación de dichas cuestiones se presenta un resumen sobre los resultados obtenidos y qué se puede concluir con ello para llegar a unas recomendaciones a tener en cuenta al respecto así como las propuestas sobre quién y cómo debe aplicarlas.

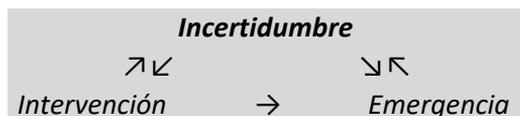


Figura 1. La incertidumbre como generadora de inquietud en los intervinientes en emergencias. Fuente: Clara Quesada.

La segunda parte del título del presente trabajo “Aplicación al municipio de Córdoba” hace referencia a la situación en nuestro municipio. La realidad socio-económica y territorial del municipio de Córdoba, principalmente en la zona del norte de la capital y en zonas de la Sierra cercanas a la misma pertenecientes a dicho municipio hacen que sea un buen ejemplo de estudio desde el punto de vista que presenta todos los problemas, carencias y condicionantes que se muestran a lo largo de las siguientes líneas.

El problema de y en la interfaz urbano-forestal puede afrontarse desde múltiples ángulos ya que la dimensión de la cuestión es compleja y múltiple. El presente trabajo pretende dar unas pinceladas sobre qué situaciones de seguridad existen en las operaciones en emergencias por incendios forestales en la interfaz-urbano forestal según el análisis previo de casos reales. Para ello es interesante tener en cuenta algunas ideas de partida:

- En los ambientes mediterráneos los incendios forestales, en general, no son un fenómeno natural. Según los datos históricos recabados de estadísticas de incendios forestales en un porcentaje muy bajo la causa de inicio tiene un origen natural.
- En el caso particular de España los incendios forestales no son probables, son seguros. La configuración socioeconómica y territorial hace que la probabilidad en muchas zonas coincida prácticamente con la certeza de ocurrencia.
- Actualmente la percepción del riesgo por parte de la población es escasa o equivocada y ello conlleva una toma equivocada de decisiones. Existe una falsa sensación de un riesgo que se considera poco importante y asumible. Los peligros y amenazas no se perciben como riesgo pues se trata de situaciones aparentemente conocidas y consideradas como controlables (hogueras y fogatas).
- Los recursos de extinción no son ilimitados ni en cantidad ni en tiempo de utilización sino que son limitados pues el dimensionamiento de un operativo de extinción no puede ser infinito así como tampoco puede serlo la asignación de los mismos a una emergencia.

Así, abordaremos los aspectos que en materia de seguridad encontramos (Quesada, 2017). Por un lado hemos de considerar la parte objetiva de la seguridad, lo que se considera la seguridad medible; por otro lado encontramos la parte subjetiva de la seguridad y es este el aspecto que nos remite a la percepción de los riesgos (Figura 2).

| <b>Seguridad</b>                      |  |
|---------------------------------------|--|
| <i>Parte objetiva</i>                 | <i>Parte subjetiva</i>   |
| Investigación del incidente/accidente | Percepción y sentimientos sobre lo ocurrido                    |
| Estoy seguro<br>(lo estoy)            | Me siento seguro<br>(creo que lo estoy pero tal vez no es así) |

Figura 2. Partes de la seguridad. Fuente: Clara Quesada.

De este modo comprobamos que existen notables diferencias respecto a un ambiente conocido y/o razonablemente controlable, el de incendios forestales, y otro no tanto o nada conocido como es la realidad de emergencias por incendios forestales en la interfaz urbano-forestal, siendo el grado de incertidumbre en este último caso mucho mayor. Además, en estas realidades el problema fundamental al que hacer frente es la gestión del riesgo originado en caso de emergencia tanto para intervinientes como para personas afectadas (Figura 3).

| <b>Seguridad</b>                          |   |
|---|---|
| <i>Incendios forestales</i>               | <i>Incendios en interfaz urbano-forestal</i>    |
| Riesgos conocidos<br>Riesgos controlables | Riesgos desconocidos<br>Riesgos no controlables |

Figura 3. Interpretación general de riesgos en la interfaz urbano-forestal desde el punto de vista de la seguridad. Fuente: elaboración propia.

La cuestión principal y más difícil de afrontar, en cualquier caso, es cómo afrontar los distintos niveles de incertidumbre que en las situaciones de interfaz urbano-forestal cuenta con valores muy elevados. La hipótesis de partida del trabajo nos plantea que existe una dificultad añadida en los trabajos en la interfaz por la presencia de personas y de bienes en una estructura territorial de geometría abierta y diferente a la propiamente forestal y a la propiamente urbana (Figura 4).

*"Las zonas de interfaz urbano-forestal comprometen  
la seguridad de sus habitantes  
y de las actuaciones de los equipos de intervención en emergencias"*

Figura 4. Hipótesis de trabajo para el estudio de las emergencias en la interfaz urbano-forestal. Fuente: Clara Quesada.

## 2. EL ESCENARIO DE TRABAJO

En este marco con elevados niveles de riesgo e incertidumbre centramos el escenario de trabajo que encuentran los intervinientes en la emergencia por incendio forestal.

En los últimos años la expansión urbanística en terreno forestal ha entrañado un problema de nueva índole como es el escenario de incendio forestal cerca o dentro de asentamientos urbanos. A las técnicas y protocolos de extinción de incendios forestales, muchas veces limitadas en estos entornos, es necesario añadir las propias de protección civil puesto que personas, propiedades e infraestructuras se ven amenazadas y afectadas por el fuego y el humo.

Se trata de una realidad territorial en la que un incendio que allí ocurra no es una simple mezcla entre las características propias de un incendio forestal y aquellas de otro urbano sino una compleja combinación de factores que necesita sus propias estrategias, tácticas e intervenciones (Figura 5).

*Incendio en la interfaz urbano-forestal ≠ incendio urbano + incendio forestal*

Figura 5. Premisa sobre la naturaleza de los incendios en la interfaz urbano-forestal. Fuente: Clara Quesada.

Los combustibles presentes, que ya no son solamente de índole vegetal/forestal, así como la combinación infinita de situaciones posibles dificultan el trabajo en estas zonas. La extinción en la interfaz urbano-forestal necesita, por tanto, una adaptación del Sistema de Manejo de Emergencias actual, es decir, el modo en que se organiza el operativo en la intervención. Debe adaptarse a la protección de personas y bienes (emergencia) en la que no se puede contar con la aplicación generalizada de las mismas técnicas de ataque que hasta el momento se habían estado utilizando ni puede recurrirse a la capitalización de la experiencia adquirida en intervenciones anteriores.

El problema de y en la interfaz urbano-forestal puede abordarse desde diferentes disciplinas ya que es múltiple la dimensión del problema. En ese sentido, y citando solo algunas de las materias relacionadas con el problema, se podría obtener información tras un análisis y conocimiento de sus implicaciones bajo diferentes puntos de vista (Figura 6):

- Desde la sociología relaciona el estudio de las sociedades humanas y de los fenómenos que ocurren en ellas así como cuáles son las circunstancias sociales que llevan a que se desarrolle este fenómeno.
- Desde la geografía y la ordenación del territorio nos permite identificar en el tiempo y en el espacio la distribución y extensión del problema así como su relación con otras realidades territoriales y de paisaje.

- Desde la legislación vigente es necesario cuestionarse si los actuales textos son suficientes y están lo bastante actualizados como para hacer frente al problema de una manera práctica y solucionadora de problemas. En este sentido habría que plantearse la validez de la actual Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales, (R.D. 893/2013), la actual Ley de Montes 43/2003 estatal, el articulado autonómico así como los articulados provinciales y municipales<sup>2</sup>.
- Desde la propia disciplina forestal se plantea si la gestión forestal del entorno, escasa o inexistente en muchas zonas, así como la considerada adecuada hasta el momento han contribuido de alguna manera a este efecto negativo por no ser las soluciones requeridas frente a este problema.

|                           |  |                           |
|---------------------------|--|---------------------------|
| Geografía                 |  | Marco legal actual        |
| Ordenación del territorio |  | Lexicografía              |
| Sociología                | <b><i>Interfaz urbano-forestal</i></b> | Protección civil          |
| Visión social             |  | Información pública       |
| Economía                  |  | Ciencia forestal aplicada |
| Aseguradoras              |  |                           |

Figura 6. Las múltiples visiones y dimensión de la realidad de la interfaz urbano-forestal. Fuente: Clara Quesada.

En el presente trabajo hemos pretendido abordar y resumir las limitaciones de seguridad en las operaciones en emergencias por incendios forestales en la interfaz urbano-forestal según el análisis de casos reales así como la percepción y experiencia de sus intervinientes.

### 3. LA REALIDAD TERRITORIAL DEL PROBLEMA. CÓMO HEMOS LLEGADO A ESTA SITUACIÓN O LA REALIDAD DEL DESORDEN URBANÍSTICO

La realidad existente en la península Ibérica se comparte con las zonas mediterráneas europeas y de otras latitudes con similares características climáticas por lo que la problemática asociada es similar aunque cada zona intenta dar sus propias soluciones.

Desde el punto de vista socioeconómico la situación existente es muy distinta a la de otras realidades, pues en la península ibérica más edificaciones en el territorio implican, al menos aparentemente, menos combustible disponible para arder en

<sup>2</sup> Para encuadrar mejor el problema se recomienda la consulta de las leyes a nivel estatal Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Así mismo es interesante la consulta a nivel autonómico de Andalucía de la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía y su Reglamento Forestal de Andalucía aprobado mediante Decreto 208/1997, de 9 de setiembre.

caso de incendio ya que nuestras casas no están realizadas con madera sino con materiales poco o nada combustibles. A pesar de esto se generan otros problemas igualmente.

En el caso de Europa la distribución territorial del problema no se circunscribe a un único país sino a todo el arco mediterráneo así como a zonas de interior. Se encuentra en grandes zonas coincidentes con grandes aglomeraciones de personas y medio natural aunque se puede observar que es mucho más amplio que eso. La acuciante amenaza de un cambio climático hace que el problema comience a extenderse a zonas que hasta el momento no habían sufrido esta situación.

En otras latitudes también existe el mismo problema agravado en aquellos lugares en los que la construcción de estructuras en el medio natural o cerca de este se realiza con materiales que, a pesar de ser más resistentes que otros, son combustibles o muy combustibles frente al paso del fuego y podrían propagar el mismo como es el caso de la madera.

En este análisis de la realidad actual encontramos que este supuesto riesgo no era tal ya que habitar en el medio rural no es una nueva realidad sino algo presente desde los últimos dos mil años por lo que hay que plantearse por qué ahora sí lo es. El abandono rural, por un lado, y la vuelta al mundo rural tiempo después con mentalidad urbanita, por otro, pueden ser parte de la clave que explique la actual configuración de la situación rural.

Se trata de un riesgo nuevo para los intervinientes en la extinción pues deben actuar en las peores situaciones de acumulación de combustibles, poco o nada gestionados en algunos casos, y en presencia de personas así como con innumerables limitaciones de trabajo de tipo técnico y sociopolítico. Además, resulta ser un problema que presenta múltiples formas territoriales (Figura 7).

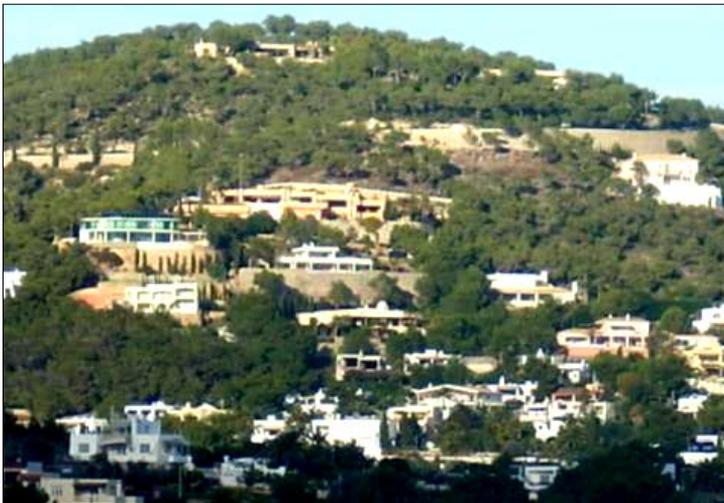


Figura 7. Ejemplo de la realidad de la interfaz urbano-forestal. Fuente: Clara Quesada, 2009.

Las tradicionales políticas de restauración forestal junto a la falta de una gestión adecuada y adaptada al territorio en muchas zonas así como las clásicas estrategias de supresión de los incendios forestales han llevado a la acumulación de biomasa forestal. Esta situación se ha visto agravada por una actividad forestal actualmente poco o nada valorada o remunerada desde el punto de vista social, energético y económico.

La prevención forestal y de incendios forestales en terrenos forestales hasta ahora se había basado en las actuaciones forestales llamadas clásicas, tales como la repoblación de zonas afectadas por incendios o por enfermedades, el arreglo de caminos y la corrección hidrológica unidos con una cultura de uso del fuego razonable en tanto a la utilización y aprovechamiento de la biomasa forestal generada y disponible en el monte. Sin embargo los cambios en los usos sociales han comprometido el mantenimiento de nuestros montes y la implicación de la población con los mismos.

En estas nuevas realidades y desde el punto de vista operativo y de intervención en la emergencia se imponen nuevas estrategias y nuevas tácticas de lucha y supresión. En ese sentido habría que plantearse qué ocurre con las políticas de planificación territorial, por qué hemos llegado a estas realidades y qué solución se le puede dar. La combinación de posibilidades y variedad territoriales de formas del problema dejan numerosos ejemplos que ilustran el problema de una emergencia en la interfaz urbano-forestal. Es en estos momentos en los que se plantea cómo actuar en una realidad así (Figura 8).

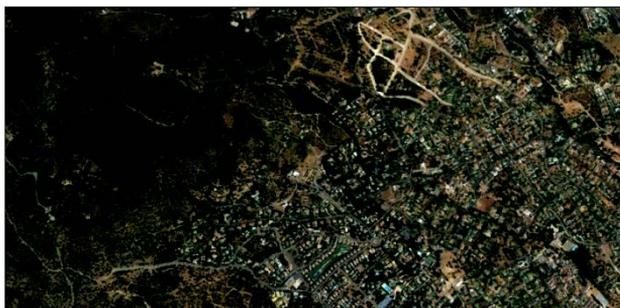


Figura 8. El ejemplo de la realidad del municipio de Córdoba (España) vista desde la zona norte de la capital. Fuente: *Ortofografía en color*, Junta de Andalucía (arriba) y Clara Quezada, 2011 (abajo).

#### 4. DIFICULTADES AÑADIDAS Y LA GESTIÓN DE LA EMERGENCIA

La problemática de la interfaz urbano-forestal por la dificultad inherente de la gestión de emergencias por incendios ha obligado a estudiar desde un punto científico y técnico los factores y particularidades que la caracterizan y proponer medidas adecuadas para la prevención y gestión de emergencias, subrayando las limitaciones que estos entornos presentan. Es difícil encontrar información sobre las estrategias y tácticas adecuadas a las situaciones de defensa de urbanizaciones o elementos con riesgos añadidos ante incendios forestales, probablemente por ocupar un ámbito competencial entre los bomberos estructurales y los bomberos forestales. Unos y otros pueden tener procedimientos de intervención diferentes y se intentará aportar modelos operacionales de extinción polivalentes en medios y equipos, complementarios en métodos de actuación, y validados para las condiciones más extremas del comportamiento del fuego o situaciones de alta vulnerabilidad. Se subrayarán todas las aportaciones destinadas a garantizar la seguridad de las personas, tanto de los habitantes afectados como de los agentes de los diversos equipos de extinción, siendo un elemento inherente y prioritario en todos los procedimientos

En los incendios de interfaz el tiempo necesario de respuesta rápida y contundente es tan solo de minutos, frente a los más amplios en término forestales. Las emergencias por incendios forestales que afectan a la interfaz urbano-forestal (IUF) no tienen que involucrar muchas hectáreas ya que el problema es lo que estas contienen. La respuesta debe ser rápida pues en cuestión de minutos puede haber una gran afección (Figura 9).

| Tiempo de respuesta rápida |                |
|----------------------------|----------------|
| Incendios urbanos          | Segundos       |
| <i>Incendios en la IUF</i> | <i>Minutos</i> |
| Incendios forestales       | Horas          |

Figura 9. Comparación de tiempos de respuesta de los equipos de intervención y tiempos asumibles en diferentes tipos de emergencias. La interfaz urbano-forestal (IUF) necesita de una actuación rápida. Fuente: Clara Quesada.

Las principales amenazas a las que se enfrentan los equipos de intervención en tanto a dificultades añadidas a las ya inherentes de su trabajo en emergencias son:

- Las personas. El pánico en la población lleva a un chantaje emocional que provoca un estrés añadido en los equipos de intervención por la falta de formación en atención psicosocial. Puede producirse, además, un daño a la imagen corporativa ya que no es posible la denegación de auxilio.
- La ignición de estructuras por afección de radiación así como el contacto con las llamas y las pavesas generadas.

- La vegetación circundante a las edificaciones y, en muchos casos, en contacto con las mismas en caso de paso del fuego sirve como vector de propagación e ignición en la estructura (Figura 10).



Figura 10. La vegetación circundante a las edificaciones y, en muchos casos, en contacto con las mismas en caso de paso del fuego sirve como vector de propagación e ignición en la estructura. Fuente: Clara Quesada, 2009.

- Las parcelas abandonadas junto a edificaciones donde la vegetación suele estar presente, principalmente los elementos finos, propagan el fuego de una zona a otra (Figura 11).



Figura 11. Las parcelas abandonadas junto a edificaciones donde la vegetación suele estar presente, principalmente los elementos finos, propagan el fuego de una zona a otra. Fuente: Clara Quesada, 2009.

- Las vías de circulación con poca anchura donde no es posible el tránsito en dos sentidos simultáneos ni la presencia de más de un vehículo no permiten el paso de los vehículos de extinción cuya anchura es mayor a los convencionales (Figura 12).



Figura 12. Las vías de circulación con poca anchura donde no es posible el tránsito en dos sentidos simultáneos ni la presencia de más de un vehículo no permiten el paso de los vehículos de extinción cuya anchura es mayor a los convencionales. Fuente: Clara Quesada, 2009.

- Los depósitos de hidrocarburos y otros materiales altamente inflamables como reservas y acumulación de grandes cantidades en lugares donde los suministros de energía son menos frecuentes resultan ser una amenaza en tanto acumulaciones de grandes cantidades (Figura 13).



Figura 13. Los depósitos de hidrocarburos y otros materiales altamente inflamables como reservas y acumulación en lugares donde los suministros de energía son menos frecuentes son una amenaza. Fuente: Clara Quesada, 2009.

- La acumulación de todo tipo de elementos y materiales combustibles en torno a las viviendas y edificaciones, muchas veces desechos y elementos sin valor aumentan la vulnerabilidad de las estructuras (Figura 14).

En la realidad meramente forestal la intervención se realizaba en un ambiente donde el medio y el combustible forestal era lo predominante. Sin embargo, la nueva realidad donde ahora nos encontramos cuenta con la presencia de personas. Pero se nos olvida que los bomberos forestales, como personas que son, son una prioridad y tienen un límite de trabajo tanto físico como de seguridad de las intervenciones según las condiciones externas de radiación, calor, humo, etc (capacidad de extinción) sobrepasado el cual no es posible actuar.

Se requiere una revisión de las estrategias de defensa contra incendios forestales desde el punto de vista de seguridad con el fin de evitar la concentración de efectivos en la defensa de viviendas mientras que el frente del incendio queda prácticamente abandonado y extendiéndose, amenazando así a otras urbanizaciones provocando que el sistema de extinción se colapse pues la existencia de casas es un notable sumidero de recursos en la extinción de incendios forestales.



Figura 14. La acumulación y tendencia a acumular todo tipo de elementos y materiales combustibles en torno a las viviendas y edificaciones, muchas veces desechos y elementos sin valor aumentan la vulnerabilidad de las estructuras. Fuente: Clara Quesada, 2009.

## 5. ¿UNA NUEVA DIMENSIÓN DEL PROBLEMA?: EL ESTUDIO MOTIVADO POR LA PREOCUPACIÓN

Ya que se trata de una nueva dimensión del problema de incendios forestales la siguiente pregunta que surge es “¿cuál es la preocupación actual respecto al problema de/en la interfaz urbano forestal?”. La respuesta es clara y rápida y se trata de las situaciones operativas relacionadas por la afección a personas, bienes y masa forestal, la manera nueva, incierta y preocupante de trabajar y los problemas de seguridad que provoca.

Ante esta realidad paralela al propio operativo pero presente en su quehacer diario nos planteamos capitalizar la experiencia mediante entrevistas formales sobre los incendios forestales en la interfaz en España y otros lugares, pues este problema existe en muchas regiones y países y en este trabajo se resume la experiencia en distintos lugares (Quesada, 2015).

Llevamos a cabo una encuesta sobre la percepción de la seguridad en las tareas de extinción en zonas forestales y en zonas de interfaz urbano forestal a los bomberos miembros de los equipos de intervención de forma que pudiesen dar su visión al respecto, detectándose mucha desinformación, incertidumbre y falta de seguridad (Figura 15). Dada la componente de realidad urbana en la interfaz urbano-forestal llevamos a cabo otra parte del trabajo con la probabilidad de inicio de incendio dentro de las viviendas en el medio forestal por ignición de pavesas que penetran y como desencadenante de emergencia y riesgos añadidos en la organización y ejecu-

ción del trabajo de los bomberos forestales. Esta segunda parte del estudio no se muestra en el presente trabajo pero consideramos importante citarlo para futuras ampliaciones.

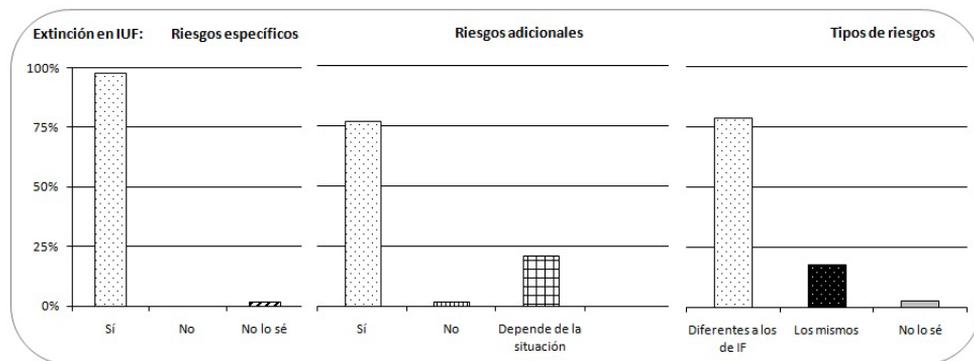


Figura 15. Ejemplo de percepción de riesgos generales y específicos en la interfaz urbano-forestal por parte de los intervinientes en la emergencia en estas zonas. Fuente: Clara Quesada, 2015.

Dada la componente de experiencia acumulada y capitalización de la misma en los operativos consultados la parte de percepción de riesgos, en muchos casos, no tiene que ver con la realidad sobre el terreno<sup>3</sup>.

- En la interfaz urbano-forestal, desde la realidad de los propios intervinientes en la primera línea hay carencias formativas y mucha falta de información básica. La percepción encontrada muestra que no es suficiente la formación de los operativos porque no se sabe cómo actuar en la práctica frente a depósitos de combustibles, vegetación muy inflamable, elementos combustibles, sustancias tóxicas inflamables y gestión de personas y, por tanto, no estamos preparados ni en equipos, ni en EPI, ni en protocolos de intervención. La autoformación se percibe como un riesgo si es la única vía.
- Las bienvenidas mejoras en cuanto a inversión de esfuerzos en seguridad, equipos, estudio de comportamiento del fuego, investigación, protocolos de actuación y formación se centran y habitan en incendios forestales que, sin embargo, cada vez son menos forestales y más otro tipo de situación de emergencia.
- Resulta ser un ambiente muy hostil donde hay nuevas prioridades de intervención así como numerosos riesgos para el combatiente. Con el conocimiento adecuado un reconocimiento y/o evaluación inicial con una identificación de los riesgos permitiría identificar las amenazas y las oportunidades así como aquellas limitaciones operacionales

<sup>3</sup> Véase Quesada Fernández, Clara. *Safety at the WUI: a firefighters view* en Viegas (ed.), *Advances in Forest Fires Research*, Coimbra, Press Coimbra, 2014.

Las principales conclusiones se enmarcan en el actual y ya largo periodo de incertidumbre económica.

- El problema presente precisamente es trabajar en emergencias por incendios forestales en la interfaz urbano-forestal.
- Las propuestas formativas solo resuelven una parte y son necesarias también mejoras en las secciones de Logística y Apoyo. Es prioritario un conocimiento adecuado y adaptado a todos los niveles del organigrama.
- Debe haber transferencia de conocimiento y se debe desarrollar un Plan de formación para todo el operativo el cual sea integral, práctico y útil para convertir a los intervinientes en profesionales de la interfaz con garantías de seguridad y eficiencia.
- Han de tenerse en cuenta todas las aportaciones destinadas a garantizar la seguridad de las personas, tanto de los habitantes afectados como de los agentes de los diversos equipos de extinción, siendo un elemento inherente y prioritario en todos los procedimientos.
- El ciudadano debe ser ágil, no molestar y debe permitir trabajar a los Servicios Competentes pues lo hacen por su seguridad pero también por la propia ya que como personas son una prioridad haciendo entender que lo indefendible es indefendible.
- Los Servicios de extinción deben tener en cuenta que la mayoría de las personas no conocen el comportamiento del fuego ni de los Servicios de Extinción por lo que puede haber pánico y es muy importante mantener la calma y tener mucha paciencia.

## 6. EL CASO DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA

La realidad del municipio de Córdoba está recogido en un trabajo de 2011 encuadrado dentro del Proyecto Europeo *PYROSUDOE* sobre percepción del riesgo por incendios forestales en la zona de interfaz urbano forestal en los territorios del sureste y suroeste del Mediterráneo. El objeto general fue la caracterización de las zonas de interfaz urbano forestal en los municipios de Córdoba y Almodóvar del Río elaborando un estudio preliminar sobre la realidad de los incendios forestales en la interfaz urbano-forestal y su riesgo asociado para reflejar y analizar dicha realidad y proponer una guía básica de actuación con fines preventivos y de futura aplicación. El objetivo específico del trabajo fue revisar el territorio para la caracterización y distribución de las situaciones de interfaz urbano-forestal en los municipios de Córdoba y Almodóvar del Río, y su riesgo asociado a los incendios forestales. Así se obtuvo una diagnosis de la interfaz urbano-forestal en lo referente al riesgo asociado en episodios de incendio forestal, identificando las tipologías de interfaz, estimando la vulnerabilidad asociada, obteniendo una cartografía de su distribución e incorporando este estudio al cómputo del riesgo por incendio forestal.

El municipio de Córdoba (España) es uno de los municipios de mayor extensión en la provincia homónima. Dentro de su superficie de 1.255 km<sup>2</sup> la presencia de

zonas de interfaz urbano-forestal está muy extendida y la ocupación del territorio con esta estructura espacial es amplia. Por la situación de las zonas forestales y urbanas y las características de cada una de ellas el ámbito no se limita a las mismas. Se incluyen, además, aquellas zonas de interfaz presentes en el territorio pero que no están catalogadas como tal por no existir esta clasificación en la cartografía oficial existente.

No se ha considerado distinción entre las urbanizaciones y asentamientos desde el punto de vista de catalogación urbanística dentro del PGOU local y ocupación del suelo no siendo procedente tenerlo en cuenta en el presente trabajo (Figura 16). La gestión de la emergencia por incendio forestal y su afección a poblaciones traspasa la clasificación administrativa y la legalidad de los diferentes núcleos y asentamientos dado que el problema está presente independientemente del tipo de agrupamiento. En ese sentido la prevención de la emergencia debiera tomarse en consideración del mismo modo.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Zonas legales</b>  | Las Jaras, Trassierra, Campo Alegre, Castillo de la Albaida, La Cigarra, Cuevas Bajas, Las Ermitas, Los Morales, Santo Domingo, Los Villares, Carrera del Caballo/Doña Manuela, El Sol, Santuario de Linares, Cerro Muriano  |
| <b>Zonas ilegales</b> | Las Siete Fincas, Virgen de la Cabeza, Alto Paso, Casilla del Aire, Castro Picón-Barranco del Puerto, El Altillo, El Bañuelo, El Cordobés, Gorgoja, El Jardinito, La Caballera Norte, La Caballera Sur, Las Alberquillas, Las Rocas y Pino Alto, Los Ballesteros, Melgarejo, Negrete, El Cruce-Nueva Dehesilla del Hornillo, El Puerto, Rancho Blanco, El Salado, San Cristóbal, Solana del Pilar, La Torrecilla-La Gitana |

Figura 16. Zonas de interfaz urbano-forestal más importantes en el municipio de Córdoba (España). Fuente: Clara Quesada, 2016.



Figura 17. Ejemplo de pequeña dimensión territorial pero con gran eco mediático en la zona de Siete Fincas del municipio de Córdoba. Fuente: Plan Infoca 2017 en su cuenta en redes sociales @Plan\_Infoca.

La extensión del problema no puede medirse en número de hectáreas sino en dificultades inherentes a la presencia de personas y bienes. Son numerosos los ejemplos que cada verano están presentes en el municipio de Córdoba en cuanto surge un conato por incendio forestal por la posible afección a sus vidas y propiedades (Figura 17).

## 7. CONCLUSIONES

---

Ante una realidad como la planteada en el presente trabajo se concluye que:

- Frente a la situación meteorológica extrema y escenarios de cambio climático es previsible que los escenarios de incendios, en general, y en zonas de interfaz, en particular, sean cada vez más complicados en la gestión de personas y territorio el cual debe contar con una ordenación frente a normas urbanísticas para evitar el riesgo añadido del caos. Es necesario acabar también con la carencia de ordenación forestal a escala monte y a escala paisaje.
- La población debe pasar de ser parte del problema a ser parte activa de la solución mediante educación ambiental, forestal y en emergencias para informar, formar y concienciar sobre el problema y entender la protección a la propiedad y la vida para contribuir a un trabajo de extinción de incendios más seguro.
- Las operaciones de combate no están adaptadas a un escenario complejo de comportamiento del fuego, en amenazas abiertas y valores a defender confinados, sin visión global de la extinción del incendio integrando todos los valores a proteger. Los planes de emergencia y autoprotección son en la mayoría de los casos inadecuados o inexistentes y existe una necesidad urgente y prioritaria de salvaguarda y protección de las vidas humanas entendiendo siempre ahí incluidos a los propios intervinientes en la operación de emergencia.
- Respecto al municipio de Córdoba es necesaria una actuación inmediata de todos los actores implicados. La administración regional andaluza, a través del Plan Infoca está llevando a cabo acciones de información y concienciación sobre los riesgos asociados a las zonas de interfaz urbano-forestal así como ayuda a los propietarios para la elaboración de planes de autoprotección.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AGUILÓ, M., *et al.*: *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Capítulo XI: paisaje*, Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 2004.

ARAQUE JIMÉNEZ E. *et al.*, *Los incendios forestales en Andalucía y Extremadura durante el tránsito de los siglos XIX al XX*, en Araque Jiménez E. (Coord.), *Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar*, Baeza, Universidad Internacional de Andalucía, p. 163-218, 1999.

- CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE, JUNTA DE ANDALUCÍA: *Andalucía, Naturaleza Viva. La Gestión activa del Medio Natural Andaluz*, Sevilla, Junta de Andalucía, 2004.
- \_\_\_\_\_ *Base cartográfica SIOSE de Andalucía, provincia de Córdoba, a escala 1:10.000 del año 2005. Nivel de detalle.*, Sevilla, REDIAM CMA, 2005.
- \_\_\_\_\_ *Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de la masa forestal de Andalucía a escala 1:10.000, años 1996-2006. Nivel detalle*, Sevilla, REDIAM CMA, 2006.
- \_\_\_\_\_ *Cartografía básica: Mapa topográfico de Andalucía 1: 100.000*, Sevilla, CMA, 2008.
- \_\_\_\_\_ *Ortofotografía Básica Color de Andalucía 2010-2011*, Sevilla, CMA, 2012.
- DOCTOR CABRERA, Alfonso: *Los incendios forestales en la provincia de Córdoba*, Córdoba, Universidad de Córdoba, Delegación Provincial de Gobernación e Instituto Andaluz de Reforma Agraria, 1991.
- \_\_\_\_\_ *Territorio e incendios forestales*, Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- ESCRICHE, Joaquín: *Diccionario razonado de legislación y jurisprudencia*, Paris, Librería de Garnier (Paris), 1869.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: *Censo de población y de las viviendas 1960. Población de derecho y hecho de los municipios españoles*, Madrid, Imprenta Héro-es, 1962.
- \_\_\_\_\_ *Cifras de población 1996-2014*, 2014.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE: *Los Incendios Forestales en España. Estadísticas sobre incendios forestales en España*. Informes anuales entre 1968 y 2014.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO: *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España 1:50.000 del año 2000 – 2010*. Madrid, MAGRAMA, 2010.
- MORENO ALCÁZAR, Miguel Ángel: *El concepto penal de incendio desde la teoría del caos (Una perspectiva sistémica de los bienes jurídicos colectivos, del peligro y su causalidad)*, Monografía Universitat de València, Editorial Tirant Lo Blanch, Valencia, 2002.
- QUESADA FERNÁNDEZ, Clara. *La formación y capacitación técnica de profesionales para la gestión de la interfaz y la prevención*. I Seminario sobre Actuaciones de Prevención, Seguridad y Extinción en Zonas de Interfaz Urbano-Forestal. San Fernando de Henares, 2015.
- \_\_\_\_\_ *Oportunidades, limitaciones y retos de seguridad en la defensa y combate de incendios en la interfaz urbano forestal*. V Congreso Científico de Investigadores en Formación de la Universidad de Córdoba, "Creando redes", 2016.
- QUESADA FERNÁNDEZ, Clara y QUESADA FERNÁNDEZ, Daniel: *Fire Culture and Environmental Education in Fire Prone Communities' Areas: State of the Art and Case Study in Spain* en Proceedings of the the IV International symposium on fire economics, policy and planning: climate change and fire. 5-11 de noviembre de 2012, Ciudad de Méjico (Méjico), USDA Forest Service, Riverside, California, 2012.
- \_\_\_\_\_ *Perception du risque dans les petites communautés sujette au feu. Etude de cas (Fire risk perception in fire prone communities. Case of Cerro Muriano, (Córdoba, Spain)* en International Conference on forest fire risk modelling and mapping. 30 de septiembre - 2 de octubre de 2013. Aix en Provence (Francia), IRSTEA, 2013.
- \_\_\_\_\_ *Human dimension of fire: ten years of Minas de Riotinto fire* en Viegas (ed.), Advances in Forest Fires Research, Coimbra, Press Coimbra, 2014.

- \_\_\_\_\_. *Safety at the WUI: a firefighters view* en Viegas (ed.), *Advances in Forest Fires Research*, Coimbra, Press Coimbra, 2014.
- \_\_\_\_\_. *Residents perception of forest fire risk at WUI. Study cases in northwestern Andalusia (Spain)* en II International Conference on Fire Behaviour and Risk (Alghero, Cerdeña, Italia), 2015.
- \_\_\_\_\_. *How wildland firefighters view public perception of their work and risks. A vision in Spain* en II International Conference on Fire Behaviour and Risk (Alghero, Cerdeña, Italia), 2015.
- \_\_\_\_\_. *Cardeña: paisaje, población e incendios forestales* en I Jornada sobre Cardeña de la Real Academia de Córdoba. 28 de febrero de 2015. Diputación de Córdoba. Córdoba, 2015.
- \_\_\_\_\_. *Wildland urban interface: Wildland Firefighting Safety Problems and Challenges* en 14<sup>th</sup> International Summit on Fire Safety. Barcelona (España), 2017.
- QUESADA, C., QUESADA, D., LUQUE, I. 2016. *Opportunities to prevent fires in early ages. A mediterranean example: "Crece con tu Árbol" ("Growing up beside your tree") andalusian programme*. FORESTFIRE 2016. International Conference on Forest Fires and WUI Fires. Aix en Provence (Francia), IRSTEA, 2016.
- ROMERO, F. y SENRA, F. *Grandes incendios forestales. Causas y efectos de una ineficaz gestión del territorio*. Madrid. WWW/ Adena, 2006.
- SALAS TRUJILLO, F., Plan de lucha contra los incendios forestales en Andalucía (Plan Infoca), en *II Congreso Forestal Español*, Pamplona, Sociedad Española de Ciencias Forestales, t. II, p. 437-442, 1997.
- VÉLEZ MUÑOZ, Ricardo: *Incendios forestales y su relación con el medio rural* en Revista de Estudios Agrosociales, nº 136, 1986.
- \_\_\_\_\_. *El período 1848-1947 en la defensa contra incendios forestales en España* en en ARAQUE JIMÉNEZ, E. (Coord.), *Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar*, Baeza, Universidad Internacional de Andalucía, 1999.
- \_\_\_\_\_. *El incendiarismo forestal en la literatura. Notas para la prevención* en Montes: revista de ámbito forestal, nº 114, Madrid, 2013.
- VÉLEZ MUÑOZ, Ricardo y MONTIEL MOLINA, Cristina: *La problemática del monte mediterráneo* en Investigaciones geográficas, nº 31, Madrid, 2003.