

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR DE GANDIA

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

**“Guia metodològica de actuacions de prevenció,
defensa y autoprotecció en la interfaz urbano-
forestal de la urbanizació Montgó-Toscamar de
Xàbia”**

TRABAJO FINAL DE GRADO

Autor/a:

Joan Daniel Aguirre Parrón

Tutor/a:

Juan Andrés Gonzalez Romero

GANDIA, 2021

Agradecimientos:

A mis padres por el amor y apoyo,

a Carles por lo compartido,

y a Amjasa por la oportunidad de llevar a cabo este trabajo.

Resumen:

El presente trabajo se ha realizado con la intención de concienciar a los residentes de una vivienda en zona de interfaz urbano-forestal de los riesgos de vivir en este entorno. En primer lugar se hace una introducción para que el lector conozca la gran problemática que ha derivado la actual urbanización en dichos entornos y como esta situación complica a los medios de extinción el poder hacer frente un incendio forestal. En segundo lugar se ha realizado un estudio de cuales serían las mejores medidas y tecnologías a implantar de forma colectiva en un núcleo de población que se encuentre en dichas condiciones. Las medidas de acción se han recogido en una guía metodológica para que cualquier núcleo de población conozca cuales son las acciones que deben realizar para prevenir y actuar en caso de un incendio forestal. Dichas medidas son planificación, selvicultura preventiva e infraestructuras y se han llevado a cabo sobre la urbanización Montgó-Toscamar intentando sintetizar lo máximo posible las exigencias técnicas siendo estos de carácter no oficial y definitivo con tal de que los lectores puedan ver a grandes rasgos los pasos y procedimientos a seguir.

Palabras clave:

Interfaz urbano forestal, plan de autoprotección, selvicultura, sistema hidráulico, incendios forestales.

Summary:

The present work has been carried out with the intention of making residents of a house in an urban-forest interface area aware of the risks of living in this environment. In the first place, an introduction is made so that the reader knows the great problems that the current urbanization has derived in these environments and how this situation complicates the means of extinction to be able to face a forest fire. Secondly, a study has been carried out on what would be the best measures and technologies to be implemented collectively in a population nucleus that is in such conditions. The action measures have been collected in a methodological guide so that any population nucleus knows what actions they must take to prevent and act in the event of a forest fire. These measures are planning, preventive forestry and infrastructures and have been carried out on the Montgó-Toscamar urbanization, trying to synthesize the technical requirements as much as possible, these being of an unofficial and definitive nature as long as readers can see roughly the steps and procedures to follow.

Keywords:

Urban forest interface, self-protection plan, forestry, hydraulic system, forest fires.

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCION..... | 1 |
| 1.1 | Justificación..... | 1 |
| 2 | OBJETIVO..... | 3 |
| 3 | CONSIDERACIONES PREVIAS..... | 4 |
| 3.1 | La interfaz urbano-forestal..... | 4 |
| 3.2 | Causas de los incendios forestales..... | 5 |
| 3.2.1 | Origen del fuego..... | 5 |
| 3.2.2 | Capacidad de propagación..... | 6 |
| 3.3 | Antecedentes de incendios en el área de estudio..... | 8 |
| 3.3.1 | Incendio de La Granadella..... | 9 |
| 3.3.2 | Riesgo de incendio forestal en el área de estudio..... | 10 |
| 4 | GUIA METODOLOGICA DE PREVENCION Y ACTUACION..... | 12 |
| 4.1 | Concienciación y divulgación..... | 12 |
| 4.1.1 | Estrategia de prevención de incendios en la urbanización Montgó-Toscamar..... | 12 |
| 4.2 | Planificación..... | 16 |
| 4.2.1 | Objetivos del plan de autoprotección..... | 17 |
| 4.2.2 | Marco legal..... | 17 |
| 4.2.3 | Situación actual de la zona de estudio..... | 18 |
| 4.2.4 | Identificación de los titulares y del emplazamiento..... | 19 |
| 4.2.5 | Descripción del conjunto de edificaciones..... | 28 |
| 4.2.6 | Mantenimiento preventivo y de protección contra incendios..... | 29 |
| 4.2.7 | Implantación del Plan..... | 30 |
| 4.3 | Selvicultura preventiva..... | 31 |
| 4.3.1 | Fajas perimetrales externas a la urbanización..... | 31 |
| 4.3.2 | Tratamiento de áreas forestales internas..... | 32 |
| 4.3.3 | Limpieza de callejones y otros accesos..... | 33 |
| 4.4 | Infraestructura..... | 33 |
| 4.4.1 | Identificación de los titulares y del emplazamiento..... | 33 |
| 4.4.2 | Descripción de la instalación hidráulica..... | 34 |
| 4.4.3 | Descripción del sistema defensivo SIDEINFO..... | 35 |
| 4.4.4 | Prevención y protección del sistema hidráulico contra incendios forestales..... | 37 |
| 4.4.5 | Programa de mantenimiento y actuación..... | 38 |
| 4.4.6 | Plan de actuación ante una emergencia..... | 39 |
| 4.4.7 | Plan de actuación para riegos preventivos..... | 40 |
| 4.4.8 | Implantación y mantenimiento del plan..... | 40 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.4.9 | Directorio telefónico | 41 |
| 4.4.10 | Justificación de la actuación propuesta. | 41 |
| 5 | CONCLUSIÓN. | 44 |
| 6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. | 45 |
| 7 | ANEXOS. | 47 |

1 INTRODUCCION.

Los incendios forestales originan serios problemas, agravados en las zonas mediterráneas en especial la Comunidad Valenciana. De forma muy recurrente los incendios provocan graves daños en entornos forestales con la consiguiente repercusión negativa sobre el medio ambiente, económico y social. Dichos incendios forestales pueden dar lugar a situaciones de alto riesgo, catástrofe o calamidad pública (vease en el incendio de Xàbia de 2016 en la figura 1) por lo que es necesario la coordinación de los recursos y medios disponibles.



Figura 1. Incendio forestal en Xàbia 2016. (El País, 2016).

Cada vez más núcleos de población son escenarios de grandes incendios donde la evacuación de la población hace que los medios se concentren durante las horas más decisivas agravando sus consecuencias.

Es muy importante saber proteger las casas y asumir el riesgo del medio en que vivimos. Tal y como recoge el “DECRETO 32/2014, de 14 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección” no son obligatorios los planes de autoprotección para residencias privadas. Lo sería para otro tipo de actividades como industriales, docentes u otros enumeradas dentro del Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana

1.1 Justificación.

El término municipal de Xàbia cuenta con numerosos núcleos de población en zonas de **interfaz urbano forestal**. La gestión de los incendios en estas áreas afecta a diversos agentes implicados (vidas humanas, montes y bienes públicos) lo que resulta una tarea muy complicada.

La protección de los bienes materiales y vidas humanas prevalece sobre la protección de los montes condicionando las estrategias de defensa y protocolos de actuación por los operarios de extinción.

En este sentido, se ha considerado necesario la elaboración de una guía metodológica que recoja las actuaciones de prevención, defensa y autoprotección en la zona objeto de estudio. En este

sentido, la estructura del presente trabajo se ha dividido en dos partes. En la primera parte se recoge información de carácter divulgativo para concienciar a los vecinos de Xàbia del riesgo de vivir en un ambiente forestal. En la segunda parte de esta guía se desarrollan medidas de prevención, defensa y autoprotección para el núcleo de población de **Montgó-Toscamar**, con el fin de que las personas que residan en estas zonas conozcan los medios de autoprotección.

La actividad en la gestión ambiental-territorial se realiza desde una visión integral y de desarrollo sostenible y los criterios utilizados para la elección de esta urbanización son definidos en el apartado 4.1 donde se enumera los factores por los que se considera existe un alto riesgo por incendio forestal.

En la presente guía se establecen acciones de prevención y actuación que dicho núcleo de población debe realizar **antes, durante y después** de un incendio. Estas acciones están agrupadas en una serie de pilares básicos (véase Tabla 1).

Tabla 1. Pilares básicos de acción del proyecto SIDEINFO® doméstico. Elaboración propia basada en (SIDEINFO, s.f.)

| ACCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------------------------|---|
| PLANIFICACIÓN | Plan de autoprotección de la edificación frente al riesgo de incendios forestales |
| SELVICULTURA PREVENTIVA | Diseño de jardinería interior Poda de materiales proyectados Fachadas perimetrales a la edificación Limpieza de la parcela |
| INFRASTRUCTURAS | Instalación hidráulica SIDEINFO |

No obstante, hay que destacar la existencia de un cuarto pilar fundamental que acompaña a los anteriores. Este último pilar, que coordinaría a los anteriores, sería el desarrollo de la planificación que consta de acciones como eliminación de elementos inflamables, programas formativos y adquisición de materiales de autodefensa. Sin embargo, debido a la dificultad para su planteamiento y desarrollo, al no tratarse de un proyecto real, se ha considerado conveniente llevarlo a cabo una vez realizadas las medidas de acción planteadas, por lo que su desarrollo no ha sido abordado en este Trabajo Fin de Grado.

2 OBJETIVO.

Gracias a los esfuerzos de concienciación que la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica (2014) ha proporcionado, se ha decidido que el objetivo principal del presente trabajo fin de grado es desarrollar una guía metodológica que formule una serie de acciones de prevención y autoprotección para núcleos de población en interfaz urbano-forestal. Esta guía se ha ejemplificado con el escenario de la urbanización Montgó-Toscamar.

Como objetivos secundarios, se pretende:

- Fomentar la divulgación y concienciación de los riesgos que conlleva vivir en urbanizaciones situadas en interfaces urbano-forestal
- Determinar un plan de autoprotección para la urbanización objeto de estudio.
- Establecer acciones de prevención y actuación relacionadas con el ámbito de la silvicultura
- Proponer la instalación de un sistema hidráulico que constituya un sistema de defensa activo en el área forestal próxima.

Así, se pretende mostrar de una forma didáctica, sintetizada y holística la evaluación e identificación de los factores de prevención que, sólo un personal técnico podría llevar a cabo, para promover la protección tanto las viviendas de la zona boscosa del Parque Natural del Montgó como el ecosistema de gran valor ecológico que forma parte de la Red Natura 2000. De este modo, se pretende que la guía elaborada pueda contribuir a:

- Prepararse, a nivel de viviendas o urbanización, para responder a la amenaza de un fuego y reducir los daños.
- Reducir el impacto y la intensidad de incendios alrededor de áreas urbanizadas en contacto con la vegetación.
- Auto protegerse en caso de confinamiento en las viviendas por la llegada de un incendio forestal.
- Mejorar la seguridad de los operarios de extinción.

3 CONSIDERACIONES PREVIAS.

En primer lugar, antes de abordar el desarrollo de la guía metodológica, se revisan unos conceptos clave necesarios para comprender el contenido de esta guía, así como un análisis de los antecedentes y consecuencias socioeconómicas y ambientales derivadas de la actual gestión.

3.1 La interfaz urbano-forestal.

La interfaz urbano-forestal, en adelante **IUF**, hace referencia a aquellas áreas donde la población humana y las infraestructuras se entremezclan con la vegetación forestal. El término municipal de Xàbia presenta gran cantidad de casa aisladas, urbanizaciones, en contacto con vegetación, como es el ejemplo de la figura 2. Para estas urbanizaciones resulta de vital importancia mejorar su capacidad de respuesta ante un incendio forestal. Especialmente, después de las experiencias estos últimos años con los incendios en la Granadella y Montgó, información recogida de la guía metodológica realizada por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica (2014).



Figura 2. Panorámica de Xàbia desde la parte de la Guardia. (Xàbia al dia, 2019)

El **aumento del riesgo y peligrosidad en la IUF** se agrava con las **actividades** de los propietarios de las viviendas en el monte que suponen un riesgo para el inicio de un incendio. El **humo** amenaza a los habitantes de la interfaz y en generalmente, estas zonas presentan unas características desfavorables por mala **accesibilidad y estrechas vías de escape**, siendo con frecuencias únicas y sin salida formando “cul de sacs”, información ampliamente contrastada por Baeza y Llovet (2016).

3.2 Causas de los incendios forestales.

En la **gestión del incendio en una zona de interfaz** siempre es prioritaria la protección de vidas humanas y bienes materiales sobre el monte. Esto condiciona a las estrategias de defensa y protocolos de actuación de los operarios de extinción al concentrar sus recursos en estas zonas urbanizadas.

Para una mejor gestión del uso del suelo y estrategia para la prevención y efectividad de los medios de extinción lo primero es realizar una serie de tareas antes del incendio.

A continuación, se detallan las causas principales de un incendio forestal. En este sentido, para entenderlas es importante diferenciar dos conceptos: **origen del fuego** y **capacidad de propagación**.

3.2.1 Origen del fuego.

Las causas de origen de fuego en Xàbia recogidas en las estadísticas de la Generalitat Valenciana, demuestran que un 44% son intencionados, 26 incendios forestales provocados que ha afectado a 920 ha durante un periodo de 20 años (fuente de datos estadísticos de causalidad de incendio forestal en Xàbia, GVA). Después de los incendios provocados le sigue las causas desconocidas con un 25%, otras negligencias 11% y las quemas agrícolas 9% del total de superficie quemada, información obtenida gracias a los estudios estadísticos obtenidos de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (s.f.)

En la Comunidad Valenciana los datos de las causas de incendios forestales evidencian la alta causalidad de las negligencias y demás repercusiones de las actividades humanas para provocar un incendio (vease la figura 3).

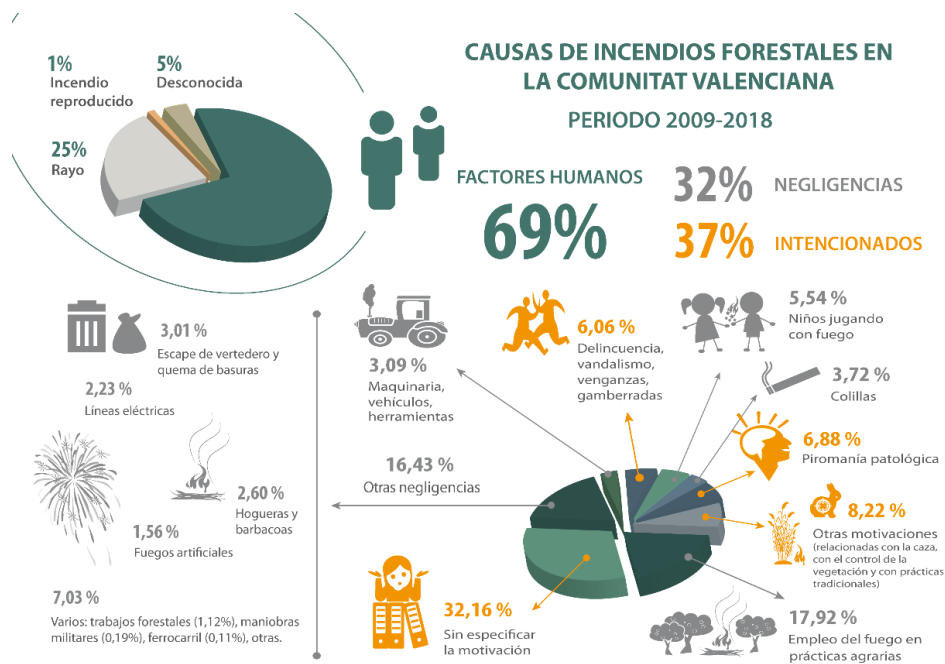


Figura 3. Información estadística acerca de las causas de incendios forestales en la Comunidad Valenciana en el periodo 2009-2018. (Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. ca 2019).

3.2.2 Capacidad de propagación.

En cuanto a las causas de la propagación del incendio corresponde fundamentalmente a los factores de propagación: **topografía, meteorología y combustible**. (Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica, 2014).

Cuando una vivienda se encuentra en el recorrido de un incendio puede servir como combustible para la propagación del fuego si existe vegetación. Observar la figura 4 ilustrando dicha evolución.



Figura 4. Esquema de la evolución del fuego en medios urbano-forestales.

Es por ello por lo que para el análisis de vulnerabilidad y para la evaluación del riesgo por incendios forestales los factores más importantes para determinarlo son el **porcentaje de perímetro en contacto con el terreno forestal** (superficie de la interfaz urbana forestal), ya que indica la zona de impacto por un posible fuego y el **índice de Consolidación Urbana Forestal** que ofrece una estimación de la cantidad de combustible vegetal en el interior del núcleo.

El fuego a parte de poder alcanzar una vivienda por conducción (contacto con el fuego) también lo puede hacer por radiación a través pudiendo afectar a elementos más inflamables sin que haga falta el contacto directo con el fuego (vease la figura 5).

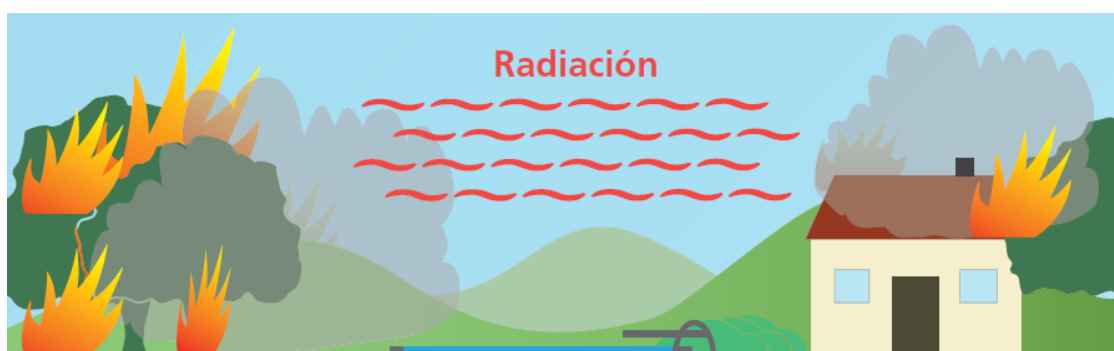


Figura 5. Alcance del fuego a una vivienda por radiación.

En el término municipal de Xàbia la gran mayoría de urbanización se encuentra en zonas con pendiente donde el fuego se transmite por convección pudiendo ser más virulento al ascender el aire caliente por la ladera.

Además, las partículas incandescentes generan focos secundarios por medio de pavesas que caen en tejados, terrazas, canalones... con material combustible provocando su ignición.

El humo y las cenizas supone un grave peligro para la salud de las personas y seres vivos por su toxicidad siendo de vital importancia crear protocolos de evacuación y coordinación para urbanizaciones, sobre todo si la infraestructura viaria forma una red de comunicación compleja con calles de grandes pendientes, “cul de sacs” (expresión común en valenciano para calles sin salida), estrechas y con pocos puntos de acceso/salida. Además, el humo reduce la visibilidad de las vías de comunicación complicando aún más la situación.

Los factores que determinan el comportamiento de un fuego son la **topografía, el combustible** y la **meteorología** (vease la figura 6 donde se representa el conjunto de dichos factores).

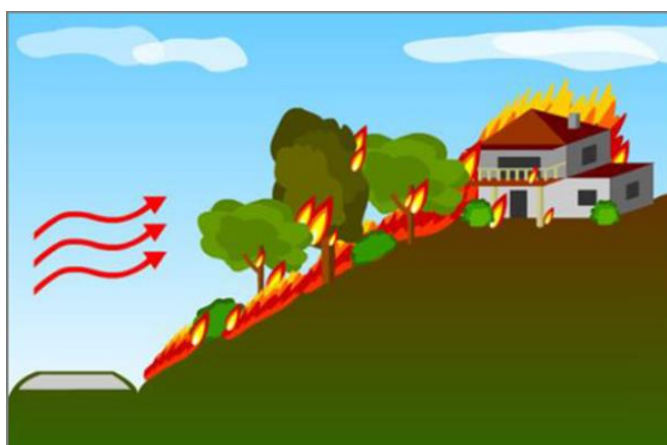


Figura 6. Factores que influyen en la velocidad de propagación del fuego

3.2.2.1 Influencia de la topografía.

La **topografía** influye en la propagación del fuego en:

- Pendientes pronunciadas.
- Aquellas áreas expuestas al sur y oeste.
- En núcleo poblacional cercanos a barrancos y valles estrechos.

3.2.2.2 Influencia del combustible.

Dependiendo del **combustible** la propagación del incendio es influenciada por la cantidad de:

- Cultivos abandonados.
- Parcelas sin edificar con vegetación
- Elementos combustible altamente inflamables como toldos, vallados...
- Acumulación de restos vegetales, material de construcción...
- Árboles ornamentales y plantas de jardinería.

El **contenido de humedad** es el factor más importante a la hora de valorar la probabilidad de que se **origine el fuego** y el posterior comportamiento una vez iniciado el fuego. Este ejemplo de relación entre la falta de humedad y los incendios aparece en el año 2017, año más seco e

históricamente malo en incendios forestales desde 1965. En Mapama (2017) ha sido ampliamente observado que se produjeron solo en octubre 31 de los 56 grandes incendios forestales (GIF) del año.

3.2.2.3 Influencia de la meteorología.

La **meteorología** también determina la intensidad y velocidad del fuego según:

- La dirección del viento.
- La intensidad de vientos si son moderados o fuertes.
- Con inestabilidad atmosférica.
- Climatología (clima seco, sequía prolongada).

El **clima** es otro factor que modifica el estado de la vegetación condicionando la cantidad de combustible. El calentamiento global y las continuas sequías transforman la vegetación en un escenario altamente inflamable.

Gracias al Plan local de prevención de incendios (Ajuntament de Xàbia, 2020) se ha extraído la información que los bosques del término municipal de Xàbia han evolucionado hacia un paisaje con grandes cantidades de vegetación seca y continuada donde las casas están inmersas en un paisaje susceptible de ser pasto del fuego.

3.3 Antecedentes de incendios en el área de estudio.

La urbanización Montgó-Toscamar es un núcleo urbano habitado enmarcado en terreno forestal en el municipio de Xàbia. Xàbia está catalogado según el Anexo IV del Decreto 163/1998, del 6 de octubre, como municipio afectado por el riesgo de incendio forestal. Se encuentra en zona de interfaz forestal del Parque Natural del Montgó. A continuación, en la tabla 2 donde se recoge el número de incendios y superficie afectada año por año desde 1994 hasta 2020.

Desde el año 1995 hasta el 1 de enero de 2021 se han producido 58 incendios, se han quemado 698,85 ha de arbolado y 973,6 ha rasa, en total 1672,5 ha.

Durante los años 90 se produjo mayor número de incendios con mayor repercusión. Posteriormente, los que mayor afección generaron por incendio fueron los del año 1999, 2000 y 2014, siendo éstos, respectivamente, el de Les Planes, el Barranc de la Granadella y Les Planes.

En consecuencia, en un periodo de 20 años, 1994 a 2014, se han producido 60 incendios afectando a una superficie de 1673 ha. El 90,4 % de estos incendios se han producido durante el verano, unos 38 incendios en total, siendo el mes de agosto el que mayor número de incendios (19) presenta durante este periodo, información ampliamente constratada por Ajuntament de Xàbia (2020).

Tabla 2. Número de incendios anuales con la extensión en hectáreas. Elaboración propia basada en (Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica., s.f.).

| AÑO | INCENDIOS | SUPERFICIE (ha) |
|--------------|-----------|-----------------|
| 1994 | 4 | 0,4 |
| 1995 | 7 | 185,9 |
| 1996 | 5 | 152,2 |
| 1997 | 4 | 7,4 |
| 1998 | 4 | 1,3 |
| 1999 | 9 | 531,8 |
| 2000 | 4 | 376,1 |
| 2001 | 2 | 0,1 |
| 2002 | 0 | 0,0 |
| 2003 | 2 | 3,5 |
| 2004 | 4 | 0,2 |
| 2005 | 2 | 1,7 |
| 2006 | 2 | 0,3 |
| 2007 | 0 | 0,0 |
| 2008 | 0 | 0,0 |
| 2009 | 2 | 1,0 |
| 2010 | 1 | 0,0 |
| 2011 | 0 | 0,0 |
| 2012 | 3 | 0,0 |
| 2013 | 4 | 4,0 |
| 2014 | 1 | 403,9 |
| 2015 | 2 | 3,0 |
| TOTAL | 60 | 1672,5 |

3.3.1 Incendio de La Granadella.

A continuación, se explica el incendio de **La Granadella** que produjo un gran impacto sobre el gran valor medio ambiental que presenta este ecosistema por Baeza y Llovet (2016).

La superficie quemada fue mayoritariamente forestal afectando al IUF al transcurrir en zonas densamente urbanizadas por Pinosol, Valle del Sol, Pino del Mar, Cumbres del Sol, Villas del Vent y Canzalaes Park. Xàbia presenta grandes zonas de especial protección por su interés de conservación y representatividad de especies autóctonas y en peligro de extinción catalogadas como LIC (lugar de interés comunitario) presentes en la zona de la Granadella como *Penyasegats de la Marina (ES5213018)*. El incendio afectó al 80% del LIC, además de la microrreserva *La Granadella* donde se perdieron gran número de orquídeas (p.e., *Ophrys incubace*).

La gran mayoría del área urbanizada presente en la zona de La Granadella (vease la figura 7) tuvo graves problemas durante la extinción a consecuencia de la gran extensión de superficie en contacto con la masa forestal. Al no disponer de medidas preventivas contempladas en la normativa no existía zona de amortiguamiento entre suelo forestal y urbano que contribuyera a que el fuego se adentrara más de 2,3 km entre las parcelas de pinar maduro no urbanizadas y zonas ajardinadas del interior de las viviendas (vease la figura 8).



Figura 7. Imagen que representa el estado actual de la zona de IUF sin quemar.



Figura 8. Estado de viviendas quemadas en la Granadella en contacto con un pinar en un bancal abandonado.

3.3.2 Riesgo de incendio forestal en el área de estudio.

El riesgo de incendios forestales que amenazan la IUF de la urbanización Montgó-Toscamar resulta de una complejidad extrema si se le suma la potencia turística de Xàbia, dado que la afluencia masiva de visitantes coincide con la época más seca.

Con el fin de minimizar en la medida de lo posible futuro daños es necesario desarrollar una planificación no solo a escala municipal, sino a escala para la autoprotección de viviendas de las zonas de la IUF.

En aquellas zonas en el que el fuego es habitual es necesario ser consciente de las repercusiones que estado presenta el entorno a nivel de la vivienda y del área urbanizada.

El aumento del riesgo de incendio y de la peligrosidad en la interfaz se intensifica según el grado de vulnerabilidad de la vivienda ante un incendio. En este sentido, se puede determinar mediante un **cuestionario** realizado por la Generalitat Valenciana destinado a las propiedades en estas zonas (ver figura 9).

Ficha de autoevaluación de la vulnerabilidad de tu vivienda

| Entorno y proximidad vivienda | Si | No | Elementos constructivos | Si | No |
|--|----|----|---|----|----|
| Masa forestal | | | Techo, porche, balcón y/o aleros de material combustible | | |
| Frecuentes tormentas eléctricas en la zona | | | Porches y balcones sin cerramiento | | |
| Frecuentes incendios de origen antrópico en la zona | | | Puertas, ventanas y aperturas de ventilación en el techo/muros sin posibilidad de cierre hermético (contraventanas, tapas, etc..) | | |
| Exposición de sur a oeste | | | Cristales simples en puertas y ventanas | | |
| Vivienda a media ladera, en la cresta, en salida de barranco o collado | | | Revestimiento exterior del edificio con materiales combustibles | | |
| Vegetación sin tratamiento alrededor de la vivienda | | | Vegetación, restos y materiales combustibles en proximidad de los elementos inflamables | | |
| Acumulación de restos de combustible y material inflamable alrededor de la casa | | | Vallas de material combustible y setos monoespecíficos | | |
| Parcelas no edificadas y parcelas de cultivo con mucha vegetación seca y/o densidad de árboles | | | Acumulación de hojas secas y restos vegetales en las esquinas de alfézares, ventanas, puertas, etc. | | |
| Líneas de tensión próximas a la vegetación | | | Acumulación de hojas y ramillas en las canaletas de desagüe, aleros y/o tejados | | |
| Depósitos de combustible próximos a la vegetación o al edificio | | | Chimenea sin red matachispas y/o sin caperuza matachispas. | | |
| Falta de disponibilidad de agua (tomas de agua, mangueras, motobomba no-eléctrica, balsa, piscina, depósito etc) | | | Chimenea con escasa o insuficiente limpieza. | | |

| Entorno y proximidad vivienda | Si | No |
|--|----|----|
| Nombre de la calle y número de la vivienda poco visible o ausente | | |
| Viales de acceso insuficientes e inaccesibles para los vehículos de emergencia | | |
| Falta de apartaderos y fondos de saco circular | | |
| Falta de disponibilidad de agua accesible para los medios de extinción | | |
| Falta de planificación específica de emergencias y autoprotección | | |
| Desconocimiento de rutas de evacuación y zonas de concentración de evacuados por parte de los habitantes | | |

A MAYOR NÚMERO DE RESPUESTAS AFIRMATIVAS, MÁS VULNERABLE RESULTARÁ TU VIVIENDA

#STOPALFOC




Figura 9. Cuestionario para la autoevaluación de la vivienda. Fuente. GVA.

Vivir en las proximidades o en un entorno forestal implica que un incendio puede alcanzar una propiedad y propagarse a través de ella hacia otras áreas. Por ello es importante evaluar el riesgo por incendio forestal.

Los factores para analizar el riesgo hacen referencia a la **vegetación, las infraestructuras, bienes, población** y causas de los **incendios forestales en la zona**. En este sentido debe considerarse:

- Estructura, tipo y patrones de vegetación-edificación.
- El tipo, altura y actividades que se realizan en las viviendas.
- La densidad de población estacional y durante todo el año.
- Infraestructuras específicas para la defensa de incendios forestales: hidrantes, depósitos, áreas cortafuegos...

4 GUIA METODOLOGICA DE PREVENCION Y ACTUACION.

En este capítulo se desarrolla la propuesta de Guía Metodológica de actuaciones de prevención, defensa y autoprotección. En el apartado 4.1 se hace referencia a la concienciación y divulgación. En los siguientes apartados se van a desarrollar los pilares que articulan las medidas de prevención y actuación. Como se ha indicado anteriormente, la actuación propuesta está basada en acciones y medidas de planificación (apartado 4.2), selvicultura preventiva (apartado 4.3) e infraestructuras (apartado 4.4).

Siguiendo con la tónica de lo anteriormente expuesto. Cada uno los pilares que se van a desarrollar en estos apartados se han llevado a cabo gracias a la información recogida del plan de prevención de incendios forestales del término municipal de Xàbia.

El objetivo principal es mostrar de una forma sintetizada y holística la evaluación e identificación de factores que solo un personal técnico puede llevar a cabo. De este modo, se pretende que esta información pueda ser divulgada e integrada de una forma más amena y asequible tanto a los vecinos como a lectores interesados.

Con esta divulgación, pueden hacerse una idea de cuales serían los pasos que se desarrollarían para elaborar tanto un plan de autoprotección como los consejos y normas técnicas para realizar los tratamientos de vegetación, así como las tecnologías más novedosas disponibles para hacer frente a nivel particular o comunitario un incendio forestal.

4.1 Concienciación y divulgación.

En este apartado, se revisa la estrategia de prevención de incendios a aplicar en la urbanización Montgó-Toscamar, así como los diferentes ámbitos de actuación.

4.1.1 Estrategia de prevención de incendios en la urbanización Montgó-Toscamar.

El Ayuntamiento de Xàbia ha invertido en la redacción y ejecución de un *Pla Local de Prevenció d'Incendis Forestal*, en adelante se ha abreviado por sus siglas PLPIF, con la intención de mejorar su margen de respuesta ante un incendio forestal y para involucrar y concienciar a la población planteando medidas preventivas para los núcleos de población del municipio dentro de *del T.M. de Xàbia*.

Este PLPIF para el término municipal *de Xàbia* ha sido aprobado el 21/07/2020. A continuación, en la tabla 3 se muestra el estado actual de los planes locales de prevención de incendios forestales de los municipios de la Comunidad Valenciana

Tabla 3. Estado de los planes locales de prevención de incendios forestales en la Comunidad Valenciana. Elaboración propia basada en (Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. 2021).

| | Alicante | Castellón | Valencia | Comunidad Valenciana |
|--------------------|----------|-----------|----------|----------------------|
| En tramitación | 38 | 100 | 114 | 252 |
| Aprobados | 51 | 22 | 81 | 154 |
| Exentos | 3 | 0 | 14 | 17 |
| Pendientes | 49 | 13 | 57 | 119 |
| Municipios totales | 141 | 135 | 266 | 542 |

4.1.1.1 Cambio en la política de inversiones.

Actualmente se invierte en más recursos para la extinción de los incendios que en mantener los espacios verdes. La inversión en la prevención es la estrategia más efectiva y lógica para responder en situación de emergencia, pero el beneficio no es tan inmediato e impactante que el servicio de extinción de incendio.

En 2016 el Ministerio se gastó 383.499.973 € en extinción mientras que en materia preventiva 159.523.032 €. La Comunidad Valenciana no ha sido menos y para 2016 la inversión para la extinción de incendios fue de 47.571.702 € y en materia preventiva 2.177.549 €.

La urbanización Montgó-Toscamar fue escogida como ejemplo para llevar a cabo este trabajo por su alto índice de riesgo y vulnerabilidad frente un incendio forestal representado en las tablas 4 y 5. Dichas tablas han sido extraídas de los anexo 1 “fichas técnicas de los núcleos de población IUF dentro del PLPIF de Xàbia.

Otro factor determinante fue debido a las peligrosas situaciones que ha creado la urbanización por su planeamiento ilógico, de autoprotección o defensa contra incendios años atrás.

En la tabla 4 se muestra un resumen de la valoración para los factores que implican la evaluación de riesgo por incendio forestal:

Tabla 4. Evaluación del riesgo por incendio forestal para el núcleo de población Montgó-Toscamar. Elaboración propia basada en PLPIF de Xàbia.

| Factores | Montgó-Toscamar |
|---|-----------------|
| Peligrosidad | Medio |
| Vulnerabilidad | Alta |
| Riesgo de incendio | Medio-Alto |
| Riesgo de inicio de incendio | Bajo |
| Índice municipal de frecuencia de incendios | Alta |

A continuación, en la en la tabla 5 se muestra el análisis de vulnerabilidad:

Tabla 5. Variables para el análisis de la vulnerabilidad para el núcleo de población Montgó-Toscamar. Elaboración propia basada en PLPIF de Xàbia.

| Variable | Montgó-Toscamar |
|---|-----------------|
| Porcentaje de perímetro en contacto con terreno forestal (superficie de la I.U.F) | 29 |
| Índice de consolidación urbana-forestal | 38 |
| Franja de protección perimetral | No |
| Vías de acceso | 4 principales |
| Hidrantes | 14 |
| Vulnerabilidad subjetiva | Alta |
| Plan de autoprotección | No |

Las viviendas de los núcleos de población se distribuyen densamente y existe espacio suficiente entre las viviendas, que es ocupado por vegetación forestal y ornamental. La continuidad de material combustible entre las viviendas ayuda a propagar el fuego a través de ella. La urbanización Montgó-Toscamar presenta extensas áreas de vegetación densa que crea una IUF interna. Es por ello por lo que es primordial una correcta planificación y coordinación de los residentes con los agentes y medios de extinción para una evacuación segura. El análisis de los riesgos del entorno de las urbanizaciones junto con los recursos disponibles y actuaciones a implantar para mejorar la gestión de un incendio se redacta en los planes de autoprotección.

Además, que dicha urbanización linda con el **Parque Natural del Montgó** que cuenta con importantes masas forestales que todavía están a tiempo de poder conservarse. El valor que este entorno proporciona no solo afecta a intereses sociales y económico sino también, por la gran biodiversidad e interés conservacionista de especies vegetales que forma parte de la Red Natura 2000, ambiental.

Montgó-Toscamar presenta una de las estructuras de interfaz más peligrosa que es la **“Intermix”** muy frecuente en otros municipios de la costa mediterránea donde las viviendas presentan una alta densidad y cercanas las unas a las otras y con una red viaria laberíntica. El fuego en estos casos se propaga mediante saltos por pavesas que llegan del frente de llamas creando focos en el interior de las urbanizaciones conducidas por vegetación ornamental, parcelas sin construir y corredores o barrancas con vegetación sin tratar.

Además, considero conveniente conocer que este municipio cuenta con escenarios que presentan una de las estructuras de viviendas más peligrosas que supone un enorme reto para los medios de extinción y protección civil que son los **desaminados** que corresponde a las viviendas y construcciones aisladas como es el núcleo de población de La Plana del Montgó. Esta zona urbanizada antiguamente se desarrolló a un modelo de explotación del territorio a recursos ganaderos, agrícolas y que ahora con el paso del tiempo han quedado rodeadas por vegetación expóniéndose a muy poca distancia del fuego.

4.1.1.2 Aprovechamiento de las características del entorno.

Antes de pasar a la definición de las medidas de acción, se ha considerado conveniente que tras todo lo expuesto en esta primera parte, comentar que este entorno antropizado cuenta con

estructuras que pueden ser aprovechadas para crear una interfaz más protectora mediante una gestión sostenible de este espacio. Entre otras, cabe destacar las siguientes ventajas:

- El **sellado urbano** ofrece la alternativa de utilizar una zona incombustible como una calle, edificio, etc, para crear discontinuidades dentro de los núcleos de población.
- **Presencia de agua en las zonas de interfaz** gracias a la presencia de piscinas y depósitos de agua utilizados para la extinción y defensa por los medios de extinción. Mediante una pequeña motobomba portátil en caso de emergencia existe la garantía de un punto de agua, ya que durante un incendio suelen haber problemas de suministro.
- Otra ventaja de la antropización son los jardines. Actualmente únicamente tienen un fin estético pero un tratamiento de la vegetación para la creación de **jardines con menor cantidad de combustible**. Mediante la selección de plantas con menor poder calorífico, corregir la densidad, riegos preventivos cumplen con una importante función preventiva frente incendios.

Además, como se comenta en el apartado 6 es necesario que junto a los planes de autoprotección, **antes del incendio**, la urbanización cuente con un tratamiento de la vegetación mediante una **franja perimetral** en la IUF. La zona de transición entre la urbanización y el exterior ofrece la oportunidad de crear una zona de amortiguación. Mediante la utilización de especies vegetales que presentan una mayor capacidad de almacenar agua. Los tratamientos silvícolas reforzado con un control del arbolado que no permita una continuidad de combustible mediante podas estratégicas y además que disminuya la radiación del suelo y erosión por el efecto del agua.

La creación de estas estructuras de protección mediante el tratamiento de vegetación puede servir como punto de concienciación social en el aprendizaje de las funciones ecológicas y medioambientales.

De igual forma que el tratamiento de la masa forestal mediante una franja perimetral se puede llevar a cabo una **reducción de combustible** en áreas con alta peligrosidad y concentración de masa forestal y ornamental.

Por ello, hacer partícipes a los residentes es un factor clave para poder llevar a cabo esta tarea y mejorar la gestión de los riesgos y la seguridad de los vecinos. Además, para preservar y proteger las infraestructuras, con carácter preventivo, se estudia la posibilidad de instalar en aquellos puntos críticos los sistemas de defensa activa. Los recursos hídricos son gestionados por la empresa de Aguas Municipales de Xàbia S.A (AMJASA).

Las acciones de prevención y autoprotección tienen que prepararse para hacer frente a la amenaza de un fuego y minimizar los daños. Así como, reducir la intensidad del incendio alrededor del área urbanizada y vivienda. La autoprotección ofrece a los medios y operarios de extinción unas condiciones óptimas de seguridad en las intervenciones y maniobras.

4.1.1.3 Propuestas de actuación recogidas en el plan local de prevención de incendios.

Antes de desarrollar el plan de autoprotección, se ha considerado conveniente mostrar cuales son las propuestas de actuación recogidas en el PLPIF de Xàbia, capítulo VIII.

En este sentido, se ha escogido solamente una de las tantas propuestas que existen para hacer mostrar cómo podría ser la evolución en este municipio y para hacer constancia de las posibles tendencias y planes de actuación:

- **Planificación:** “Fomento de la elaboración de los planes de autoprotección de las urbanizaciones con riesgo”. Código 001.
- **Selvicultura:** “Directrices de manejo y conservación de parcelas forestales privadas”. Código 003.
- **Sistema hidráulico:** “Riegos preventivos mediante sistemas de defensa activas en zonas estratégicas y en días con riesgo elevado”. Código: 058.
- **Desarrollo de la planificación:** “Directrices de actuación respecto a la autoprotección”. Código 005.

4.2 Planificación.

La presente guía de ejecución de este plan de autoprotección es orientativa respecto del contenido de este, que variará en virtud de las necesidades de cada urbanización. Dichos planes deben ser realizados por técnicos competentes de acuerdo con la normativa vigente que aparece agrupada por temática más adelante en el apartado 5.2 de **marco legal**. Es por ello que para el núcleo de población Montgó-Toscamar se ha desarrollado ciertos puntos con el objetivo de mostrar la vulnerabilidad y los aspectos más conflictivos que requieren especial atención para el desarrollo futuro de un plan de autoprotección (Tragsa, 2016.; Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, 2012; EMERPROTEC PLANIFICACIÓN S.L, s.f.; González Rodríguez, I., 2016).

Según las actuaciones propuestas sobre causas estructurales que aparecen en el PLPIF se insta en el papel fundamental de las urbanizaciones localizadas en la IUF de cumplir la Norma Técnica de Urbanizaciones.

La primordial tarea es crear un correcto estado del entorno, espacios defensivos y un plan de emergencia y evacuación ensayado por la administración y vecinos. Estos elementos son la clave para una autoprotección.

Cada urbanización tiene que crear un plan de autoprotección generado para ser implementado complementariamente en el Plan de Actuación Municipal de Emergencias frente al riesgo de Incendios Forestales lo antes posible.

Además, el municipio aprobó en 2018 un inventario llamado el Plan de Acción Municipal para el municipio de Xàbia frente al riesgo de incendios forestales que incluía la redacción del PLPIF. El documento recoge información necesaria para coordinar una intervención en caso de emergencia mediante protocolos de actuación, puestas en marcha de servicios y designación de los equipos competentes. De entre las principales misiones se encuentra promover la autoprotección en caso de emergencia por incendio forestal.

A pesar de la alta concentración de población urbana en áreas forestales, unas características topográficas con difíciles accesos para llegar a zonas vulnerables, el término municipal de Xàbia de los 33 núcleos de urbanizaciones, ninguna posee un plan de autoprotección frente al riesgo de incendio forestal, exigido por la normativa vigente al respecto. Esta vulnerabilidad aumenta en las estaciones estivales con el incremento de la población.

La mayor parte de los visitantes presentan un poder adquisitivo medio-alto y los residentes están dispuestos a pagar por la conservación de espacios naturales más cercanos, pero existe una escasa cultura de autoprotección por parte de los ciudadanos.

Como se ha visto en los numerosos incendios que ha habido en el entorno del municipio, gran parte de la superficie forestal, al presentar pastizales y matorrales por abandono agrícola y zonas degradadas, contiene un alto coeficiente de combustión lo que aumenta la vulnerabilidad y peligrosidad por riesgo de incendio. Este cúmulo de masa vegetal combustible prioriza de una aceleración de la planificación en la defensa de las viviendas zonas intersticiales urbano-forestales.

Además, con infraestructuras preventivas y medios de extinción de estas áreas la vegetación tanto forestal como ornamental inflamable repartida en la urbanización también es protegida de la amenaza de un incendio.

Es por ello por lo que para mantener de forma sostenible el ecoturismo y entornos forestales es primordial tomar iniciativa con medidas preventivas.

4.2.1 Objetivos del plan de autoprotección.

Con la intención de evitar que, ante una situación de incendio forestal, la respuesta sea la improvisación, el objeto principal del plan de autoprotección es establecer unas medidas de actuación acorde con las condiciones del entorno más susceptible, zona de IUF del núcleo Montgó-Toscamar.

Con ello se pretende un correcto funcionamiento de un sistema de coordinación, movilización y articulación de los medios y recursos de los organismos públicos para minimizar el tiempo de reacción de las partes implicadas en un incendio forestal. Además, con el presente plan se elabora un estudio del medio para mejorar la defensa activa del núcleo de urbano afectado.

En materia de autoprotección también es necesario el establecer protocolos para todos los agentes implicados. En este sentido, garantizar la seguridad de las personas mediante organizar y asegurar la seguridad las evacuaciones, concienciar a la población de las medidas a adoptar en caso de incendio y como evitarlo. Con el fin de mejorar el resultado de respuesta de trabajo y efectividad para minimizar los impactos negativos sobre bienes, salud humana y medio ambiente.

4.2.2 Marco legal

A continuación, se indica la legislación aplicable en materia de protección civil y autoprotección.

4.2.2.1 Normativa de Protección Civil.

- Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, que contiene referencias a la autoprotección, publicada en el BOE nº 22/1985 de 21 de enero.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil, publicado en el BOE nº 105/1992 de 21 de mayo.

4.2.2.2 Normativa de Autoprotección.

- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

4.2.3 Situación actual de la zona de estudio.

A continuación se describe la zona de estudio, y su situación actual, respecto a seguridad y emergencias, en relación con el ámbito territorial y temporal del plan.

4.2.3.1 Descripción general.

Para el presente plan de autoprotección, el núcleo de población de la urbanización de “Montgó-Toscamar” se encuentra en el término municipal de Xàbia, en la provincia de Alicante.

4.2.3.1.1 Terreno

La cartografía realizada en el Pla Local de prevención de incendios forestal para el análisis de riesgos y peligrosidad del término municipal de Xàbia, **la pendiente** en supera los 35% y está **orientada** al sur. El suelo está formado por materiales de naturaleza **caliza y dolomitas**.

4.2.3.1.2 Vegetación.

La **vegetación** que se encuentra en este ámbito pertenece, según la clasificación de la Memoria del Mapa de series de vegetación de España de S.Rivas-Martinez a la serie 27c “Serie termomesomediterránea valenciano-tarraconense murciano-almeriense basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*)”. El arbolado dominante es *Quercus rotundifolia*, *Rubio longifoliae-Querceto suberis sigmetum*. El matorral denso está formado por *Cytisus patens*, *Hedera hélix*, *Retama sphaeroearpa*, *Genista valentina*. El matorral degradado por *Ulex parviflorus*, *Eriea multiflora*, *Thymus piperella*, *Helianthemum lavandulifolium*.

4.2.3.1.3 Clima.

Según el análisis climatológico realizado en el PLPIF del término municipal de Xàbia, los datos meteorológicos de la estación Denia-Gata identifica la bioclimatología como:

- Macrobioclima: Mediterráneo.
- Bioclima: Pluviestacional oceánico.
- Termotipo: Termomediterráneo.
- Ombrotipo: Subhumedo Inferior.

4.2.3.1.4 Viento.

Durante la época estival los vientos predominantes son de componente este, de Levante en el mes de Julio y agosto, Xaloc (cálidos y secos de Sahara) durante junio con componente Sureste y Llebeig en septiembre de componente suroeste. La velocidad media es por debajo de los 30 km/h y pueden alcanzar los 85 km/h.

4.2.3.2 Seguridad y emergencias.

El municipio de Xàbia cuenta con un Plan Local de Prevención de Incendios Forestales. En dicho plan se encuentra toda la información sobre los potenciales riesgos asociados a los incendios forestales.

El presente plan de autoprotección será activado en situación será activado en situaciones de emergencia determinado por el director del plan y en los meses de mayor tendencia a producirse incendios de los meses de verano. En caso de no haber un responsable de la urbanización.

4.2.4 Identificación de los titulares y del emplazamiento.

A continuación, se enumeran los distintos datos necesarios para la identificación de las personas titulares y del emplazamiento de la zona objeto del plan.

4.2.4.1 Datos generales.

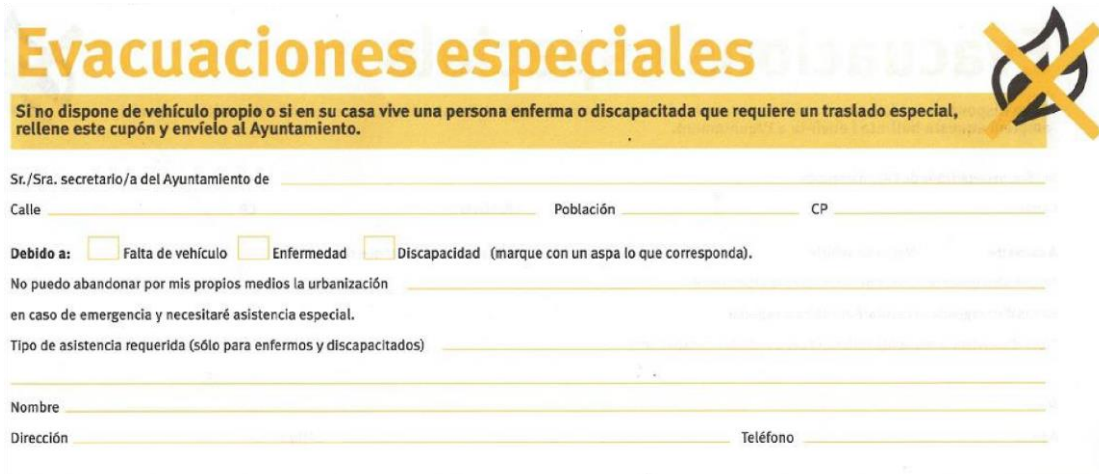
En la tabla 6 se recoge información acerca de los datos necesarios para la identificación del núcleo de población.

Tabla 6. Datos generales del plan de autoprotección

| | |
|---|-------------------------------|
| Denominación del conjunto de edificaciones: | Montgó-Toscamar |
| Dirección / Localización del acceso principal al Conjunto de edificaciones. | Calle Piscis |
| Coordenadas: del acceso principal al Conjunto de edificaciones. | 38°47'57.85"N 0° 6'37.34"E |
| Plano de Ubicación: este plano será a escala tal que permita conocer el conjunto de edificaciones con referencia | Anexo. |

Por otra parte, cuando en alguna casa viva una persona enferma o discapacitada que necesite un traslado especial, se tendrá que rellenar un formulario (véase la figura 10) para enviarlo al

ayuntamiento con el objeto de realizar un inventario para aquellas personas que por falta de vehículo/enfermedad/discapacidad, necesiten una evacuación especial.



Evacuaciones especiales

Si no dispone de vehículo propio o si en su casa vive una persona enferma o discapacitada que requiere un traslado especial, rellene este cupón y envíelo al Ayuntamiento.

Sr./Sra. secretario/a del Ayuntamiento de _____

Calle _____ Población _____ CP _____

Debido a: Falta de vehículo Enfermedad Discapacidad (marque con un aspa lo que corresponda).

No puedo abandonar por mis propios medios la urbanización _____ en caso de emergencia y necesitare asistencia especial.

Tipo de asistencia requerida (sólo para enfermos y discapacitados) _____

Nombre _____

Dirección _____ Teléfono _____

Figura 10. Formulario para rellenar para aquellos vecinos que se encuentren en una situación especial.

4.2.4.2 Datos del entorno y elementos vulnerables.

En la falda sur del Montgó se encuentra el núcleo de población de la urbanización “Montgó-Toscamar” situada dentro de los límites municipales del término de Xàbia. El municipio pertenece a la comarca de la Marina Alta, en el este de ella con coordenadas: 3847’21”N y 0° 09’47”E. La extensión del término municipal es en total de unos 6914,20 ha, de los cuales un 36,7% es terreno forestal, 2540,67 ha. Los límites del municipio son:

- Limite norte: el término municipal de Dénia.
- Limite sur: el término municipal de El Poble Nou de Benitaxell.
- Limite este: Mar Mediterráneo.
- Limite oeste: El término municipal de Dénia y Teulada.

La urbanización se localiza dentro de los límites del municipio de Xàbia, en la zona noroeste. Cuenta con una extensión de 66 hectáreas y con un perímetro de 4625 metros de los cuales, un alto porcentaje está en contacto con terreno forestal del Parque Natural del Montgó. Se puede caracterizar este tipo de urbanización que forma interacción con el paisaje forestal y que tiene mayor complejidad debido al contacto con la vegetación que presenta zonas de alta carga de combustible por masa vegetal. El modelo de combustible de la zona norte.

El modelo de vegetación del entorno del núcleo en la zona norte se identifica con el número 7. Matojos de especies muy inflamables de altura por debajo de los dos metros y pinos que forman un sotobosque. La cantidad de materia seca en esta área es de 10 a 15 t/ha, una considerable presencia de materia combustible. Por otra parte, en la zona sur existe repartidas a lo largo del límite de la urbanización amplias áreas de vegetación forestal que crean situaciones de interfaz interna con el núcleo urbano sur a esta, llamada “La ermita”. Estas zonas forman unas vaguadas donde se acumula restos de limpieza de jardines que un alto coeficiente de combustión.

más rápida desde el núcleo del término de Xàbia. La ruta presenta una pendiente media de 10,8% (vease la figura 12).



Figura 12. Perfil de elevación para el acceso 1 por calle Piscis. Elaboración propia.

- **Pendiente lateral:** Las calles hasta llegar al depósito no presentan una pendiente lateral significativa.

Se accede por la calle Piscis y se escoge la ruta por la calle Leo por presentar menos radios de giro. Un poco más adelante girar a la derecha, hacia calle Canes de Caza, ya que **no presenta salida**.

- **Ancho útil:** El ancho oscila alrededor de los 5,5 metros (vease la figura 13). La Calle Piscis presenta un vial bidireccional separado por una isleta hasta la desviación hacia la izquierda en el cartel “urbanización MontgóToscamar” (figura 14) para continuar ascendiendo por la calle piscis.



Figura 13. Calle piscis es bidireccional con una isleta en medio de separación. Elaboración propia.



Figura 14. Indicación para continuar ascendiendo a la Urbanización MontgóToscamar. Elaboración propia.

- **Radios de giro:** En el cruce de calles el radio de giro puede llegar hasta los 45º.
- **“Cul de Sacs”:** En la figura 15 se muestran las calles sin salida.



Figura 15. Representación en amarillo de las viviendas afectadas por los "culs de sacs". Elaboración propia.

- **Puntos más desfavorables:** La calle Leo presenta unas condiciones vía peligrosas por ser una vía estrecha y peligrosa por las acículas de los pinos acumuladas en los márgenes de la vía (vease la figura 16) que aumenta la vulnerabilidad por la generación de humo y efecto el fuego. Más la presencia de una cubierta de copas de pinos.



Figura 16. Estado de riesgo por acumulación de acículas de pino y anchura de 3,5 metros más cubierta de copa de los pinos. Elaboración propia.

4.2.4.3.2 Acceso 2. Desde carretera de Jesús Pobre por calle Andrómeda a la urbanización Montgó-Toscamar hasta el depósito de agua.

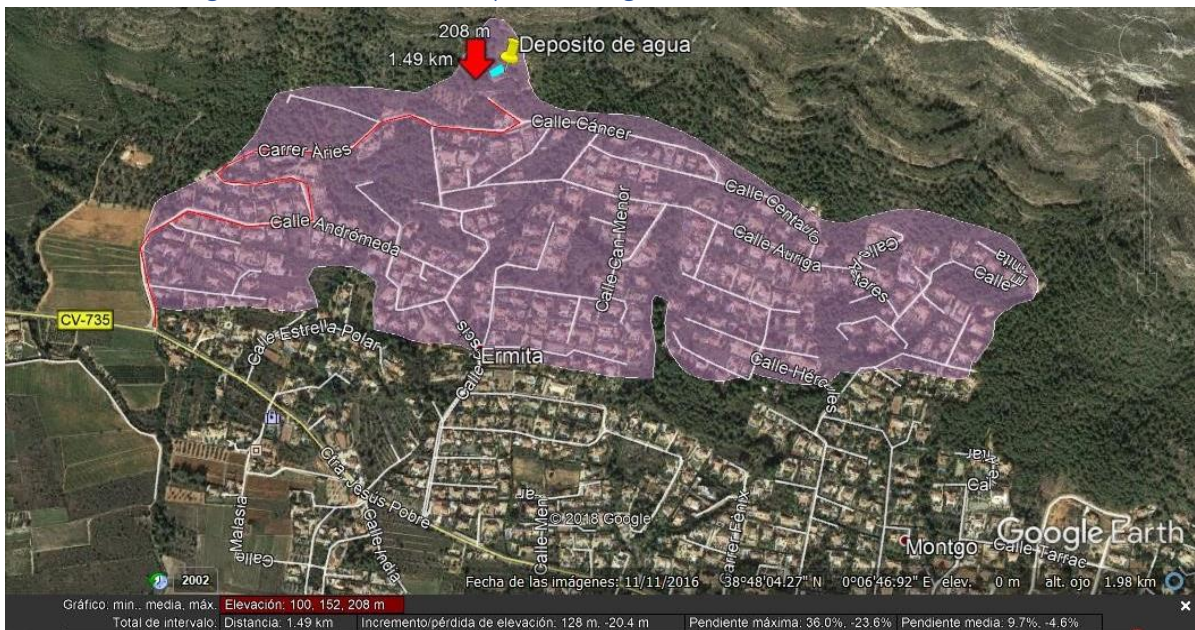


Figura 17. Segundo acceso al núcleo de población por calle Andrómeda. Elaboración propia.

- **Pendiente longitudinal:** Vease la figura 18 donde se muestra que desde la entrada con cota de 100 m hasta el depósito, 208 m, existe una pendiente media de 9,7 %.



Figura 18. Perfil de elevación de la calle Andrómeda. Elaboración propia.

- **Pendiente lateral:** En los tramos que destacan por mayor radio de giro presentan mayor pendiente lateral.
- **Ancho útil:** A lo largo de esta vía de acceso el ancho del vial oscila los 5 metros de ancho.
- **Radios de giro:** Vease la figura 19 donde se indican aquellos tramos que mayor radio de giro presenta si crece de viales que permitan maniobrar son en la calle Aries.



Figura 19. Representación en verde de los tramos de vía que presentan mayor radio de giro. Elaboración propia.

- **Cul de Sacs:** Las zonas señaladas en la son calle sin salida (vease la figura 19).

- **Pendiente longitudinal:** Desde el punto de acceso de la carretera Jesús Pobre por la calle Ermita (vease la figura 20) con cota 84 metros hasta el depósito, elevación de 207 m, la pendiente media es de 10,6 % (indicado en la figura 21).



Figura 22. Representación del perfil de elevación de calle Ermita. Elaboración propia.

- **Pendiente lateral:** La ruta no presenta una pendiente lateral significativa.
- **Ancho útil:** El ancho útil en la mayor parte de las calles es de 5 metros, sin embargo, hay tramos más estrechos como en la calle *hercules* o calles ermita.
- **Radios de giro:** En los puntos de cruce de calles el radio de giro no sobrepasa los 45°.
- **Cul de Sacs:** La vía de acceso para las viviendas que se encuentran en la zona este de la urbanización generalmente entran por la calle **Ermita**. Por esta calle hasta el depósito de agua se cruzan numerosas calles sin salidas que han sido señaladas (figura 22).



Figura 23. Representación de las diferentes agrupaciones de viviendas que pertenecen a calles sin salida para la vía de acceso por la calle Ermita. Elaboración propia.

- **Puntos más desfavorables:** Los propietarios que se encuentran en la zona este de la urbanización acceden a sus viviendas por la tercera vía de acceso, la calle Ermita. Esta calle articula esta zona y existen numerosas calles para acceder a las casas que no presentan salida.

Por otro lado, el estado de las calles en varios tramos presenta acumulaciones de restos de vegetación procedentes de las acículas muertas de los pinos, así como el espacio de seguridad de 1,2 metros libres de vegetación en los límites de los márgenes de las calles en muchos tramos no es respetado (vease la figura 23).



Figura 24. Acumulación de materia vegetal muerta en los márgenes de la calle la Ermita. Elaboración propia.

4.2.5 Descripción del conjunto de edificaciones.

El paisaje urbano del núcleo de población de la urbanización presenta un paisaje de media densidad, 3-5 casas/ha. La vegetación se encuentra entremezclada con la urbanización. Presenta un alto riesgo y vulnerabilidad por presenta una alta superficie en contacto con la IUF. Existe una mezcla densa de viviendas y vegetación con vaguadas o áreas de vegetación forestal donde hay alta presencia de materia vegetal muerta de restos de jardines. Las viviendas se organizan formando agrupaciones de viviendas o formas lineales dejando vaguadas, calles o áreas amplias de vegetación forestal y ornamental que crean situaciones de interfaz interna con las casas de situadas en su entorno.

La red vial es de tipo **jerárquica o dendrítica** (representado en la figura 24, esquema en la imagen derecha). Esta forma de ordenar el territorio facilita el proceso de evacuación, ya que es más difícil perderse que aquellas de tipo malla donde hay múltiples accesos y es más difícil la señalización de las calles. Aguas abajo existe el riesgo de bloqueo por formar un embudo en procesos de evacuación.



Figura 25. Tipos de red vial: en malla a la izquierda y jerárquica a la derecha. Elaboración propia.

4.2.6 Mantenimiento preventivo y de protección contra incendios.

Para prevenir los incendios de los mismos se proponen actuaciones de selvicultura y adecuación de sistemas hidráulicos contra incendios. Cada uno de estos apartados serán desarrollados más detalladamente en los apartado 4.3 y 4.4, respectivamente.

4.2.6.1 Mantenimiento preventivo de selvicultura.

En relación a las actuaciones de mantenimiento preventivo, se propone optar por la ejecución de fajas de seguridad con anchura variable que no debe ser menor a 25 metros de anchura más un vial de 5 metros. La anchura total está formada por los tramos que componen la franja perimetral con tal de reducir la intensidad del incendio que, junto a actuaciones complementarias, es la opción más común para gestionar el espacio.

Los cálculos de estas áreas vienen determinados por la longitud de llama condicionado por el estado ambiental y el modelo de combustión de la vegetación en los supuestos más desfavorables de las zonas de estudio.

Estás actuaciones son de gran interés en el plan de autoprotección y las labores para intervenir en las áreas prioritarias que no han sido tratadas son:

- Fajas perimetrales externas a la urbanización.
- Tratamiento de áreas forestales internas.
- Limpieza de callejones y otros accesos.

4.2.6.2 Medios de protección contra incendios.

En relación a los medios contra incendios, se presta especial atención a aquellos medios referentes a infraestructuras de agua para la prevención y protección contra incendios.

La empresa pública AMJASA (Agua Municipales de Xàbia Sociedad Anónima) cuenta gestiona 432 hidrantes de los cuales la urbanización Montgó-Toscamar presenta 14 que se encuentra en el área de influencia de 500 metros de terreno forestal.

Existe un depósito de agua que actualmente está sin utilizar. En consecuencia, para mejorar las medidas de prevención, en el apartado 4.4 se propone y detallan las tareas para la puesta en

marcha del depósito, así como la instalación de los cañones de agua que puedan servir como sistema de defensa activo.

4.2.7 Implantación del Plan

A la finalización de la redacción del plan se procederá a su implantación, dando traslado de éste a los organismos responsables de los distintos planes territoriales para su implementación. El Plan deberá contar al menos con un simulacro anual previo a la época estival y con dos auditorías semestrales.

4.2.7.1 Protocolos básicos.

A cada uno de los vecinos de la urbanización se le facilitará un protocolo básico de actuación con las medidas a adoptar en los distintos tipos de emergencia, teléfonos de interés, itinerarios, consejos sanitarios básicos.

4.2.7.2 Fichas de intervención.

Las fichas de intervención recogerán cada una de las funciones y cometidos a realizar por los miembros de los equipos de primera intervención, segunda intervención, sanitarios y director del plan.

4.2.7.3 Equipos de intervención.

Se nombrarán los equipos de intervención con redundancia, cada equipo contará con un jefe de equipo y cuatro colaboradores y de todos ellos se nombrará suplente.

4.2.7.4 Simulacros.

Los simulacros se llevarán a cabo al menos una vez al año, previa a la época estival.

4.2.7.5 Inclusión en el PTM y en el PLEIF.

El presente Plan se incluirá en el Plan Territorial Municipal, y en el Plan Local de Emergencias por Incendios Forestales.

4.3 Selvicultura preventiva.

(Navalon, X., 2015; Blanco, Nadal, Piñol y Ramoneda, E. C) en las zonas de IUF se realizarán áreas de discontinuidad perimetral con una selección de silvicultura preventiva y en el interior de un tratamiento de áreas forestales que modifique el coeficiente de combustión para dificultar la propagación del incendio forestal hacia el interior del núcleo forestal.

Tal y como se ha comentado previamente en el apartado 4.2.6.1, este tipo de actuaciones son de gran interés en el plan de autoprotección y las labores para intervenir en las áreas prioritarias que no han sido tratadas son:

- Fajas perimetrales externas a la urbanización.
- Tratamiento de áreas forestales internas.
- Limpieza de callejones y otros accesos.

A continuación, se detallan las propuestas de actuación en cada uno de estos ámbitos.

4.3.1 Fajas perimetrales externas a la urbanización.

La **faja perimetral** está formada por dos zonas diferenciadas:

- **Faja de defensa:** Corresponde al tratamiento de la vegetación en contacto con las viviendas. En ella se realiza una eliminación total de la vegetación mediante roza. Aquellas zonas que exista un vial se tendrán en cuenta como zona para la faja de defensa. Como mínimo el ancho será de 10 metros a fin de disminuir la transmisión del fuego a los edificios perimetrales por calor radiante, además establecer una zona segura de defensa para los medios de extinción.
- **Zona de modificación de combustible:** Corresponde a la zona comprendida entre la faja de defensa y la masa forestal original. Se realiza una modificación menos agresiva que en la anterior zona con tal de disminuir la velocidad de avance del fuego y la propagación del fuego entre las copas.

El perímetro de la urbanización está apoyado con un vial de **5,5 metros** de ancho, espacio cimentado que junto a una eliminación total en los 4,5 metros siguientes se llevaría a cabo la faja de defensa. Independientemente de las condiciones específicas de cada tramo la roza del matorral y apeo de la masa arbórea es mediante un tratamiento del 100%.

La segunda banda, corresponde con la zona de modificación de combustible que se realiza mediante tratamientos silvícolas según las condiciones específicas de cada tramo. Para todo el perímetro de la urbanización el **modelo de combustión** de vegetación en el exterior de la urbanización corresponde con el **tipo 7**.

Las tareas para asegurar una zona con menor carga de combustible según estas condiciones son:

- Desbroce intenso de todo el matorral hasta una fracción de cubierta cubierta del 10% del total, distribuido de forma que no haya posibilidad de propagación entre ellas. Se conservará aquellos arbustos de especies protegidas o declaradas de interés.

- El arbolado se eliminará de forma selectiva hasta conseguir una fracción de cabida cubierta del 50%. A los árboles restantes se realizará una poda hasta 2/3 de la altura de cada pie hasta un máximo de 5 metros.

Además, es necesario un adecuado mantenimiento de este. Los criterios que seguir serían por un lado el área de desbocamiento cada dos años y, por otro lado, toda el área de cortafuegos cada cuatro años. Estos criterios pueden variar según la capacidad de regeneración de la zona. Para abaratar costes la mejor opción es el tratamiento silvícola.

4.3.2 Tratamiento de áreas forestales internas.

El **tratamiento de áreas forestales internas** es fundamental para proteger las viviendas de la vegetación de su entorno. En el núcleo de población existen dos grandes áreas forestales que requieren una gestión prioritaria por su alto potencial de amenaza en caso de incendio. Estas zonas aparecen en el mapa de las medidas preventivas de la urbanización Montgó-Toscamar en el anexo. La problemática para llevar a cabo esta actuación deriva en lo que requisitos paisajísticos que demandan los vecinos. Es importante establecer un diálogo entre los vecinos para combinar sus inquietudes con la necesidad de llevar a cabo este tratamiento para la defensa contra incendios.

El modelo de combustión de estas zonas es de **tipo 7**. Se llevará a cabo una modificación de combustible en estas zonas prioritarias además de definir unas recomendaciones a las edificaciones para establecer una jardinería preventiva que sea más resistente al paso del fuego.

Igual que para la faja perimetral las tareas para asegurar una zona con menor carga de combustible según estas condiciones son:

- Desbroce intenso de todo el matorral hasta una fracción de cabida cubierta del 10% del total, distribuido de forma que no haya posibilidad de propagación entre ellas. Se conservará aquellos arbustos de especies protegidas o declaradas de interés.
- El arbolado se eliminará de forma selectiva hasta conseguir una fracción de cabida cubierta del 50%. A los árboles restantes se realizará una poda hasta 2/3 de la altura de cada pie hasta un máximo de 5 metros.

Por otro lado, la piro-jardinería o jardinería preventiva también implica actuaciones que minimicen las cargas combustibles para evitar que la vegetación arda y facilite la propagación del fuego. Las recomendaciones para gestionar la parcela y su entorno son:

- Relación de espaciamiento de los elementos del jardín:
 - Árbol / Árbol: 5 metros entre copas.
 - Árbol / Construcción: 5 metros copa – fachada.
 - Mata / Mata: 3 metros entre copas.
 - Mata / Construcción: 3 metros copa – fachada.
 - Seto / Construcción: 10 metros seto – fachada.
- Evitar especies altamente combustible como el ciprés o el brezo.
- Mantenimiento de especies que acumulan gran cantidad de materia muerta como palmeras o ciprés.

- En pocas de mayor riesgo revisar que a vegetación de la parcela no le falte agua para evitar que se sequen.

4.3.3 Limpieza de callejones y otros accesos.

Limpieza de callejones y otros accesos donde se acumulen las acículas de los pinos en los márgenes de las carreteras. Si existe vegetación que se encuentra en contacto directo con el vial, habrá que realizar una eliminación de la vegetación dejando un margen de 1,2 metros.

4.4 Infraestructura.

Como se comentó anteriormete en el punto 5.6.2, a continuación en el siguiente capítulo se define el tercer pilar que forma el conjunto de medidas preventivas para proteger a la urbanización Montgó-Toscamar de un incendio forestal mediante la instalación de un sistema de defensa activo en el área forestal de las faldas del Parque Natural del Montgó al norte de la urbanización en zona de IUF por presentar un alto riesgo por incendio forestal (El periodic, 2010; Agroforestal Ediciones, 2016; Dalmau, F., 2013; Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica, 2015).

4.4.1 Identificación de los titulares y del emplazamiento.

A continuación, se enumeran los distintos datos necesarios para la identificación de las personas titulares y del emplazamiento de la zona objeto del plan.

4.4.1.1 Datos generales.

A continuación, en la tabla 7 se enumeran los distintos datos generales para la identificación de las personas titulares y del emplazamiento del sistema hidráulico.

Tabla 7. Datos generales de la instalación hidráulica.

| | |
|--|---|
| Denominación de la instalación. | Deposito de abastecimiento de agua para el Sistema de Defensa Activo colectivo SIDEINFO contra Incendio Forestal. |
| Nombre de la empresa titular: | Aguas municipales de Xàbia Sociedad Anónima (AMJASA). |
| Coordenadas: del acceso principal a la instalación. | 38°48'15.59"N / 0° 6'39.43"E |
| Plano de Ubicación: | Anexo. |

4.4.1.2 Datos del entorno y elementos vulnerables.

La urbanización Montgó-Toscamar cuenta con un depósito de agua de gran capacidad gestionado por la empresa pública Aguas Municipales de Xàbia Asociación Anónima (AMJASA). Está condicionado para suministrar a los medios de extinción en caso de incendio forestal. Este depósito está ubicado en la falda sur del Parque Natural del Montgó, en lo alto del núcleo de población, al final de la calle *Libra*.

Un gran porcentaje del perímetro de la construcción está en contacto con terreno forestal (superficie de la IUF) expuesta al impacto por un posible fuego.

El modelo de vegetación del entorno más inmediato al depósito se identifica con el número 7. Matojos de especies muy inflamables con altura por debajo de los dos metros junto a pinos que forman un sotobosque. La materia combustible para esta vegetación corresponde a 10-15 t/ha de materia seca.

Un poco más arriba del depósito la vegetación cambia al modelo 6, matorral viejo con altura entre 0,6-1,2 metros. En el anexo de cartografía del PLPIF aparece el mapa de los modelos de vegetación que existen en Xàbia ("mapa 4"). Los combustibles vivos son más escasos y dispersos. El fuego se propaga a con vientos moderados a fuertes.

4.4.1.3 Datos de accesibilidad.

Dado que las vías de acceso se determinaron hasta el punto más alto de la urbanización, coincidente con la ubicación del depósito de agua, el análisis de accesibilidad es coincidente con lo mostrado en el capítulo 5 que describe el plan de autoprotección (véase apartado 5.4.3).

4.4.2 Descripción de la instalación hidráulica.

En el anexo de cartografía aparece el diseño y dimensiones a nivel colectivo del núcleo urbano de la silvicultura y sistema hidráulico.

La instalación de estos sistemas respalda unos cortafuegos por medio de la construcción de dos cañones de agua que crean grandes barreras para frenar el avance de un incendio. Se activa por mensajería móvil y en un minuto se ponen en marcha.



Ilustración 3. Sistema de defensa colectivo SIDEINFO. Fuente: SIDEINFO.

Los dos cañones están situados tras un estudio del terreno en el que se intenta cubrir aquellos puntos críticos. Esto se ha realizado de una forma orientativa interpretando los diferentes análisis y estudios representados en los mapas anexados en el PLPIF de Xàbia. Los mapas utilizados han sido el de gestión prioritaria del terreno **mapa 4**. Además, de los mapas 5 y 6,

análisis de las zonas con mayor riesgo y peligrosidad por incendio forestal respectivamente, concluyendo así cuales serían las áreas prioritaria de defensa donde situar el sistema de defensa activa colectiva colindante a la urbanización. Dichos puntos se podrán observar en el anexo de cartografía donde se representa esta medida junto al resto.

A continuación, se va a explicar la finalidad de estas medidas. El objetivo preventivo del sistema es doble, por un lado, responder en situación de alarma y por otro el de minimizar las condiciones del entorno para un incendio forestal.

4.4.2.1 Corta fuegos húmedos.

Para mejorar esta situación se incorpora a estos escenarios sistemas que permitan retardar el fuego creando una barrera húmeda previa al impacto del incendio para retardar la combustión y dificultar el avance. Esto mejora la seguridad de los operarios de extinción.

Con ello se modifica previamente a la llegada del incendio las condiciones de humedad de la franja dotando a los operarios un margen de tiempo para reaccionar en caso de incendio.

Al instalar cañones de agua en puntos críticos se crea unas franjas de protección mayor, evitando poner en riesgo a los profesionales de extinción. Además, gracias a estas instalaciones se reducen los medios necesarios en una zona afectada (100-150 m) generalmente de 3 a 1, es decir que por medio de un sistema de defensa quedan 2 dotaciones libres.

4.4.2.2 Riegos preventivos

Las condiciones de humedad del entorno forestal se están perjudicando a causa de las continuas sequías y aumento de temperaturas a causa del cambio climático. Esta disminución de la humedad incrementa el riesgo de incendio forestal.

Para mejorar esta situación, en periodos más secos del verano o fenómenos meteorológico-asociados a aires cálidos procedentes del Sahara se propone la utilización de Sistemas de Defensa Activa. Estos sistemas son aspersores portátiles para la realización de riegos preventivos para disminuir la capacidad y probabilidad de propagar e iniciar un incendio forestal.

4.4.3 Descripción del sistema defensivo SIDEINFO.

El sistema defensivo SIDEINFO colectivo necesita de un sistema hidráulico que permita el funcionamiento para las diferentes tareas. El abastecimiento de agua para estos cañones se realiza por medio del **depósito** condicionado para los medios de extinción.

El depósito está enterrado y se encuentra elevado junto a una caseta. Cuenta con una capacidad de 1268 m³ dimensiones: 26,84 m x 13,50 m x 3,5 m. Para la puesta en marcha hace falta la realización de tareas de adecuación. Como actualmente se encuentra en desuso, los factores meteorológicos y la ausencia de mantenimiento han deteriorado el interior del depósito. Se encuentra protegido por una cubierta que lo protege de restos de vegetación, ya que se

acumulan en el depósito pudiendo dañar la maquinaria de los equipos de extinción de incendios. Además, la cubierta reduce la evaporación y mantiene la calidad del agua. (MEDI XXI. s.f.).

La actuación para adecuar el interior del depósito es:

- La **impermeabilización** del interior del depósito. Para ello asegurar que no haya nada de agua para poder realizar correctamente las tareas de impermeabilización. Medida de condicionamiento fundamental para reducir al máximo las pérdidas de agua no deseadas.
- Pintar una **escala graduada** en el interior del depósito para conocer el nivel existente de agua.

Junto al depósito de agua hay una **caseta de obra** de 2,5 m x 2,5 m. Desde ella se puede acceder a la parte superior del depósito para realizar controles del nivel de agua para comprobar el correcto funcionamiento del sistema domótico de la empresa de aguas municipales AMJASA que con diferentes sensores obtiene información del estado del depósito.

Para llevar el agua del depósito hasta las instalaciones de defensa hace falta el siguiente equipo:

- Una bomba de impulsión.
- Un sistema de alimentación eléctrica: conexión a red y un grupo electrógeno autónomo.
- Un sistema de activación del equipo: Manual y a distancia. En situación de emergencia es necesario un sistema domótico de activación capaz de poner en marcha el equipo a distancia.
- Un distribuidor de agua para los dos cañones.

El esquema es sencillo, desde el depósito a través de la bomba de impulsión se bombea el agua que pasa por un distribuidor de agua que hace llegar de forma paralela a los dos cañones.

La autonomía máxima instalada con estos equipos suele estar alrededor de las 2 horas y media. Datos obtenidos de la ficha técnica de "Sistemas de defensa contra Incendios Forestales de la urbanización *Colonia Santa Maria* de Carcaixent y en la urbanización de *El Vedat* de Torrent.

4.4.3.1 Infraestructuras necesarias para abastecer el depósito.

Como se ha dicho anteriormente la empresa de Agua Municipales de Xàbia cuenta con un gran depósito adecuado para operaciones de extinción. Además, la caseta construida junto a él tiene espacio suficiente para instalar el equipo para los cañones de agua.

Por otra parte, las infraestructuras que dota AMJASA para poder llevar el agua hasta el depósito son:

- Una red de distribución de tuberías operativas que llegan hasta el depósito.
- Una válvula para abrir o cerrar el paso del agua.
- Una estación de bombeo.

La **estación de bombeo** se encuentra en la calle Acuario que impulsa el agua a la urbanización y al depósito (vease la figura 25).



Figura 26. Estación de bombeo en la calle Acuario. Elaboración propia.

Por otra parte, para abrir el paso del agua por la tubería hasta el depósito existe **una válvula** en la calle *Cancer* (figura 26).



Figura 27. Localización de la valvula en la *Cancer*. Elaboración propia.

4.4.4 Prevención y protección del sistema hidráulico contra incendios forestales

En este apartado se describen las medidas y medios para la prevención y protección de la instalación hidráulica contra incendios forestales

El emplazamiento donde irá situado el equipo de suministro de agua hacia los cañones de agua engloba a la caseta y al depósito. Ambos son obras de construcción y el depósito está dotado de un acondicionamiento contra incendios forestales.

4.4.4.1 Depósito.

Para la actuación prevista, teniendo en cuenta que los dos cañones de agua podrán funcionar durante la autonomía máxima del equipo de administración que es de dos horas y media y el caudal en punta de lanza es de 1000 L/min, se necesitan 150 m³ de agua por cañón (en total, 300 m³).

De esta forma, en caso de incendio los cañones funcionarán durante su máxima autonomía consumiendo en condiciones óptimas 300 m³. El llenado del depósito no se limitará en función de este criterio, sino que habrá que considerar posibles fugas e imprevistos para que no impidan la eficacia del sistema. Será necesario trabajar con un margen que será llenar como mínimo el 50% del máximo uso de agua de los dos cañones, es decir 150 m³. En total el depósito tiene que contar con un mínimo de 450 m³ que aseguren funcionar con total autonomía.

Además, considerando el supuesto caso de que se produzca consecutivamente dos incendios el llenado del depósito es necesario que sea mayor a 450 m³. Aprovechando la gran capacidad del depósito de 1268 m³ se puede conseguir esta medida de prevención duplicando los criterios mencionados anteriormente, uso de los cañones más el de posibles fugas e imprevistos, siendo necesario siempre tener 900 m³.

Teniendo en cuenta estas condiciones y asegurar poder responder ante emergencias, antes de empezar la época del año con mayor riesgo de incendio forestal contará con el llenado de su máxima capacidad.

4.4.4.2 Caseta.

Por otro lado, la caseta que es donde ira situado el equipo para abastecer al sistema de defensa activo se encuentra protegido por la barrera que el muro de ladrillo ofrece con el fuego en caso de incendio. No obstante, el *pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones [2004/689]*, que fue publicado en el Diari Oficial de la Comunitat Valenciana el 27 de enero de 2004, establece unas normas de seguridad para grupos electrógenos. Según la ley 3/1993, artículo 2, sección 2, parte b), la utilización de grupo electrógenos, aun estando restringido, podrá realizarse con previa autorización.

Sin embargo, para minimizar riesgos de incendios forestales deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o en su caso rodearse de un cortafuego perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.

Una parte del sistema hidráulico es el sistema domótico de activación a distancia del equipo. Esto asegurará que en caso de no poder activarlo manualmente se pueda hacer de forma remota.

4.4.5 Programa de mantenimiento y actuación.

Las acciones de mantenimiento de instalaciones y las actuaciones preventivas de aquellos elementos vulnerables expuestos que deben ser protegidos variarán según la época, en base a la existencia de peligro por incendios.

4.4.5.1 Fuera de la época de peligro por incendio forestal.

Se deberá comprobar el buen estado de las instalaciones una vez al mes. Examen del sistema domótico, sistema electrógeno autónomo, sistema de bombeo.

4.4.5.2 En época de peligro por incendio forestal.

A principios de mayo de cada año se deberá realizar una inspección detallada del estado del depósito y el correcto funcionamiento del equipo instalado en la caseta. Especial atención en el servicio de domótica, bombeo y sistema eléctrico. Recoger el examen de las instalaciones en un informe que será llevado a la dependencia municipal.

El grupo de voluntariados visitaran una vez a la semana el correcto funcionamiento del equipo.

4.4.6 Plan de actuación ante una emergencia.

A continuación, se definen una serie de protocolos necesarios para la coordinación de los diferentes agentes involucrados ante la situación de emergencia.

4.4.6.1 Detección y transmisión de la alarma

La persona que detecte un posible incendio forestal, lo pondrá en conocimiento del 1·1·2 Comunitat Valenciana y a la persona responsable de la urbanización que activará el presente plan avisando al voluntariado de bomberos, administración local y los propietarios de la urbanización de la puesta en marcha de los cañones.

4.4.6.2 Recepción de las ayudas externas

La persona responsable de la urbanización a ser posible recibirá a las ayudas externas en la entrada del acceso principal al depósito (calle *Piscis*). Le informará de las vulnerabilidades que presenta el entorno del depósito e instalación.

4.4.6.3 Medidas de actuación y protección

El responsable de la urbanización una vez haya notificado y transmitido la alarma, pondrá en marcha los cañones de agua por sistema remoto. Si el sistema no funciona de forma remota la persona responsable de la urbanización lo activaría de forma manual mediante un pulsador de puesta en marcha en el cuadro de control.

En el caso de la activación del equipo es necesario la supervisión por parte del individuo, para evitar cualquier causa inapropiada de activación o falsa emergencia (quema de restos de poda, humo vehículo averiado...).

4.4.6.4 Alejamiento, evacuación y confinamiento

Ante un incendio forestal, la medida de protección habitual es el confinamiento, solo en caso en que las autoridades así lo indiquen el individuo encargado de la supervisión deberá procederse al alejamiento / evacuación. En caso en que el alejamiento / evacuación se produzca debe realizarse desde el punto de control en el que este situado hasta la zona segura aislada de la masa forestal en riesgo. Si la situación pone en peligro la integridad del individuo será el equipo de extinción o protección especializado de acceder hasta el panel de mandos y activar de forma manual el equipo en caso de no funcionar correctamente el sistema remoto.

La vía principal para acceder a la instalación es por la ruta 3. En caso de duda consultar con las rutas complementarias para ver cual se adecua a las condiciones del incendio.

4.4.7 Plan de actuación para riegos preventivos.

Las medidas de acción necesarias para una correcta respuesta y anticipación ante un incendio forestales se desarrollan en este apartado mediante la definición del proceso de riegos preventivos.

4.4.7.1 Detección y transmisión de la alarma

La alarma se puede dar de forma generalizada por oleadas de calor o por vientos saharianos que declaren situación de alto riesgo por incendio forestal. Lo que inicie el plan de riego preventivo.

La instalación en el entorno de sensores infrarrojos, humo, temperatura, etc. de acuerdo con las necesidades del medio podría ayudar a identificar una situación que necesite un riego preventivo que simule la lluvia creando una zona protectora térmica y reduciendo la pantalla radiante. Cualquier situación de alarma que los sensores puedan dar serán notificadas a AMJASA, así como al servicio de extinción de incendios. Para activar el sistema será necesario la aprobación de una persona que verifique dichos síntomas.

4.4.7.2 Medidas de actuación y protección

Si se declara la necesidad de poner en marcha los riegos preventivos, un técnico competente del servicio de extinción de incendios, bien tras la gravedad de la oleada de calor o por los valores recogidos por el sistema de sensores, se pondrá de acuerdo con AMJASA de que cantidad de agua se emplea para dicho riego.

A parte, el equipo técnico de AMAJASA organizará y declarará el mejor momento para la tarea en función de los picos de demanda de agua al día, así como diferentes variables que puedan pronosticar un déficit de presión en la urbanización de agua en la urbanización “Montgó-Toscamar” dejando sin agua a los propietarios de las viviendas.

4.4.8 Implantación y mantenimiento del plan.

Anualmente, antes del inicio de la Campaña de Prevención y Extinción de Incendios Forestales, se realizará una revisión y actualización del Plan.

Para asegurar la efectividad de las instalaciones en situación de actuación ante una emergencia, el sistema se pondrá en marcha inmediatamente tras haber afirmado la declaración por el personal competente, la existencia de incendio forestal en las proximidades. La operatividad de los cañones de agua estará trabajando durante toda la autonomía que el equipo ofrezca a menos que los servicios de extinción de incendios lo declaren por extinto.

En caso de que la situación de incendio sea muy grave, que se haya realizado riegos preventivos antes de la llegada del incendio con antelación, que posteriormente se haya vuelto a activar el sistema cuando el fuego vaya a avanzar por la zona de los cañones el nivel del agua del depósito habrá disminuido considerablemente. Con los niveles del depósito por debajo a su máxima capacidad será necesario que la función de la estación de bombeo este totalmente centrada en la impulsión del agua en el menor tiempo posible hasta el depósito.

En épocas de alto riesgo y con mayor consumo como meses de verano, en concreto el de agosto el caudal en la estación de bombeo medio es de 20 m³/h y en punta de 30 m³/h.

Prohibiendo el uso del agua al propietario de la urbanización para maximizar la eficiencia de la estación de bombeo se prevé que de esta forma para el uso de ambos cañones en las peores condiciones el agua a reponer será de 300 m³ + 150 m³ por fugas. Este tiempo a caudal punta será de 15 horas y a caudal medio 22.5 horas.

4.4.9 Directorio telefónico

Este apartado contendrá una relación de los teléfonos más relevantes para localizar a los responsables de la instalación y los servicios de ayuda externa, respecto a estos servicios externos bastará con el teléfono único de emergencias: 1·1·2 y el de la Policía Local del municipio donde esté ubicada la instalación.

4.4.10 Justificación de la actuación propuesta.

El método de gestión propuesto que será descrito anteriormente es pionero en las técnicas de prevención de incendios forestales y ha sido galardonado con un premio en la catorceava edición de los premios Bancaixa y Universidad Politecnica de Valencia por el "*Pla de Prevenció contra Incendis Forestales del Vedat*" elaborado por la empresa valenciana Medi XXI GSA en colaboración con la Universidad Politècnica de Valencia. (El periodíc. 2011).

Este método desarrolla un sistema hidráulico mediante un Sistema de Defensa contra Incendios Forestales que se activa por un mensaje móvil y los quince cañones lanzan agua a 1000 L/minuto por cada uno formando una extensa barrera de 1,5 kilómetros que, junto a trabajos silvícolas, planes de autoprotección y formación a los vecinos la prevención de incendios se realiza de forma eficiente y coordinada. Cuenta con la financiación del Fondo Estatal de Empleo y Sostenibilidad Local y del Ayuntamiento.

La ONU otorga un reconocimiento internacional a la Mejor Practica en el Noveno Concurso Internacional de las Naciones Unidas en Dubái bajo el nombre de "*Gestión sostenible de la Interfaz Urbano-Forestal de la urbanización de El Vedat*" por la mejora de la calidad de vida y la sostenibilidad de la urbanización.

Un mayor esfuerzo en la prevención de incendios forestales forma parte de los puntos definidos en la estrategia a seguir en la programación del Desarrollo Rural. Es por ello que, para alcanzar

los objetivos que cubran un mayor esfuerzo en la prevención de incendios forestales, se dan ayudas para que se puedan llevar a cabo.

Desde el **Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana (PDR CV 2014-2020)** se pretende fomentar el desarrollo de nuevas técnicas, procesos y tecnología que logren efectos positivos para la preservación del medio ambiente y mitigación del cambio climático. Además de que su aplicación sea medioambientalmente más sostenibles y menos contaminantes.

La medida 8 del programa está orientada a inversiones en el desarrollo de zonas forestales y a la mejora de la viabilidad de los bosques. Los Presupuestos de la Generalitat Valenciana dentro del objetivo Básico 5.1 se contemplan partidas específicas para "Garantizar la conservación de los hábitats y especies silvestres, mejorando su conocimiento, su régimen normativo y su gestión activa. Especial atención a la Red Natura 2000".

En este sentido, la submedida 8.3 va destinada a ayudas para la prevención de los daños causados a los bosques por incendios forestales, desastres y catástrofes. De acuerdo con el apartado 4 del PDR se identifica la necesidad de un mayor esfuerzo en la prevención de incendios forestales. De esta forma, la operación 8.3.1 presta apoyo para el mantenimiento del depósito:

- Construcción y mantenimiento extraordinario de puntos y depósitos de agua para extinción de incendios forestales.

La operación para el caso del núcleo de población "Montgó-Toscamar" consiste en la realización mediante trabajos de mantenimiento, trabajos de verificación de estanqueidad, sistemas de seguridad, sistema de llenado y toma de agua, tratamiento de la vegetación en las zonas limítrofes, encofrados, hormigonados... Para asegurar en todo momento la disponibilidad de agua.

Para poder ser elegido el trabajo, tendrá que estar contemplado en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de Demarcación de Altea. Además, al afectar a la Red Natura 2000 tendrá que cumplir con lo dispuesto en el artículo 6, apartado 3 y 4, de la directiva sobre hábitats. (La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y la flora silvestres).

Además, tendrá que cumplir con los principios relativos de criterios de selección 8.2.6.3.1.7

Por otra parte, el Fondo Estatal por el Empleo y la Sostenibilidad Local (FEESL) financia proyectos municipales de desarrollo sostenible relacionados con el medioambiente, la innovación económica y las iniciativas sociales. La tipología de los proyectos se engloba en las líneas de sostenibilidad económica, sostenibilidad ambiental y sostenibilidad social. En la que las medidas adoptadas para la prevención de incendios forestal cumplen criterios para la dotación de ayudas como:

- La protección y conservación del patrimonio histórico y paisajístico.
- Creación y equipamiento de infraestructuras e innovación.
- Modernización tecnológica de la Administración Local.
- Eficiencia en la gestión de recursos hídricos y otras redes de suministro de agua.
- Prevención de incendios y limpieza de bosques.
- Recuperación y conservación de áreas naturales y masas forestales.

Un ejemplo aplicado es la subvención que recibió El Vedat de Torrent con el pionero Sistema de Defensa contra Incendio Forestal con la instalación de 15 cañones de agua con un presupuesto de 376.708,88 €, financiados por el FEESL 206.850,16 €.

5 CONCLUSIÓN.

Los procesos de urbanización en la costa del mediterráneo han sido importantes aumentando el riesgo de incendios forestales que amenaza el hábitat y el ecosistema, paisajes y la biodiversidad. Xàbia todavía cuenta con un importante activo en términos forestales y paisajísticos que representa un patrimonio medioambiental con un alto valor donde la protección y conservación es fundamental.

Con el conjunto de actuaciones propuestas en el sistema de protección (**planificación, selvicultura preventiva e infraestructuras**) se busca la adecuación de infraestructuras de prevención de incendios forestales y una planificación y gestión forestal sostenible que altere en lo mínimo posible la conservación de especies de flora y fauna silvestre de interés comunitario en la Red Natura 2000 del Parque Natural del Montgó.

Este conjunto de medidas implementadas en esta guía permiten, además, divulgar y concienciar a los habitantes de la zona sobre los riesgos que conlleva vivir en urbanizaciones situadas en interfaces urbano-forestal.

La enumeración de modo didáctico, sin abordar todos los aspectos técnicos relativos, permite sintetizar y dar a conocer a los habitantes y usuarios de la zona aquellos factores que, principalmente, pueden contribuir a la prevención y protección contra incendios forestales, tanto en las viviendas de la zona boscosa del Parque Natural del Montgó como en el ecosistema.

Por último, esta guía de actuación pretende contribuir a una mejor respuesta ante la amenaza de incendios, así como a la reducción de su impacto y mejorar la seguridad y autoprotección de la Urbanización Montgó-Toscamar.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Agroforestal Ediciones. (2016). *Sistema de Defensa contra Incendios Forestales que afectan a la interfaz urbano-forestal*. Consultado el 1 de enero de 2021, en <http://agroforestalediciones.com/sideinfo-sistema-de-defensa-contra-incendios-forestales-que-afectan-a-la-interfaz-urbano-forestal/>
- Ajuntament de Xàbia. (2020). *Pla Local de Prevenció d'Incendis Forestals del T.M. de Xàbia*. Consultado el 3 de enero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Baeza, J. y Llovet, J., (2016). *Informe sobre el impacto del incendio forestal de Benitatxell*, 2016. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Blanco, J. A. T., Nadal, J. L., Piñol, A. T. y Ramoneda, E. C. *El tratamiento de la vegetación para la prevención de incendios forestales en la interfaz urbana-forestal en Catalunya*. Consultado el 1 de febrero de 2021.
- Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. (2014). *Guía Metodológica de Actuaciones de Prevención, defensa y Autoprotección en la Interfaz Urbano-Forestal*. Consultado el 5 de enero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. (2015). *Infraestructuras de prevenció d'incendis forestals*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica., (s.f). *Estadísticas de Incendios*. Consultado el 4 de diciembre de 2020, en <http://prevencionincendiosgva.es/Incendios/EstadisticasIncendios>
- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. (ca 2019). *Conciliación de Usos y Sensibilización para la Prevención Incendios Forestales*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. (2021). *Plans aprovats - Generalitat Valenciana*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://www.agroambient.gva.es>
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior. (2012). *Guía técnica para la elaboración de un plan de autoprotección*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://www.proteccioncivil.es/>
- El País. (2016). *Fotos: Incendio forestal en Xàbia*. Consultado el 24 de enero de 2021, en https://elpais.com/elpais/2016/09/05/album/1473064973_297887.html#foto_gal_5
- El periodico (2010). *El sistema de defensa contra incendios SIDEINFO de El Vedat contará con 12 nuevos cañones*. Consultado el 24 de enero de 2021, en https://www.elperiodic.com/torrent/sistema-defensa-contra-incendios-sideinfo-vedat-contara-nuevos-canonos_84605
- El periodico. (2011). *Bancaixa y la Universidad Politécnica premian el plan de prevención contra incendios de Torrent*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en

https://www.elperiodic.com/torrent/bancaixa-universidad-politecnica-premian-plan-prevencion-contra-incendios-torrent_141874

- EMERPROTEC PLANIFICACIÓN S.L, (s.f.). *Plan de autoprotección y evacuación urbanizaciones de Gilet*. Consultado el 5 de enero de 2021, en <https://silo.tips/download/plan-de-autoproteccion-y-evacuacion-urbanizaciones-de-gilet>).
- Ferran, D. (2013). *Si los conejos no fuman... ¿Por qué arden los montes? - Conviviendo con los Incendios Forestales #nomásincendios (Parte 2 de 2)* [Blog]. Retrieved from <https://planetaris.blogspot.com/2013/12/si-los-conejos-no-fuman-por-que-arden.html>
- Generalitat Valenciana. (2014). *DECRETO 32/2014, de 14 de febrero, del Consell, por el que se aprueba el Catálogo de Actividades con Riesgo de la Comunitat Valenciana y se regula el Registro Autonómico de Planes de Autoprotección. [2014/1325]*. Consultado el 4 de febrero de 2021, en <https://www.dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2014/02/14/32/>
- González Rodríguez, I. (2016). *Plan de autoprotección del Hospital de Requena*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <http://hdl.handle.net/10251/76482>.
- Mapama. (2017). *Los Incendios Forestales en España*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/iiff_2017_def_tcm30-446071.pdf
- MEDI XXI. (s.f.). *Dossier Medi XXI*. Consultado el 2 de febrero, en http://www.medixxi.com/userfiles/file/Dossier%20Medi%20SIDEINFO_cast_br.pdf
- Navalon, X., (2015, 9 de julio), *Prevención de Incendios Forestales en las zonas de Interfase Urbana-Forestal*. Seminario internacional sobre cultura del riesgo i comunicación de los incendios forestales. Consultado el 2 de febrero de 2021, en http://efirecom.ctfc.cat/wp-content/uploads/2015/07/XAVIER_NAVALON.pdf
- TRAGSA, (2016). *Plan de autoprotección frente a incendios forestales del núcleo urbano de chipude en el t.m. de Vallehermoso*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en http://lifegarajonayvive.com/images/PDF-documentacion/carto_chipude.pdf
- SIDEINFO. (s.f.). *Estrategia Preventiva en Interfaz Urbano - Forestal*. Consultado el 2 de febrero de 2021, en <http://www.sideinfo.es/downloads/sideinfo-info.pdf>
- Unión Europea. *La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y la flora silvestres. Boletín Oficial del Estado*. Consultado el 1 de febrero de 2021, en <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>
- Xàbia al dia. (2019). *Urbanismo concede más de la mitad de los certificados de compatibilidad para alquileres turísticos solicitados este año – xabiaaldia – El periódico para xabieros con inquietudes*. Consultado el 2 de febrero de 2021, en <https://xabiaaldia.com/urbanismo-concede-mas-de-la-mitad-de-los-certificados-de-compatibilidad-para-alquileres-turisticos-solicitados-este-ano/>

7 ANEXOS.

En los anexos de cartografía se recogen dos mapas, en el primero aparece representado el conjunto de medidas planteadas para la urbanización Montgó-Toscamar. En el segundo aparece detallado todos los elementos del sistema hidráulico a tener en cuenta para la ejecución del sistema de defensa antivo contra incendios.