



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Pablo Capelo Álvarez

GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**“ESTUDIO DE LOS INCENDIOS
FORESTALES, EL CASO DE LA SIERRA
DE LA CULEBRA 2022”**

Tutor: Juan Carlos Guerra Velasco

Departamento de Geografía, Universidad de Valladolid

Curso 2023/2024

RESUMEN

Los incendios forestales son fenómenos que se han ido produciendo desde hace décadas y por los que se han ido modulando los ecosistemas que se han visto afectados. Lejos de dar una respuesta convincente ante estos, la propia concienciación del ser humano hace que este problema sea una de las llaves para convertir nuestros espacios en lugares de atracción y preservación de valores.

Con el paso de los años el procedimiento se repite, durante todos los veranos, con el auge de unas condiciones climáticas en aumento, nuestros espacios naturales viven una situación de riesgo, ante la posible ocurrencia de un fenómeno destructivo, donde el ser humano, debe ser el elemento primordial en su lucha, ya que como veremos al adentrarnos en este recorrido, es la principal causa del origen de incendios en nuestra comunidad autónoma.

Mediante este trabajo, conoceremos diferentes aspectos que engloban a los propios incendios forestales, como los factores, causas, medios, para dar una explicación a los incendios producidos en la sierra de la Culebra, provincia de Zamora, en el verano del año 2022.

PALABRAS CLAVE: Incendios forestales, sierra de la Culebra, Zamora, ecosistemas, veranos.

ABSTRACT

Forest fires are phenomena that have been occurring for decades and have been modulating the ecosystems that have been affected. Far from providing a convincing response to these fires, human awareness has made this problem one of the keys to converting our spaces into places of attraction and preservation of values.

As the years go by, the procedure repeats itself, every summer, with the increase in climatic conditions, our natural spaces live a situation of risk, before the possible occurrence of a destructive phenomenon, where the human being, must be the primordial

element in its fight, since as we will see as we go deeper into this route, it is the main cause of origin of fires in our autonomous community.

Through this work, we will know different aspects that encompass the forest fires themselves, such as the factors, causes, means, to give an explanation to the fires produced in the Sierra de la Culebra, province of Zamora, in the summer of 2022.

KEY WORDS: Forest fires, Sierra de la Culebra, Zamora, ecosystems, summers.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	LOS INCENDIOS FORESTALES.....	6
2.1.	PARTES DE UN INCENDIO	10
2.2.	MECANISMOS DE RESPUESTA ANTE INCENDIOS	11
2.3.	FACTORES PRODUCTORES DE INCENDIOS	13
2.4.	CONSECUENCIAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES.....	20
2.5.	INFRAESTRUCTURAS Y MEDIOS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS.....	23
3.	GRÁFICOS Y TABLAS DE DATOS SOBRE INCENDIOS FORESTALES	34
4.	LA SIERRA DE LA CULEBRA.....	39
5.	LOS INCENDIOS VERANO 2022 - SIERRA DE LA CULEBRA	50
5.1.	CONTEXTO PREVIO A LOS INCENDIOS.....	51
5.2.	INCENDIO- 15 DE JUNIO 2022- SIERRA DE LA CULEBRA.....	54
5.3.	INCENDIO- 17 JULIO 2022-SIERRA DE LA CULEBRA.....	57
6.	MAPAS ESTUDIO INCENDIO SIERRA DE LA CULEBRA	61
7.	SOLUCIONES ANTE EL PROBLEMA DE LOS INCENDIOS	97
8.	CONCLUSIONES	104
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	106

1. INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años, los tiempos van cambiando, las sociedades evolucionan, las mejoras crecen, obtenemos mejores valores basados en una conciencia de respeto, pero siguen estando presentes los mismos problemas, e incluso agravados, como es el caso de los incendios.

Actualmente, los incendios son los principales causantes de la destrucción masiva de espacios naturales y con ello la destrucción de los ecosistemas, que deben ser preservados por la biodiversidad que estos acogen. En España, los incendios, son un tema recurrente verano tras verano, donde se dan una serie de condiciones precisas para su rápida propagación con altas temperaturas, la acción de factores como los vientos, y aún más importante, la acción humana, como origen de muchos casos.

Estos incendios son uno de los principales problemas medioambientales actuales, sumados a otros como el efecto invernadero o el calentamiento global, por lo que es importante dar una respuesta rápida, que permita resolver y reducir estos fenómenos mediante un cambio. Este cambio debe darse en los ámbitos de la colaboración y la acción mediante los cuales se pueda alcanzar el objetivo principal que es la sostenibilidad.

En este trabajo se plasman los conceptos que engloban y definen a los incendios forestales, mediante los que nos adentramos para tratar de conocer sus características, las causas y factores que inciden en ellos, junto con las medidas e infraestructuras que la propia comunidad posee para su lucha.

En este caso, centraremos la explicación a nuestra área de estudio, la sierra de la Culebra, que la conocemos por ser un paraje natural, por lo que, debe ser un espacio donde se preserven los valores naturales que está engloba. Sin embargo, determinados sucesos de la actualidad, relacionados con eventos del pasado, han dejado una imagen desoladora por los devastadores incendios que esta región sufrió en el verano de 2022.

Para ello, elaboraremos una cronología que nos permita conocer cómo se desarrollaron estos incendios, para posteriormente, aportar una serie de composiciones de mapas, por

los cuales podamos centrar nuestra área de estudio y observar distintos parámetros, como la severidad, usos del suelo, carreteras afectadas etc.

Quiero remarcar que, para la elaboración de este trabajo, se han ido contrastando diferentes medios mediante los cuales se ha podido elaborar su totalidad, así como la utilización de Excel, mediante el cual ha sido posible crear las diferentes tablas y graficas que se verán a lo largo de este, mediante el uso de los distintos datos obtenidos de la web, como el INE, Junta de Castilla y León etc.

Para la elaboración de los mapas, he usado el programa de QGIS, mediante el cual, se han podido realizar las distintas composiciones de los mapas, gracias al procesado de imágenes Landsat 8.

Primero, antes de adentrarnos en materia de estudio, quiero aceptar lo que la RAE entiende como fuego, siendo una de sus acepciones, fenómeno caracterizado por la emisión de la luz, generalmente con llama, mientras que un incendio, es un fuego grande que quema espacios que no deberían quemarse.

2. LOS INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales son fenómenos de fuego no controlados cuya repercusión es extremadamente importante para los ecosistemas, ya que estos, consumen amplias áreas de bosque u otros tipos de vegetación.

Estos están caracterizados por ser incendios cuya materia combustible es la propia madera y los tejidos vegetales que se encuentran a su paso, siendo el viento un elemento de vital importancia, ejerciendo de motor e interviniendo directamente en su desarrollo.

Estos incendios pueden ser generados tanto por causas naturales, como por acciones antropológicas. Los incendios producidos por fenómenos naturales ocurren por efectos de ese mismo carácter, como podría ser la incidencia de un rayo, en condiciones de sequía extrema y a causa de las altas temperaturas, pero la gran mayoría de los incendios

forestales, están ocasionados por la acción humana, tanto de forma accidental, como intencional, como las quemas producidas por los ganaderos, en terrenos afectados por las sequías, durante los periodos de verano.

Estos fenómenos son una de las principales causas de degradación o la pérdida total de los ecosistemas, ya que cuando estos son devastadores, pueden generar la eliminación de la cubierta vegetal, conllevando con ello a una pérdida parcial o total de la fauna característica de la zona. Esto conlleva al incremento de la erosión del suelo, aumento del fenómeno de la escorrentía y la disminución de la infiltración, produciendo consigo una reducción de las fuentes de agua, que permiten el mantenimiento de la estabilidad en estos espacios.

Para poder efectuar una rápida respuesta a estos, es fundamental la concienciación humana respecto a la importancia que estos fenómenos generan en sus propias áreas, así como el conocimiento de las consecuencias principales que estos generan.

De la misma manera que el propio ciudadano debe ser consciente de estos, es necesario una correcta acción por parte de la guardería ambiental, mediante el uso de los sistemas de detección proporcionados para ellos y la propia alerta temprana, los que deben de ser apoyados con una rápida acción de los equipos tanto de bomberos con la presencia de agentes forestales, combinados con el uso de maquinaria, conjunta con los medios de acción aérea, lo que permitiría una reducción de los efectos nocivos de los incendios.

Los incendios forestales están caracterizados principalmente por su grado de acción, es decir, estos fenómenos se producen en áreas de extensión notable, donde el viento, cumple un papel determinante en su acción.

Por otra parte, la materia que alimenta a estos, son materia vegetal, como lignina y celulosa, que son elementos altamente inflamables, lo que hace que sean conductores que arden especialmente rápido y que produce una rápida extensión durante las primeras horas de acción de estos incendios.

Para que estos fenómenos se inicien, es necesario la acción conjunta de estos elementos, es decir, primero la combinación del material combustible, el calor, producido durante

los meses de sequía en los veranos y el oxígeno. Los principales factores que influyen son la presencia de vegetación seca y la baja humedad en el suelo y el aire, así como las altas temperaturas y los vientos. (*Incendios forestales- características, causas, consecuencias, tipos, Mercedes Castro, 2020*)

Estos fenómenos son devastadores, en los meses de sequía estival, en los que las temperaturas son extremadamente altas, produciendo una combinación de factores que hacen que los efectos de los incendios en las áreas de bosque, áreas de cultivo, sean extremadamente importantes, como es el caso que trataremos a continuación, donde estos elementos generaron una rápida expansión del fuego, junto con una alta velocidad de propagación de este y las complicaciones pertinentes a causa de los factores externos que incidían en él, dificultando las tareas de extinción por parte del personal destinado a la zona de acción.

La composición específica de las plantas, así como las propias especies, pueden ser determinantes de la magnitud y la velocidad de propagación de los propios incendios. Por ejemplo, las especies de coníferas, como pueden ser amplias zonas boscosas de pino, producen grandes cantidades de resinas, generando un incremento de la combustibilidad de la materia vegetal.

Asimismo, algunas especies de angiospermas de familias como *Anacardiaceae* y los pastos secos, donde predominan las angiospermas, son un excelente combustible vegetal y de alta propagación. Particularmente, en los pastizales, las llamas producidas en estos incendios forestales se propagan a gran velocidad, donde se junta el combustible vegetal, la vegetación seca y la acción devastadora del viento. (*Incendios forestales- características, causas, consecuencias, tipos, Mercedes Castro, 2020*)

La topografía, es otro elemento que influye de manera determinante en la propagación de estos. El relieve del terreno es el lugar donde se desarrolla el incendio forestal, y donde la acción del viento, son los determinantes de la propagación y el posterior alcance del incendio.

Por ejemplo, un incendio que se produce en laderas montañosas, donde las corrientes de aire suben, harán que el fuego se propague con gran velocidad y que, como consecuencia de las características del terreno, las propias llamas sean de gran altura.

Otro de los elementos relacionados con el propio relieve, es la pendiente, la cual determina la velocidad de propagación de estos, ya que cuando se haya en zonas de alta pendiente, los fragmentos de material combustible encendido, conocidas como pavesas, se desplazarán de manera más sencilla hacia abajo, generado por el efecto de pendiente.

Los ecosistemas, es el elemento que está ampliamente afectado cuando se produce este fenómeno, pero vamos a dar una definición a lo que entendemos por ecosistema.

Un ecosistema es una unidad de carácter natural que está compuesta tanto por elementos bióticos, los organismos vivos como por el medio abiótico, es decir, el medio físico en el que interactúan. Estos componentes trabajan juntos como un sistema, mediante el que se produce un intercambio de energía y materiales a través de diversos procesos que se dan en ellos.

Estos ecosistemas varían tanto en tamaño como en complejidad, desde una pequeña charca hasta un vasto bosque, donde la salud y la estabilidad del propio ecosistema, depende el equilibrio y la interacción armoniosa de todos los componentes que actúan dentro de este.

Existen diversos ecosistemas, en los cuales, el fuego es una de sus principales características de funcionamiento, y donde las propias especies han tenido una correcta adaptación a ellas, siendo en algunas situaciones dependientes del fuego. Algunos ejemplos de estos ecosistemas son las sábanas y los bosques mediterráneos, donde se producen quemados de carácter periódico que producen una renovación de la vegetación y promueven la germinación y el rebrote de muchas de las especies que actúan en él.

Por otra parte, tenemos el ejemplo negativo, es decir, aquellos ecosistemas en los que el fuego produce un efecto negativo, aquellos espacios que no poseen una alta tolerancia al fuego y se ven gravemente afectados por los incendios forestales.

Tenemos que indicar que el clima en Castilla y León está caracterizado por la presencia de inviernos fríos, largos y modernamente lluviosos, donde encontramos la presencia de veranos no muy cálidos, breves y secos, además de tener una precipitación media de 900-2000 mm, en las zonas montañosas, mientras que las áreas de llanura, encontramos una diferenciación, oscilando entre 400-800 mm. En cuanto a los días de lluvia podemos ver como en las zonas de montaña podemos encontrar más de 150 días de lluvia, mientras que en las zonas de llanura estos son de 60-70 días. Los rocíos, nieblas de inversión y nieblas orográficas estivales no son raros y se suman como alivio de la aridez. Sin embargo, la correlación entre áreas incendiarias y precipitación abundante se basa también en el retoño fácil y rápido del matorral en situación colonizadora o expansiva tras las quemaduras, siendo estos, elementos que proporcionan un tipo de vegetación altamente inflamable y que dificultan las labores de extinción.

Dentro del clima, no solo debemos de referirnos a la precipitación, sino que también tenemos una humedad en el aire, bastante elevada durante los inviernos, vinculada a las temperaturas, donde podemos indicar la presencia de sequías y restricciones de agua, además de la presencia de tormentas de carácter eléctrico, con la presencia de rayos que afectan a las zonas de la comunidad, como fue el caso de la ocurrencia de ambos incendios que estudiaremos más adelante. *(Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008).*

Antes de adentrarnos en las causas y las consecuencias de los incendios, trataremos de diferenciar las diferentes partes de estos. Las partes de los incendios forestales están determinadas directamente por la dirección en la que se produce el avance del fuego, en el que el elemento determinante es el viento.

2.1. PARTES DE UN INCENDIO

En este sentido, podemos definir un incendio en diversas partes, teniendo el frente de incendio, los flancos y una cola, así como los focos secundarios. A partir del punto de inicio, el fuego se expande en todas las direcciones del plano, pero como afirmamos, el viento es el que va a definir sus características.

El frente del incendio es el borde frontal de este, donde tiene carácter favorable a la acción dominante del viento, en donde se producen altas llamas y se puede dar la presencia de lenguas de fuego. Estas las conocemos como prolongaciones longitudinales del frente, que abarcan terreno y amplían al área de acción del incendio.

Los bordes laterales, son aquellas partes, como su nombre indica, poseen una ubicación lateral con relación al frente de avance del incendio, donde los vientos producen una incidencia de carácter lateral. En ellas, en contraposición con el propio frente, la intensidad del fuego y la propagación es más reducida, por el efecto lateralizado de este.

La cola del incendio es la parte posterior del incendio, y como elemento a destacar, se corresponde con el lugar de inicio de este. En este punto, las llamas son más reducidas y de menor altura, principalmente porque ya se ha consumido la mayor parte del material de combustible.

Por último, podemos destacar los focos secundarios, los cuales son un fenómeno común, en el cual se producen focos alejados del núcleo principal, por la acción de materiales que se mantienen encendidos que son desplazados por la acción del viento o el elemento topográfico de la pendiente afectada, conociendo a estos como pavesas. (*Incendios forestales- características, causas, consecuencias, tipos, Mercedes Castro, 2020*)

2.2. MECANISMOS DE RESPUESTA ANTE INCENDIOS

Cuando se produce el incendio forestal, sea cual sea el lugar donde este se da, es necesario contar con una serie de mecanismos que nos permitan, no solo poder reducir las consecuencias que estos puedan llegar a ocasionar, sino la correcta realización de estas actividades de sofocación, que van unidas con los diferentes planes de regeneración de aquellas zonas en los que los impactos han sido más notables.

Dentro de estos mecanismos, podemos destacar los planes de respuesta, los cuáles nos permiten una rápida actuación y eficaz en el momento en el que se produce la detección del incendio. Estos planes, lo primero que deben de poseer, es la correcta identificación de las diferentes áreas en las que se catalogan, como áreas de alto riesgo, junto con la contratación y la formación de diversos equipos de bomberos, que permitan una

coordinación eficaz con agencias gubernamentales que doten a los equipos de material eficaz y suficientes recursos para el trabajo en las diferentes áreas.

En cuanto a la gestión, debemos de indicar, que es necesario el establecimiento de un plan de regeneración, para tratar de minimizar los efectos adversos que ha producido el incendio.

Dentro de este plan, podemos indicar la presencia en primer lugar de la rehabilitación parcial, o total, de aquellas zonas afectadas, así como la reintroducción de diferentes especies de plantas y la repoblación con algún ejemplar de fauna que se haya visto minimizada, para tratar de restablecer el correcto funcionamiento del área del ecosistema, tal cual sucedía, antes de la reproducción del incendio, y contribuir al mantenimiento de la biodiversidad en la mayor medida posible.

Es importante, a su vez, establecer una serie de investigaciones que nos permitan esclarecer el porqué de dicho incendio, que nos permita el desarrollo de nuevas estrategias y tecnologías más efectivas, para que cuando se de otro fenómeno, de tal envergadura, la respuesta sea más eficaz.

Por lo tanto, podemos indicar, que los incendios forestales, han sido unos fenómenos de tradición lejana, cuya solución pasa por una serie de compromisos y cooperación entre los diferentes agentes, no solo como indicaba gubernamentales, sino de la propia población para tratar de dar un énfasis más notable ante este problema que se encuentra presente durante todos los años.

En la comunidad debemos de indicar la existencia de diversos planes, pero quiero destacar brevemente el plan 42, cuyo objetivo principal es la prevención de los incendios forestales, los cuales son producidos por causas evitables, y mediante una correcta aplicación de este plan, se permitiría evitar que estos se iniciaran.

Para ello, dentro de este plan, se ha establecido una limitación de municipios, en los cuales, se encuentran bajo situación de riesgo, y mediante el cual se busque la disminución de estos fenómenos hasta su propia erradicación, en la que es necesaria la propia concienciación ciudadana.

Para ello, se refleja dentro de este plan, dos líneas de actuación, las cuales son una línea de actuación activa, mediante la cual se realizan cambios y mejoras en los medios que comentaremos a lo largo de este trabajo, y una línea de actuación inactiva, relacionada con los propios medios y los correctos mantenimientos de los bosques englobados bajo este plan.

Dentro de las líneas, se busca conseguir que la propia población abandone el uso de fuego de forma discriminada y se use de modo regulado y bajo supervisión, que permita su control, de modo que se preserve esa cultura del propio medio rural, perdida por el avance de las grandes aglomeraciones en los núcleos urbanos. Por otro lado, es necesario, un desarrollo de la gestión forestal, de modo que se pueda dar un aprovechamiento racional a los recursos del bosque para el mejor funcionamiento y aprecio del medio rural. (*De Castilla Y León, J. Plan 42*)

2.3. FACTORES PRODUCTORES DE INCENDIOS

Cuando hablamos de un incendio, siempre tratamos de saber cómo se da su comportamiento, cuáles son los elementos que permiten una mayor propagación de este, pero no podemos dejar de lado, las causas o factores que pueden originar la aparición de estos fenómenos:

- En primer lugar, tendríamos las actividades humanas, y es que estas son las principales causas por las que se producen estos incendios forestales. El ser humano, posee un afán, por el cual pretende siempre la obtención de una mayor extensión en el territorio, los recursos, por la que realizan diferentes actividades como la tala de bosques, la quema de basura, pesca y caza, además del uso de diferentes tipos de maquinarias y herramientas para la adecuación del terreno en función de sus intereses, lo que puede generar una acentuación del fenómeno, así como poder originarlo. Por ejemplo, el fuego de las quemas agrícolas que realizan los campesinos para preparar el suelo para los cultivos son otra de las grandes

causas antrópicas de los incendios forestales. Se trata de una práctica extendida que se realiza para recuperar la fertilidad a la tierra. (*Aquae*. (2021, February 14).

Otro de los efectos que conlleva la acción humana, es las numerosas negligencias que estos realizan en el momento en el que se desplazan a estas áreas, como es el caso de las colillas, los vidrios, lo cual, durante los periodos secos, estos montes se encuentran en condiciones de sequía, y sucios, por lo que incrementa el riesgo del comienzo del incendio y que se pueda utilizar como combustible para la rápida propagación del fuego.

Hasta mediados del siglo XX casi todos los vecinos explotaban o tenían acceso al monte a nivel particular, obteniendo leña para la lumbre, la cocina y el horno del pan, madera para la construcción, utensilios o aperos, pasto para el ganado. Simultáneamente, las repoblaciones masivas de pinar y en grandes pagos, que aportaban municipios y pueblos, surgieron al converger la pérdida de interés local por el monte, que empezaba a abandonarse, con las políticas nacionales de promoción del sector, en un país con marcadas insuficiencias en productos forestales. Como balance, los grandes cambios en la vegetación desde mediados del siglo XX, vinculados a los cambios en lo agrario y en las políticas forestales, han creado paisajes más vulnerables en un medio rural despoblado y envejecido. Pero todo eso no deja de ser un problema de riesgos, que antes estaba mitigado y se resolvía con pocos medios y daños, mientras ahora exige recursos cuantiosos de prevención y extinción.

Hay dos factores estrechamente relacionados con la dinámica de los incendios en Castilla y León y ambos tienen su origen en la crisis que el medio rural ha vivido desde finales de los años 1950, cuando la quiebra de una forma de vida tradicional significó emigración, abandono y transformación en las formas de aprovechamientos del campo. Uno es la reducción de las tierras cultivadas en secano, como acabamos de ver, debida en su mayor parte a simple abandono; el otro es la transformación de la cabaña ganadera. (*Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008).*

- En segundo lugar, podemos incorporar al clima y la meteorología, los cuales son otro de los factores que pueden generar la aparición de estos fenómenos. Esto es debido a la existencia de periodos de sequía prolongados, favorecidos por la existencia de altas temperaturas, la baja humedad y la existencia de vientos de alta proporción, que como he comentado, es uno de los motores para la propagación de los incendios. Otro factor condicionador, son las tormentas eléctricas, las cuales son provocadoras de incendios, como es el caso sucedido en la Sierra de la Culebra, provocando la combustión de la vegetación existente, afectada por la sequedad que se produce en verano, a su vez, relacionado con los montes sucios, es decir, se hallan repletos de vegetación seca, donde no ha sido posible una limpieza provocada por animales y ganaderos de las zonas, generando entre todos estos un factor destructivo para los ecosistemas. Como sabemos, la propia región de Castilla y León, se halla bajo un clima de carácter oceánico continental, donde tenemos la presencia de inviernos muy fríos, con bajas temperaturas y la presencia de gran cantidad de heladas y unos veranos muy calurosos, con altas temperaturas y con la existencia de un periodo de aridez estival, donde el fenómeno de la sequía se hace presente, y es en ese momento, donde encontramos las condiciones más favorables para la aparición y la propagación de los incendios forestales que sacuden a nuestra comunidad.

- Otro factor a destacar son los fenómenos naturales, los cuales también son generadores de incendios forestales, pero en menor medida de los que la acción antrópica podría generar. Los rayos, principalmente, durante esas épocas cálidas de los veranos, favorecido por la sequedad y el calor consecuente, se generan esas tormentas que desencadenan la aparición de los propios rayos, siendo estos responsables de un pequeño porcentaje de la aparición de los incendios. Estos, se ven favorecidos por la existencia de bosques sucios, que, durante ese periodo seco,

pueden generar chispa, y es en ese preciso momento donde se prende ese fuego, donde la vegetación tan seca ejerce de combustible, y la existencia de los vientos de gran carácter ejercen como motor para la propia propagación del fuego, generando una virulenta y rápida propagación por los montes de la comunidad.

- La flora y la fauna, también podía provocar incendios, es decir, en los montes y bosques de las zonas, se produce una amplia acumulación de materia orgánica, como sería el caso de hojas y ramas, lo cual, produce la aparición de ese combustible, que, con la acción de un fenómeno externo, ya sea de carácter humano como natural, puede generar con gran facilidad un incendio. También debemos destacar el papel de los animales, ya sea el caso de pájaros o roedores, que construyen diferentes nidos y madrigueras, que aumenta el riesgo de reproducirse un incendio, pero siendo este factor remoto comparado con la acción humana y el fenómeno natural.

Dentro de la flora, podemos indicar como la vegetación y sus cambios, son elementos más riesgosos, ya que la vegetación es la que aporta esa combustibilidad. En estas zonas, de Zamora, además de muchas otras de Castilla y León, podemos encontrar zonas son amplias extensiones de matorral, herbazales de altura notable, además de vegetaciones características de suelos pobres, sin la presencia de ejemplares que le otorguen estos espacios valor, siendo esta vegetación, un tipo de ejemplar degradado o que ha sido fruto de los cambios de carácter reciente en los propios paisajes tradicionales, siendo estos, elementos que inciden en la proliferación de los incendios. *(Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008).*

- Las actividades agrícolas, podrían ser otro de los responsables de la aparición de diversos incendios forestales en los diferentes puntos de la comunidad. Este iría de la mano con la propia acción antrópica, ya que es producto de la acción del ser humano. En este podemos destacar, como los propios agricultores proceden a la quema de pastizales y diferentes rastrojos, lo que permite una renovación de la tierra y la eliminación de la maleza existente, sin embargo, si esta práctica no se

realiza bajo una correcta supervisión, puede permitir la creación de un incendio y la propagación hacia las diferentes áreas cercanas a los bosques, a los cuales, si sumamos que las quemas se producen durante esos periodos secos y la cuantía de vegetación de carácter seco, puede ser un detonante para la aparición de un incendio forestal de gran calado.

Los cambios en el paisaje agrario se centran en el abandono no sólo de los cultivos, sino también de otros elementos asociados al terrazgo: caminos, linderos, cierres, bancales, etc., que, con la falta de uso, van deteriorándose y, sobre todo, van siendo invadidos por la vegetación, principalmente por el matorral.

A la par que se producía este abandono generalizado en las tierras de cultivo en secano, se daba una radical transformación de la cabaña ganadera. De las razas tradicionales, polivalentes, especialmente el vacuno, se ha ido pasando a lo largo de la segunda mitad del siglo XX a una ganadería selecta y especializada. La transformación no ha sido lineal, sino compleja.

En conclusión, durante la segunda mitad del siglo XX hubo procesos de transformación ligados a la crisis rural, entre los que destacan el abandono de tierras de cultivo y la disminución de la presión ganadera. Ambos se han conjugado dando como resultado una situación favorable a la expansión de incendios forestales. *(Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008).*

- Por último, otro factor que se debe tener en cuenta son las explosiones y los incendios intencionados, siendo la principal causa de la aparición de estos dentro de la comunidad. Como sabemos, este factor es únicamente humano, ya que su propia acción puede prender diversos montes por diferentes acciones, como es el caso de la eliminación de vegetación para la creación de nuevas infraestructuras, la quema no controlada de diferentes espacios para el aprovechamiento del propio ganadero etc.

Dentro de la propia quema de pastos, y zonas sucias de monte, existe una causa común y fundamental: los incendios para la regeneración de pastos, a menudo de

una manera contradictoria, porque sobran pastos, en ocasiones porque es la herramienta tradicional y da pena ver el monte sucio, otras veces porque el monte denso sirve de refugio para los diferentes animales, que pueden llegar a ocasionar desperfectos dentro la propia ganadería.

Los conflictos con la Administración por el control y el aprovechamiento de los productos forestales pastos, leña, madera, setas y caza, constituyen, pues, el motor de los incendios forestales, pues la prohibición de las quemas permite, favorece y hasta impulsa la propagación de los incendios. *(Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008)*

Estos sin ninguna duda, son los que más daño generan a nuestros espacios, siendo los más numerosos dentro de la comunidad, y sobre los que hay que generar una conciencia renovada, para tratar de reducirlos, ya que, sin esa conciencia ciudadana, es muy difícil poder reducirlos.

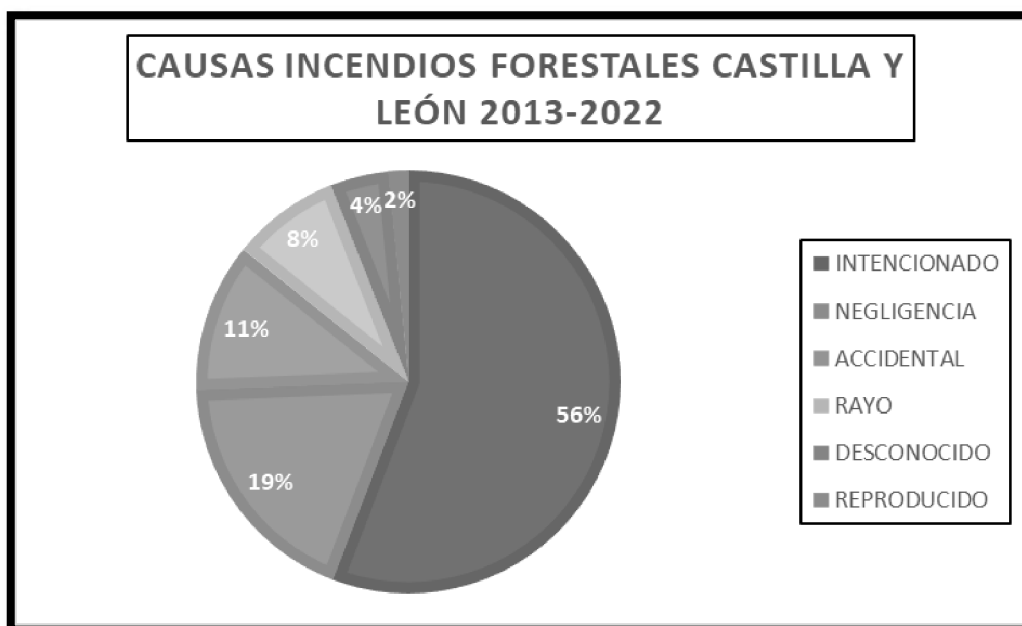


Gráfico N°1- Causas incendios forestales en Castilla y León (2013-2022)

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

A partir de este gráfico podemos observar la distribución de los incendios forestales según la naturaleza de sus causas. Este gráfico, ha sido realizado mediante la obtención de datos de la Junta de Castilla y León. En este, expresamos mediante una gráfica circular las seis causas por las que se han originado los diferentes incendios forestales en el decenio que abarca desde el año 2013 al 2022. En primer lugar, debemos de destacar que la causa que es más peligrosa para nuestros espacios son los intencionados. Estos incendios suponen un 56% de los producidos, por lo que el ser humano, en este caso, es el causante de más de la mitad de los siniestros reproducidos en nuestro medio. Por lo tanto, debemos destacar, que, sin esa conciencia, es muy complicado luchar en el aspecto de la prevención de los incendios.

En segundo lugar, destacamos las negligencias, con un 19%. Este también se puede atribuir a la acción del humano, ya que debemos de considerar, que las negligencias, se producen por una falta de atención o cuidado por parte de una persona o de una propia entidad, por lo cual, a su vez, la propia conciencia y el conocimiento, permitirá la reducción en gran número de esta cantidad de desastres. Destacamos, que estas dos causas principales, son ocasionadas por más de 10000 incendios en el decenio, y que suponen 4/5 de las causas de los incendios producidos dentro de la comunidad en este periodo de años estudiado.

Como tercer valor más elevado, debemos de destacar los incendios que se producen por causas accidentales, que representan un 11% en este gráfico. Este fenómeno se produce de forma accidental, pero que repercute, generando una serie de efectos graves dentro de los propios espacios. Vamos a añadir dentro de esta tercera causa, los incendios provocados por rayos. Estos suponen un 8% de ellos, y son producidos por el clima. Esto hace, que, en el propio espacio natural, se genere una chispa, y como consecuencia de este, y que los diferentes espacios, no se encuentren en unas condiciones óptimas de limpieza, provocan la rápida expansión de estos fenómenos. Esto se puede tratar de mitigar, mediante un proyecto o plan, por el cual, se permita las diferentes prácticas de limpieza de monte, que conllevan a tener espacios más limpios y por los cuales, cuando se den estas tormentas, características durante los meses de verano, no se produzcan efectos tan adversos en los propios montes autonómicos.

Por último, debemos de hablar de que un 4% se debe a causa de razones desconocidas, es decir, no se sabe con certeza la causa que ha podido generar el siniestro y con un 2% los reproducidos. Estos son aquellos que se originan, por tratarse de focos que no han sido sofocados de forma correcta, pero debemos de indicar, que, dentro de este periodo de estudio, estas dos causas son prácticamente nulas, ya que no son causas tan importantes como las que hemos mencionado anteriormente. Por lo tanto, debemos destacar, que la acción antrópica dentro de nuestros espacios, si no se da de forma correcta, puede acabar generando una gran cantidad de incendios, y siendo la responsable de grandes cantidades de siniestros, por lo que es necesario darse cuenta, de que está en nuestra mano, el frenar y prevenir estos fenómenos, así como mantener los bosques y diferentes elementos naturales limpios, para evitar acciones como las que se pueden producir por la incidencia de los elementos climáticos.

Dentro de nuestra área de estudio, la zona de la Sierra de la Culebra, gracias al análisis de estudios, nos permite comprobar la enorme proporción de incendios intencionados, que, junto con los de «causas desconocidas», «quemados de pastos y quemados agrícolas», alcanzan el 91% de las causas de los incendios en el Aliste y en la Carballeda, el 84% en La Culebra y el 96% en Sanabria, en el oeste de la provincia de Zamora. *(Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008).*

2.4. CONSECUENCIAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Cuando se da este tipo de problema, sabemos que existen una serie de causas y factores, como hemos hablado a continuación, que provocan una serie de consecuencias en el medio en el que actúan, por lo que vamos a tratar de dar es explicación a las consecuencias que son originadas tras las actuaciones de estos fenómenos. Los propios ecosistemas, debemos de indicar que el fuego forma parte de su funcionamiento habitual, es decir, puede generar una serie de repercusiones positivas para él, pero no debemos de dejar de advertir que estas son escasas, en comparación con las de valor negativo.

En primer lugar, debemos de destacar la pérdida de biodiversidad, donde los incendios forestales causan un impacto directo en el ecosistema, provocando la muerte de especies

vegetales y animales, así como otra tipología de organismos, como los musgos, líquenes, helechos y hongos, provocando la disminución de la biodiversidad en los distintos ecosistemas en los que han sido dados los incendios.

Debemos de indicar a su vez, que existen diversidades de especies, que son tolerantes al fuego, y por lo tanto resisten en mayor medida a estos fenómenos. Esas especies tolerantes, las denominamos pirófilas, como alguna tipología de árbol, palma y gramínea. Por otra parte, debemos de indicar, que cuando se produce la degradación de un hábitat, se produce la desaparición de especies secundarias o muchas de estas están obligadas a la migración, para poder sobrevivir.

Otro de los efectos negativos de los incendios dentro de los entornos, es la desaparición o la degradación de la cubierta vegetal, así como la materia orgánica del suelo, por lo que se produce un aumento de la escorrentía del agua de la lluvia, provocando una menor infiltración de esta dentro del subsuelo. Por lo tanto, podemos observar, que cuando se dan estos incendios forestales, se produce una reducción de las reservas de agua subterránea, y cómo se produce un aumento de los sedimentos, que estos son arrastrados y que colmatan los embalses y las distintas formaciones de acumulación de agua presentes en el territorio. (*Incendios forestales- características, causas, consecuencias, tipos, Mercedes Castro, 2020*).

Otro elemento para destacar es fruto de la propia disminución de bosque, consumido como combustible por el fuego, a la escasa contribución para producir precipitación y la captación consiguiente de humedad ambiental.

Debemos de indicar que, al quedar el suelo descubierto, por la pérdida de vegetación, se produce un aumento de la pérdida ocasionada por la erosión, ya que desaparece por así decirlo, esa capa protectora del suelo. Además, debemos de indicar que el propio fuego disminuye la presencia de materia orgánica en el suelo, afectando a su propia actividad biológica, el propio contenido de la humedad y las distintas capacidades de relación de intercambio, como los iones minerales.

A continuación, podríamos hablar de una serie de repercusiones que más que afectar al propio medio físico, afectan al medio en general, es decir, una serie de consecuencias que afectan a las personas, el medio ambiente etc.

Por tanto, tenemos que hablar de que los propios incendios contribuyen de una forma importante al calentamiento global, un problema muy delicado. Se produce la destrucción de bosques, que son los precursores de la retención del carbono atmosférico, y se libera carbono retenido en forma de dióxido de carbono, que como sabemos, es un gas de efecto invernadero.

Debemos de hablar también de problemas achacados a la salud pública, ya que el humo y las partículas, las cuáles con ayuda del viento se desplazan por el aire, son precursoras de graves problemas de carácter respiratorio para las poblaciones cercanas a él. También debemos de indicar, que, de forma más directa, aquellas personas, a las que el fuego las puede coger de forma desprevenida pueden verse afectadas por este con quemaduras e incluso llegar a un fatal desenlace que sería la muerte.

No solo se producen daños a las poblaciones, sino que también se ven afectadas las infraestructuras y los servicios, ya que los propios incendios producen llamas que en ocasiones alcanzan grandes alturas y pueden llegar a afectar a las infraestructuras presentes en el área cercana donde se desarrolla el incendio, por ejemplo, un tendido eléctrico que recorre la montaña, que puede verse afectado por el fenómeno. Cuando las llamas de los incendios pueden alcanzar el propio tendido eléctrico, caracterizadas por ser líneas por las que circula la alta tensión, se pueden producir sobrecargas en esas líneas eléctricas. Estas sobrecargas, disparan automáticamente los sistemas de seguridad, provocando el corte eléctrico, no solo a las propias áreas urbanas, sino que también a industriales. (*Incendios forestales- características, causas, consecuencias, tipos*, Mercedes Castro, 2020.)

Otro de los elementos que puede verse afectado, es la propia vivienda, ya que cuando los incendios forestales alcanzan grandes extensiones, es común, que, en ocasiones, terminen afectando a las propias zonas residenciales cercanas. Como vemos, existe una gran cantidad de incendios, en los que podemos observar como por medidas de precaución se

produce, la evacuación de las poblaciones colindantes al fenómeno, tratando de enviarlas a pabellones y zonas de carácter seguro, como sucedió en nuestro caso de estudio, en la Sierra de la Culebra.

Otro de los impactos negativos que generan los propios incendios es dentro del ámbito económico, ya que se produce una pérdida de recursos de carácter forestal y de infraestructuras, junto con aquellos costos, que están asociados a los problemas de salud, el desplazamiento humano y aquellas medidas de remediación posteriores. También, debemos de indicar, que, junto a este factor, podemos enlazarlo con la pérdida de turismo de las zonas, ya que uno de los valores principales de un ecosistema, es su potencial para el propio turismo.

Sin duda, este se ve afectado de manera significativa por los propios incendios, no solo por el riesgo de alterar la propia seguridad de los turistas durante la ocurrencia del propio incendio, sino por la propia degradación ambiental que estos producen en los distintos ecosistemas. Si bien es cierto, que la recuperación de ese turismo perdido durante ese período se puede ver retornada de forma notable, por la existencia de ese propio incendio, ya que las poblaciones, les gustaría poder acudir a la zona para poder comprobar no solo la belleza de los ecosistemas, sino de cómo se ha producido ese proceso de recuperación y comprobar los efectos negativos de primera mano. (*Incendios forestales-características, causas, consecuencias, tipos*, Mercedes Castro, 2020.)

2.5. INFRAESTRUCTURAS Y MEDIOS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS

A continuación, vamos a hablar de aquellas infraestructuras de defensa ante la ocurrencia de un fenómeno forestal. Aquellas que consideramos como infraestructuras de defensa, son pistas forestales, áreas de cortafuegos, puntos de agua y aquellas zonas en las que tenemos la presencia de vehículos, como bases aéreas y vehículos autobomba, además de infraestructuras relacionadas con la prevención y la extinción de los incendios forestales.

Todas estas infraestructuras tienen una vital relevancia sobre la prevención y su posterior extinción, así como veremos que una red de cortafuegos no solo es vital para poder extinguir el fuego o frenar su avance, sino que también es una zona esencial para el correcto desplazamiento del operativo. Los puntos de agua, que permiten el uso de este para la extinción y aquellas bases y garajes que permiten que los medios opten al uso de unas instalaciones adecuadas.

Las pistas forestales son aquellas que permiten una correcta accesibilidad al monte. En la defensa que hay frente a un incendio, estas permiten el acceso de los distintos medios de extinción. Debemos de indicar, que la propia junta de Castilla y León debe contar con una cartografía de las pistas forestales, así como la existencia de un proyecto desarrollado por los servicios territoriales y la dirección general con el apoyo de los agentes medioambientales y forestales. Dentro de la comunidad de Castilla y León, indicamos que existe un total de 250.000 kilómetros de caminos, donde más del 40% atraviesan o dan servicio a aquellos terrenos forestales. Es importante el conocimiento de aquellas dimensiones, así como las características de la red viaria forestal para poder conocer la capacidad de respuesta de los medios de extinción terrestre y de aquel personal encargado de la dirección y la coordinación del operativo.

Los puntos de agua también son otro de los elementos vitales en la lucha contra los propios incendios forestales. En la comunidad, existe una amplia red de puntos de agua, los cuales han de tener un acceso mediante las propias vías agrarias. Estas infraestructuras, pueden ser naturales, como es el caso de los ríos, lagunas, charcos y arroyos o artificiales, como los estanques, canales y piscinas, o aquellas que son creadas tan solo para la extinción de los incendios. Estas son creadas principalmente, en zonas en las que el acceso al agua es complicado, o que no existe una gran cantidad de agua. Dentro de la comunidad, debemos de destacar, que existe un inventario, con 1963 puntos de agua, de los cuales los podemos distinguir mediante el tipo de punto de agua, la aptitud para los distintos medios que participan en la extinción, las limitaciones que estos tienen, así como las distintas variables relacionadas con la revisión o la documentación que estos poseen.

Las áreas de cortafuegos también son otro de los elementos que nos ayudan en la lucha contra los incendios. Se tratan de superficies sin la presencia de vegetación o con una

menor carga de esta, que como sabemos, es el combustible que permite la propagación del fuego, y que, a su vez, estos pueden asociarse o no a diferentes infraestructuras viarias. Estas, son creadas con el propósito principal de frenar el avance de las llamas o interferir, disminuyendo la intensidad y que permitan una mejora en las labores de extinción de forma directa o indirecta. En cuanto a las características de estos, podemos decir, que los anchos, varían en función del combustible, la vegetación, la pendiente existente dentro de esa propia zona o la exposición de esta.

En estos elementos, es necesario el mantenimiento periódico, y que, en algunas ocasiones, es necesario la apertura de nuevos accesos en función del crecimiento y la ordenación de masas, por lo que también es necesario una inversión anual específica. Dentro de la comunidad, sabemos que existen más de 19000 km de los cuales se mantienen mediante inversión por parte de la consejería de 3000 a 3500 km, siendo estos principalmente, áreas de Montes de Utilidad Pública y montes contratados, tanto por apertura o por repaso de buldócer, en áreas de Valladolid, Segovia y Soria, ya que estas provincias, poseen un terreno de carácter arenoso, donde este tratamiento es más efectivo y que no supone en factor negativo al objeto de subvención a través de programas como el Programa de Desarrollo Rural.

También, la comunidad cuenta con diferentes espacios que permiten el almacenamiento de distintos vehículos, como los propios vehículos autobomba, que forman parte del operativo de prevención y extinción, así como el personal, dando lugar a la existencia de infraestructuras de caracteres variados, siendo propias o cedidas por organismos públicos. En cuanto a las ubicaciones de estas, no son centralizadas, es decir, para que la defensa contra los incendios sea eficaz, es necesario que se hallen distribuidas estratégicamente por el territorio. En estas infraestructuras, es necesario la existencia de un módulo de garaje para los vehículos, así como de estancias asociadas para el personal de trabajo. Dentro de las mejoras estipuladas, existen planes de mejora para estos garajes de vehículos, así como las mejoras que se introducen en los puntos de vigilancia y los propios accesos a estos mismo, o la elaboración de un Plan de Infraestructuras que contemple los centros adecuados de forma correcta.

Es necesario tratar uno de los elementos más importantes dentro de la detección del propio incendio, que son los sistemas de vigilancia y de detección. Estos sistemas, permiten acortar el tiempo de llegada del operativo de extinción, lo que se trata como un aspecto fundamental para poder reducir la magnitud del fenómeno y la peligrosidad de las labores de extinción. Dentro de la comunidad, esta labor, se realiza mediante varios canales, los cuales destacamos, en primer lugar, las alertas a través del teléfono de emergencias, los puestos repartidos por las áreas naturales de la comunidad, así como las cámaras de vigilancia fijas, móvil y la ayuda en el terreno de agentes medioambientales.

La mayor parte de las alertas que se reciben de un incendio, llegan mediante llamadas de carácter particular a los números de emergencia. Los puestos de vigilancia poseen una función principal, que se corresponde con la localización del incendio. Estos puestos de vigilancia son torres o casetas, donde podemos encontrar a un personal asignado, donde deben detectar, localizar y comunicar el inicio del incendio al CPM. Esto se realiza mediante el uso de una emisora de frecuencia fija, que permita a los puestos cercanos la llegada del aviso y que, a su vez, puedan confirmar el avistamiento. Durante la jornada, los avistamientos, así como los avisos, sean ciertos o no, son recogidos en un libro diario.

En la comunidad, contamos con una red de 171 puestos de vigilancia. Las cámaras de videovigilancia son otro de los elementos que permiten la localización de forma inmediata, la detección de nuevas alertas y la propia valoración y seguimiento de la evolución de los incendios. Esto es posible, gracias a las imágenes georreferenciadas, que una vez reciben la propia alerta, se facilita una valoración del incendio, en el que se dan los medios necesarios para su extinción en función de la intensidad y de los bienes que hayan podido verse afectados. Estas cámaras de vigilancia se encuentran operativas durante las 24 horas del día, durante todos los días del año. Este sistema lo encontramos formado por un total de 104 cámaras, repartidas por la comunidad, pero en tan sólo 5 provincias. A continuación, presentamos una tabla, con las diferentes provincias y la cantidad de cámaras que estas poseen repartidas por su territorio. Estos, se encuentran estratégicamente distribuidos para tratar de cubrir la mayor parte de superficie forestal de cada provincia, salvo el caso de León, donde se hallan localizadas en la comarca de El Bierzo y sus zonas limítrofes, debido a la gran cantidad de siniestros dados a lo largo del año. (BOCyL n.º 246, 27 de diciembre de 2023 - Disp. 035)

PROVINCIA	Nº CÁMARAS
ÁVILA	22
SALAMANCA	23
ZAMORA	18
LEÓN	19
SORIA	22
TOTAL	104

TABLA Nº1. Número cámaras de vigilancia en Castilla y León.

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

A esta serie de elementos, es necesario sumar, una serie de factores y elementos que se benefician del correcto funcionamiento y conservación de los anteriores elementos y ayudan en la prevención de los propios incendios. A estos, los conocemos como los medios de extinción, dentro de los cuales, cada operativo de extinción de incendios debe contar con una serie de medios distribuidos a lo largo de la extensión comunitaria que debe contar con los elementos necesarios que permitan adoptar una respuesta rápida antes las posibles eventualidades que se pueden dar dentro del territorio. Estos medios, se distribuyen de forma que se tenga en cuenta el riesgo y las diferentes masas que sea necesario proteger, de los cuales deben de asumir las labores de prevención y extinción. Dentro de estos medios, algo más de la mitad de estos forman parte de la Administración, mientras que el resto de los medios, son contratados a empresas tanto públicas como privadas, pero esta contratación, ha de realizarse siempre bajo la dirección y la supervisión de la Administración.

Vamos a hablar, de los medios terrestres, que son unos de los eslabones más importantes dentro de los operativos de la lucha contra los incendios, estando formados por personal de dirección y coordinación de esas labores, los diferentes vehículos, las cuadrillas de tierra y las propias labores del buldócer, donde vamos a comentar a continuación, cuáles son las principales funciones de estos elementos dentro de los diferentes operativos.

Como primer aspecto a tratar serán los propios vehículos autobomba, los cuales, poseen una serie de personal encargado de su funcionamiento, que deben de ser un Oficial de Montes y un Peón de Montes, ambos contratados por parte de la Junta de Castilla y León.

Estas autobombas, poseen una función principal, que es la rápida atención de cara a los incendios, mediante los cuales, durante los periodos en los que no se dan estos incidentes, se realizan una serie de maniobras de entrenamiento en ejercicios prácticos, ya se, el trabajo conjunto con otra serie de cuadrillas de tierra, las cuales están formadas por agentes medioambientales o las prácticas denominadas como sectorización, en las cuales participan conjuntamente con otros medios de extinción que están controlados por el personal técnico y los propios agentes medioambientales.

Cuando se da el incendio, es el CPM, el encargado de la movilización del propio vehículo, incluyéndose bajo las órdenes del jefe o director encargado de la extinción. Como decíamos, fuera de la época de riesgo alto, estas a parte de la realización de esas prácticas de entrenamiento, se le atribuyen otra serie de funciones ambientales, como es el caso de realización de podas, desbroces, las mejoras sustanciales tanto en las propias pistas forestales como dentro de los cortafuegos, así como sus accesos y diferentes acondicionamientos, como los límites con los diferentes puntos de agua, para poder dar una facilidad en cuanto al acceso para el resto de los medios destinados.

Estas autobombas, también actúan como programas de información y sensibilización, ya que estas disponen de un sistema de localización de GPS integrado, de forma que se pueda seguir desde una aplicación la posición de la propia máquina y saber qué medidas se deben tomar.

Dentro de los operativos de extinción de incendios dentro de la comunidad de Castilla y León, se cuenta con un total de 94 vehículos autobomba, de las cuales, 28 de ellas poseen dotaciones nocturnas. Existen otras 87 autobombas, con convenios de colaboración con distintos ayuntamientos y diputaciones, que deben de obtenerse por petición de la propia Junta de Castilla y León. De igual modo, debemos de saber, que se disponen de 132 vehículos pick-up, ya que estos cuentan con depósitos de agua para el posterior uso de las propias cuadrillas de tierra.

Estos vehículos anteriormente mencionados, fueron una de las últimas incorporaciones durante la campaña de 2023, con el servicio de 4 Unidades de Brigada y Autobomba, que están conformadas por cuatro cuadrillas con un capataz, que actúa como jefe y seis peones

especialistas, que son los encargados de estos vehículos. Su función principal es la extinción de incendios, aunque como los anteriores, estas realizan labores de selvicultura y prevención en los montes cercanos a las bases donde se encuentran.

El siguiente aspecto a tratar, son las cuadrillas terrestres, las cuales son puestas a disposición por parte de la Junta de Castilla y León. Estas poseen una serie de funciones, entre las que debemos destacar los tratamientos selvícolas preventivos y su trabajo para la propia extinción de los incendios forestales. Estas cuadrillas están formadas por un capataz forestal y seis peones especializados, los cuales se encargan de la realización del trabajo por tierra y conjunto con otra serie de medios de extinción. Fue en el año 2016, donde se introdujo una gran mejora, ya que se dispuso de las primeras cuadrillas de trabajo nocturno, las cuales, a diferencia de las anteriores, poseen un capataz y cuatro especialistas, contando con uno de los vehículos pick-up. Estas, fueron introducidas en aquellas zonas en las que el riesgo de incendio es mayor. Otro de los elementos que poseen estas cuadrillas terrestres, es un sistema geolocalizador, que incide directamente en la seguridad de estas, ya que permiten el conocimiento de su posición en tiempo real y ayuda a prevenir imprevistos que puedan causar males mayores durante las labores de extinción.

Durante los operativos de extinción de estos últimos años, se cuenta con un total de 128 cuadrillas terrestres. Junto a estas, también debemos de destacar la existencia de cuatro cuadrillas pertenecientes al Ministerio de Defensa y tres de ellas que pertenecen a los Organismos Autónomos de Parques Nacionales. (*BOCyL n.º 246, 27 de diciembre de 2023 - Disp. 035*)

PROVINCIA	NOVEMBER (N)
ÁVILA	2
BURGOS	1
LEÓN	4
PALENCIA	1
SALAMANCA	2
SEGOVIA	1
SORIA	1
VALLADOLID	1
ZAMORA	3
TOTAL	16

TABLA N°2- *Unidades November en Castilla y León.*

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

Con esta tabla, presentamos la distribución provincial de las cuadrillas terrestres dentro de la comunidad, en este caso de las cuadrillas conocidas como *November*, estas se diferencian de las *Romeo*, por la nocturnidad de las operaciones que realizan, ya que las *Romeo*, desempeñan su labor durante el día, mientras que estas últimas lo hacen por la noche.

Como vemos, tenemos una mayor distribución de cuadrillas en las zonas donde el riesgo y las zonas donde se han dado más incendios de gran calado durante los últimos años, mientras que en el resto de las provincias se posee el mismo número. No obstante, estas cuadrillas podrían ser desplazadas a provincias limítrofes en caso de que el riesgo del fenómeno lo haga necesario.

Junto a estos medios, introducimos los retenes de maquinaria, que son empleados por parte de los medios destinados dentro del operativo compuestos por una serie de vehículos de maquinaria pesada, contando con un buldócer sobre una góndola, así como la existencia de un vehículo señalizador. Estos, a su vez, cuentan con elementos de geolocalización, que debe llevar el propio maquinista, que permita su seguimiento desde aplicaciones externas que permitan el aumento de seguridad del operativo. En cuanto al número de estos vehículos, debemos de indicar que dentro de la comunidad contamos con 32 máquinas asociadas a diversos retenes de maquinaria y buldócer cortafuegos.

Los siguientes medios a destacar, son los propios medios aéreos, los cuales están introducidos dentro del operativo de emergencia contra los incendios forestales dentro de la comunidad de Castilla y León, contando con 22 helicópteros y un avión, siendo uno de los helicópteros, el que se encarga de la realización durante todo el año de las funciones de extinción, incluidas dentro de ese periodo de peligro bajo y medio, mientras que en la época de peligro alto, durante los meses de Junio hasta Octubre, sirve como elemento coordinador de medios aéreos que trabajan en las labores de extinción, movilizado siempre y cuando se encuentren operando dentro de la zona cuatro o más aeronaves o sea necesario la intervención por otra serie de motivos.

Estos medios aéreos, se encuentran ubicadas en las bases aéreas, las cuales, estas últimas, las encontramos distribuidas por la propia comunidad en función de los índices de peligro establecidos, y donde, cada una de estas, debe de contar con una Zona de despacho automático asociada, es decir, cuentan con los términos municipales limítrofes al entorno de la propia base. Este despacho autonómico, se trata como un protocolo de actuación, en el que se debe establecer un ámbito de acción por el término municipal.

A los medios comentados anteriormente, le debemos de incluir los medios MITECO, siendo estos, encontrados dentro de Castilla y León, codificados según la metodología de codificación de los medios aéreos de extinción de incendios. Dentro de la comunidad, nos encontramos la presencia de 5 helicópteros, junto con dos aviones anfibios de menos de 5000 litros y otros dos con capacidad superior a los 5000 litros, además de un avión (ACO), sirviendo de comunicación y observación. Actualmente, debemos de indicar, que se están comenzando a desarrollar distintos sistemas de vigilancia área basados en vehículos no tripulados denominados *VANT*, que son pequeños aviones, helicópteros o plataformas aerostáticas pilotadas mediante control remoto. (*Molina, C. M., Gómez, J. S., & Corral, G. H.2009*)

A su vez, poseemos otra serie de medios aéreos que son las propias cuadrillas helitransportadas. Estas son conocidas como (ELIF), Equipos de Lucha Integral contra los Incendios Forestales, dentro de la comunidad de Castilla y León, unidades que, a lo largo de los años, en función de las necesidades de la comunidad debido al aumento de

riesgo de incendios han tenido que especializarse altamente para convertirse en mecanismos esenciales dentro de la extinción de los incendios forestales.

Estas realizan labores de trabajo a lo largo del año, presentando los servicios como llave de prevención y de extinción, esto en función de las condiciones de riesgo existentes en cada territorio. Dentro de su trabajo, a estas cuadrillas las podemos denominar de formas diferentes, teniendo las cuadrillas ELIF A, que estas cuadrillas están destinadas únicamente a los trabajos de extinción de incendios y las cuadrillas ELIF B, que a diferencia de las anteriores, estas realizan trabajos selvícolas y trabajos de mejora de acondicionamiento de las infraestructuras, pero actuando por así decirlo, de forma subordinada a la prestación de sus servicios para la extinción y a las necesidades del operativo de lucha al que estas integran.

Debemos de indicar, que, durante la época de riesgo alto, la propia Junta de Castilla y León, es la encargada de repartir por la comunidad una serie de bases aéreas, en concreto 20, en las que, dentro de cada base, debe existir tres cuadrillas completas, es decir, una que realice trabajo de mañana, otra que lo haga de tarde y una de descanso. Estas cuadrillas, trabajan a doble turno los siete días de la semana de forma continua durante la época considerada de peligro alto.

Cuando se da ese pedido de riesgo alto, estas cuadrillas permanecen en la base, donde hay un equipo conformado por un jefe de cuadrilla o capataz, y entre 5 a 7 peones especializados, donde cuando se dé el aviso de la existencia de un incendio, saldrán de la base de forma inmediata ante este aviso. En estas bases aéreas, se realizan ejercicios de entrenamiento y formación, para tratar de mejorar y mantener la capacidad física, materias prácticas y teóricas dentro del ámbito de la extinción, manejo de herramientas y seguridad dentro de los operativos.

Como habíamos indicado anteriormente, fuera de la época de peligro alto, las cuadrillas ELIF B, estaban encargadas de la realización de distintas actividades, como adecuación del medio natural, ya sean cortafuegos, accesos a los puntos de agua u otra tipología de trabajos como adecuaciones de áreas recreativas y de espacios naturales protegidos, tratamientos dentro del medio, ya sea en la propia más arbolada o con una serie de quemas

que está relacionado con la disminución del combustible existente dentro de nuestros espacios.

Al igual que ocurría con las propias aeronaves, aquí dentro de las helitransportadas, tenemos las BRIF, Brigadas de Refuerzo de Incendios Forestales, que pertenecen al MITECO, Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, teniendo carácter nacional, por lo que, en caso de aviso, estas pueden actuar a su vez a lo largo del territorio nacional. Actualmente, se dispone un servicio de 10 BRIF durante las campañas de verano distribuidas por el ámbito nacional y otras cinco BRIF, que estas son de menor tamaño, y operan dentro de la campaña invierno y primavera, ubicadas en el norte y oeste de la Península. Sus bases, las encontramos distribuidas en zonas colindantes a ubicaciones de alto riesgo o de elevada riqueza forestal, la cual por dicha característica es necesaria su protección.

Para finalizar dentro de este ámbito de medios destinados para la lucha contra los incendios forestales, debemos de indicar que también se pueden contar con una serie de contactos, que en caso de que sea necesario, se puede contactar por medio de la Junta a diferentes vehículos que sirvan de ayuda en la materia de extinción, como es el caso de tractores, maquinarias, que se encuentren en trabajo por la zona. Además, de estos, es necesario contar con equipos de apoyo, como Protección Civil, SACYL y Guardia Civil, que estos poseen su propio jefe, estando este al mando y que conforma un protocolo propio de actuación. También podemos destacar, que es frecuente la presencia de Agentes de Autoridad de municipios que se encuentren afectados. Estos realizan trabajos de prevención a la población y tratan de darles la seguridad necesaria en caso de que el incendio se extienda a gran velocidad hacia sus bienes. (*BOCyL n.º 246, 27 de diciembre de 2023 - Disp. 035*)

3. GRÁFICOS Y TABLAS DE DATOS SOBRE INCENDIOS FORESTALES

A continuación, vamos a presentar una serie de gráficos relacionados con los incendios dentro del ámbito comunitario, durante los decenios de 2013-2022, aunque tengamos aquellos relacionados con las distribuciones de estos y de la superficie afectada en un decenio más cercano a la actualidad.

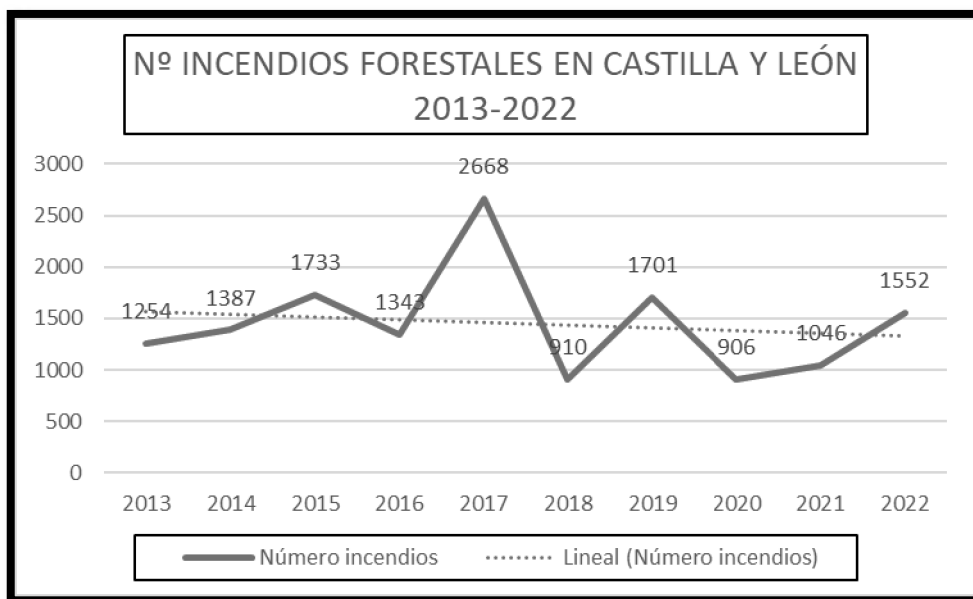


GRÁFICO N°2- Número de incendios forestales en Castilla y León (2013-2022).

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

En este gráfico aportado, podemos observar el número de incendios que se ha sufrido dentro del marco autonómico en el decenio que va desde 2013 a 2022. Dentro de este gráfico, tendremos dos entradas para la leyenda, teniendo en línea azul continua el número de incendios, mientras que con una línea en azul pero discontinua, una línea de tendencia de estos valores.

Como podemos observar en el gráfico 1, se producen un total de 14.499, teniendo como año más letal para el medio ambiente el propio año 2017, donde se producen un total de 2668 incendios, una cifra que, con respecto a los demás años, posee una notable diferencia. Dentro de nuestra área de estudio, el incendio de la Sierra de la Culebra se

produjo en el verano de 2022, teniendo como valor los 1552 incendios, siendo este un valor más que equilibrado con respecto a otra serie de años, como 2015 y 2019. El resto de los años, podemos observar una tendencia lineal, sin grandes cambios, teniendo en representación una línea de tendencia, que nos indica que los conatos de incendios producidos dentro de la comunidad, sigue una tendencia hacia la disminución, provocada principalmente por los elementos que hemos destacado anteriormente, como mejores equipamientos, conciencia ciudadana etc.

A continuación, vamos a aportar una tabla, en la que se ven reflejados, los datos de las hectáreas que han sido calcinadas, durante este decenio, y a partir del cual, hemos elaborado un gráfico circular, en el cual vamos a representar, en tanto por cien, la tipología de áreas que han sido calcinadas durante este periodo.

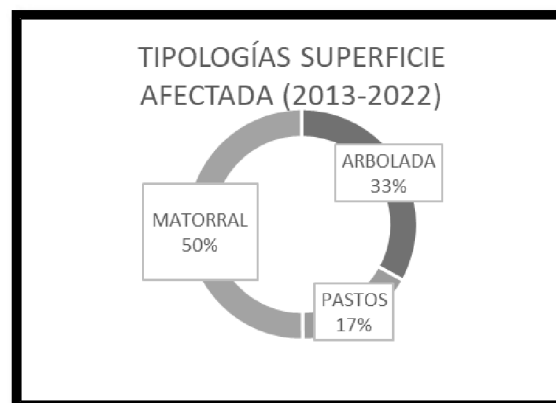


GRÁFICO N°3- *Tipologías de superficie afectada en incendios (2013-2022).*

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

TIPOLOGÍA	HECTÁREAS
ARBOLADA	67828,94
PASTOS	34591,66
MATORRAL	102933,74
TOTAL	205354,34

TABLA N°3- Datos de las hectáreas afectadas en función de superficie.

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia (2024)

En la propia, tabla, tenemos que en los incendios que se han sufrido dentro del decenio en nuestra comunidad, indicamos que se han visto afectadas un total de 205.354, 34 hectáreas, de las cuales las hemos dividido en tres, en función de la predominancia de tipología de superficie afectada, destacando con un 50% el matorral, la superficie más afectada. Esto se debe, a que la presencia de distintas especies de matorral por la comunidad es bastante amplia, no solo en zonas de bajas altitudes, sino también presentes en zonas de mayor altitud.

Destacamos en segundo lugar por así decirlo, a la superficie arbolada, la cual, la conocemos como aquella superficie que se encuentra recubierta con la presencia de formaciones vegetales de distinto tamaño, teniendo como afección a un 33%. Esta tipología, se encuentra distribuida de forma constante por todos los espacios de nuestra comunidad, y como consecuencia de su existencia en multitud de altitudes, esta se halla a su vez, afectada con un carácter notable.

Por último, podemos destacar los pastos. Los pastos, los encontramos principalmente extendidos longitudinalmente en áreas muy extensas de la comunidad, siendo zonas dedicadas para el cultivo y la práctica de la ganadería. Este, se ve afectado con un 17%, siendo la tipología de tres, que menos valor tiene, debido principalmente a que estas zonas las encontramos por así decirlo, más limpias que el resto del monte, principalmente por las prácticas que se realizan dentro de estos espacios.

Por último, queremos indicar, que, gracias a estos gráficos, podemos destacar que, de los 14.499 incendios, 49 de ellos los enmarcamos dentro de la categoría de Grandes Incendios Forestales, aquellos incidentes que afectan a más de 500 hectáreas. Esto nos indica, a qué se trata de menos del uno por cien, de los siniestros que se producen dentro de nuestra comunidad, pero si son los responsables de la calcinación de un 65% de la superficie forestal de nuestra comunidad.

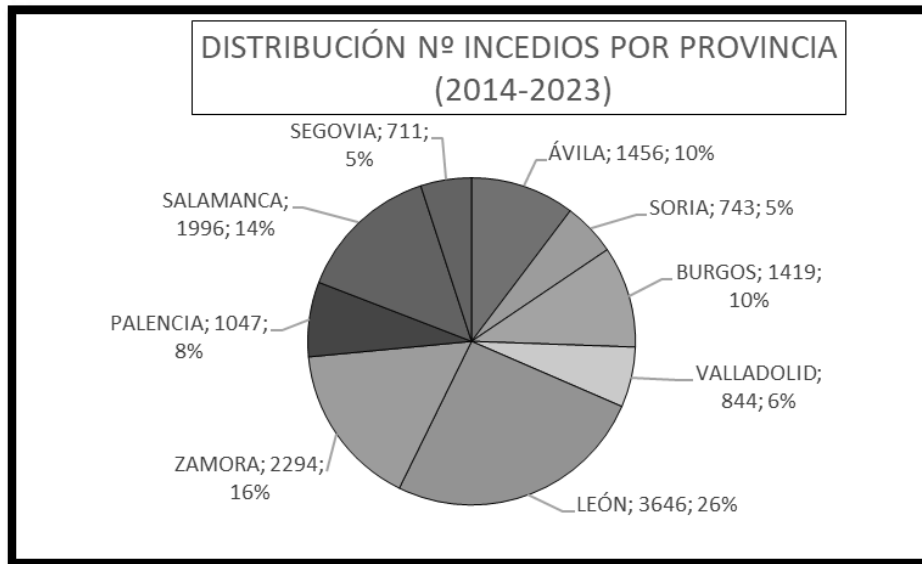


GRÁFICO Nº4- Distribución incendios en provincias de Castilla y León.

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia

Mediante esta gráfica, queremos indicar cual es la distribución de los incendios dentro de cada comunidad, abarcando el decenio desde el año 2014 al año 2023. En primer lugar, debemos destacar dos comunidades, que son aquellas donde se dan prácticamente la mitad de los incendios de nuestra comunidad, que son León y Zamora.

El caso contrario, es decir, las comunidades donde se producen menos de estos sucesos son Soria y Segovia. También podemos encontrar dentro de este grupo a Palencia con un 8%.

El resto de las comunidades, como son Valladolid, Burgos, Ávila y Salamanca, poseen valores muy similares, despuntando más el caso de Salamanca.

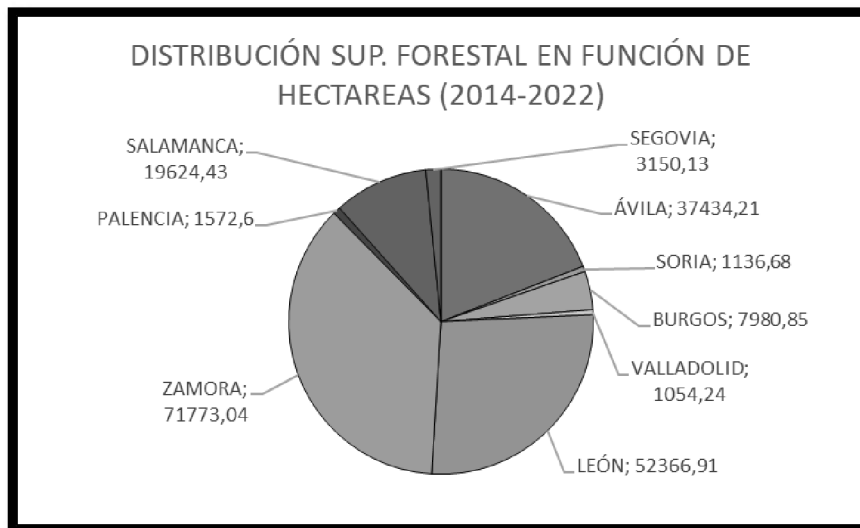


GRÁFICO N°5- *Distribución superficie forestal afectada por provincia.*

Fuente: Junta de Castilla y León. Elaboración propia.

Conociendo los datos, que nos representan los números de incendios que se producen en cada comunidad, adjunto, un nuevo gráfico con el que podemos observar la distribución de superficie en hectáreas que se ha visto afectada por incendios.

Como sabíamos, las provincias de León y Zamora, como consecuencia de ser las que mayor número de incendios han sufrido, también son las provincias que mayor número de superficie afectada poseen. Destacamos que León, poseía un mayor número de incendios, pero en este caso, no es la que mayor superficie quemada posee, sin embargo, cuenta con unos valores extremadamente altos, en comparación con el resto de la comunidad. La provincia con mayor número de superficie forestal quemada es Zamora, como consecuencia de los incendios virulentos que han tenido lugar durante los últimos años.

La provincia de Ávila es otro de los lugares que más superficie se ha visto afectada por estos fenómenos, destacando los distintos incendios que se han ido produciendo en los últimos años, que generan una problemática, no solo a nivel provincial, sino que también a nivel autonómico. Salamanca, se trataba de la tercera provincia con un mayor número de incendios, mientras que aquí, posee un 10% de la superficie forestal afectada.

Destacamos, por último, que el resto de las provincias mantenía unos valores equilibrados en cuanto a los conatos, y aquí se ve reflejado, en la variable de superficie afectada. Tan solo, quiero destacar, el hecho de que, en la provincia de Valladolid y Palencia, se producían un mayor número de incendios que los sucedidos en Soria y Segovia, sin embargo, poseen una superficie dañada muy similar, e incluso menor que las anteriormente citadas.

4. LA SIERRA DE LA CULEBRA

A continuación, vamos a adentrarnos en materia del área de estudio, el entorno de la Sierra Culebra, la cual, en el año 2022 se vio afectada por la ocurrencia de dos incendios de carácter forestal, convirtiéndose en un foco de máxima preocupación para el ámbito de Castilla y León.

La Sierra de la Culebra, es conocida por tratarse de un conjunto montañoso ubicado en la zona del noroeste de la provincia de Zamora, perteneciente a la comunidad autónoma de Castilla y León.

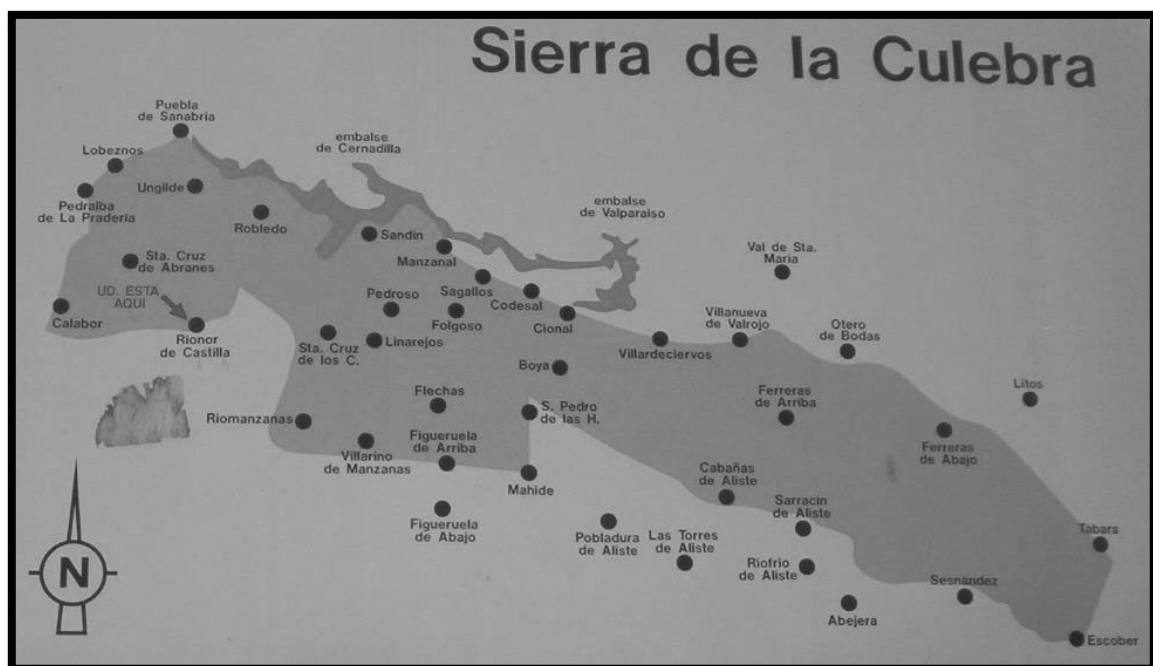
Esta formación montañosa, posee una configuración longitudinal por la que abarca una gran cantidad de comarcas zamoranas como Sanabria, Carballeda, Aliste y Tábara, teniendo un límite al oeste que le permite ser colindante a comarcas portuguesas como Tras Os Montes.

Esta Sierra, posee un territorio extenso, con aproximadamente 70000 hectáreas, de las cuales 61000 han sido declaradas como LIC (Lugar de Importancia Comunitaria). Se considera un espacio natural protegido, gracias a la Ley 8/1991, datada el día 10 de mayo, pero aún se encuentra en materia pendiente la que va a ser la definitiva figura de protección. Debemos de indicar, que en los últimos años se ha ido debatiendo y dando forma a la propuesta, para hacer que la sierra sea declarada como un parque natural, sin embargo, estas son medidas que desata la controversia dentro de las poblaciones de los

municipios afectados, porque consideran perjudicial estas propuestas para los intereses económicos. (*Hortelano Mínguez, L. A., & Martín Jiménez, M. I. 2017*)

La propia Junta de Castilla y León, tras la propia publicación de la orden de iniciación del plan de ordenación de los recursos naturales dentro del propio espacio de la sierra de la Culebra, ha dado lugar a una protección del espacio dando la siguiente limitación geográfica.

Antes de adentrarnos en materia, vamos a observar un mapa el cual nos da una visualización del territorio abarcado por esta Sierra:



MAPA N°1- Ubicación Sierra de la Culebra. Fuente: Panel informativo en Rionor de Castilla.

Dentro del límite norte, tenemos la presencia del río Tera, que abarcaría los espacios desde Puebla de Sanabria hasta Manzanal de Arriba, donde podemos ver la presencia de la carretera que comunica desde Manzanal hasta Ventas de Villanueva de Valrojo.

En cuanto al límite del este, tenemos la presencia de la carretera nacional 631, la cual transcurre desde Ventas de Villanueva de Valrojo hasta la entidad municipal de Tábara.

En lo que respecta al límite sur, los encontramos ubicado desde el punto en el que se produce el transcurso internacional del río Manzanas, seguido por la carretera de Villarino hasta Mahíde, continuado hasta San Pedro de las Herrerías, donde es alcanzado el trazado del ferrocarril Orense-Zamora, por el cual permite la comunicación con Riofrío de Aliste hasta el entorno municipal del Tábara.

Por último, dentro del límite del oeste, al igual que comentamos anteriormente en la pequeña introducción, esta zona llega hasta el límite fronterizo con Portugal, donde podemos decir, que tenemos la carretera comarcal 622 que permite unir este límite portugués con Calabor y Puebla de Sanabria.

Gracias a esta delimitación por parte de la Junta de Castilla y León, podemos observar cuales son los municipios que quedan integrados bajo el propio espacio natural, destacando la presencia de Ferreras, tanto de arriba como de abajo, Ferrerueta, Figueruela de Arriba, Mahíde, Manzanal de Arriba, Otero de Bodas, Pedralba de la Pradería, Puebla de Sanabria, Riofrío de Aliste, Tábara y Villardeciervos.

Este conjunto de municipios posee una cifra de 6273 habitantes e incluye un total de cuarenta y cinco localidades, que se encuentran asentadas en esta sierra. Debemos de indicar, que, durante la construcción del embalse de Valparaíso, se produce la desaparición de la localidad de Manzanal de Abajo, que se anegó por completo tras la construcción de esta infraestructura.

Como dato a destacar, estas zonas ubicadas en la serranía son una de las zonas más despobladas de la provincia, donde además debemos de destacar los índices elevados de envejecimiento y por consiguiente unos índices de natalidad reducidos, donde a su vez, existe una importante dispersión de la población. El mayor núcleo de población, lo encontramos en Puebla de Sanabria, con una población cercana a los 1500 habitantes, mientras que el resto de las poblaciones, poseen unos valores de población inferiores a los 1000 vecinos, siendo Tábara, Riofrío de Aliste y Ferreras de Abajo, las siguientes localidades a Puebla de Sanabria que mayor número de habitantes poseen.

MUNICIPIO	SUPERFICIE	HABITANTES
PEDRALBA DE LA PRADERA	105,11	261
PUEBLA DE SANABRIA	81,39	1435
FERRERAS DE ABAJO	88,15	537
FERRERAS DE ARRIBA	47,99	396
FERRERUELA	94,27	498
TABARA	112,68	787
MANZANAL DE ARRIBA	130,16	363
OTERO DE BODAS	49,94	175
VILLARDECIERVOS	85,55	429
FIGUERUELA DE ARRIBA	153,17	357
MAHIDE	108,87	334
RIOFRIO DE ALISTE	111,37	701

TABLA N°4- Superficie y demografía municipios de la sierra de la Culebra.

Fuente: INE. Censo de población. Elaboración propia (2024)

Mediante esta tabla, podemos ver reflejados los datos en cuanto a los municipios que integran el espacio poblacional de la sierra de la culebra, que, a su vez, estos engloban a una serie de pueblos. El total de la superficie que estos municipios engloban es de 1168,65 hectáreas, siendo la población total de este espacio de 6273 personas.

Dentro del ámbito extracomunitario, la sierra es conocida por albergar especies de alto calado, como el lobo ibérico, ya que estos espacios son extensos y que permiten su cómoda estancia en ellos debido a la poca presencia humana en estos. Así podemos decir, que esta sierra es uno de los parajes más destacados dentro del ámbito nacional, donde se pueden dar avistamientos de fauna salvaje, así como de la contemplación de diversos paisajes agrestes o manifestaciones etnográficas únicas, que no se puedan ver en otros espacios nacionales, aumentando así el valor de estos espacios únicos en el territorio nacional.

En este espacio, se pueden realizar múltiples actividades como el senderismo, también se pueden realizar múltiples rutas en bicicleta y por último el turismo, ya que cada época del año, nos ofrece una perspectiva única de la singularidad de la naturaleza que este acoge, destacando el periodo de otoño, ya que se puede observar el cromatismo del cambio paisajístico así como el disfrute de los propios frutos silvestres como es el caso de las épocas de castañas y setas, empleados dentro de la dieta local.

Por último, vamos a tratar de dar una pequeña explicación a su denominación, ya que esta sierra posee una forma ondulante, similar a la del ofidio del que se puede otorgar el nombre a esta, aunque esta no es la única corriente de pensamiento en torno a su nombre, ya que existen otras, que dicen que su denominación proviene de la colonia de antiguas culebras, como la bastarda o la lisa europea. En cuanto a su morfología, debemos de indicar que posee unos 65 kilómetros de largo, la cual está conformada por una serie de sierras de menor calado, como la Atalaya, Cavernas, Mujer Muerta, Roldana, Cantadores o Valcuevo. Entre estas, podemos ver una semejanza, la cual es que ninguno de los picos que la forman pasan los mil metros de altura, destacando algunos de los más importantes como Peña Mira (1241 m), Miño Cuevo (1207 m) y Peña Castillo (1185 m), siendo estas las de mayor altitud dentro de este espacio.

En cuanto a los periodos de formación, podemos decir que las culminaciones pertenecientes a esta sierra son cuarcitas de la época del Ordovícico Inferior, mientras que tenemos la presencia de sectores deprimidos, los cuales están labrados en materiales pizarrosos del Ordovícico. Estas sierras con la presencia de cuarcitas se encuentran plegadas en lo que conocemos como anticlinorios, que tienen un rumbo de noroeste-suroeste y donde tenemos la presencia de fuertes buzamientos que se corresponden con el periodo de la orogenia hercínica.

Estas cuarcitas que las encontramos localizadas dentro de la propia sierra se encuentran muy diaclasadas y afectadas, en ocasiones, por la presencia de fallas. Dentro de las propias laderas, tenemos la acumulación de depósitos de piedemonte y coluviones pertenecientes a la época del Cuaternario, variando su dimensión, desde pequeños hasta grandes depósitos, formados por la erosión de los relieves.

Dentro de los aspectos hidrológicos de la zona, indicamos que son correspondientes a las zonas típicas de montañas, en la que tenemos la presencia de relieves más menos abruptos y con la presencia de fuertes pendientes. Por ende, debemos de indicar, que existe la presencia de torrenteras y pequeños cursos de agua, en el que predomina el carácter de la erosión, con una fuerte escorrentía superficial. Gracias a estas características, tenemos una localización para el nacimiento de alguno de los ríos cuyo máximo desarrollo se da en los valles adyacentes a la propia sierra como es el caso del río Aliste. Este es el río

principal, el cual tiene su origen en la Portilla de San Pedro. Dentro de la vertiente norte podemos destacar el río Valdaya, que desemboca en el río Tera, dentro del embalse de Valparaíso, cercano a la localidad de Cional. Dentro de la vertiente sur, podemos destacar la presencia de innumerables arroyos que nacen en las propias laderas de las montañas, como el arroyo Riofrío o el Espinoso.

Esta red de ríos y arroyos, que nacen y que atraviesan la propia sierra, son pertenecientes a la propia cuenca del Duero. Algunos de estos, han formado profundos valles como el caso del arroyo Cabrón, el cual nace en Peña Mira, o el propio río Manzanas, el cual en su tramo inicial da lugar a un valle conocido como el valle de los Infiernos, cercano a Santa Cruz de los Cuérragos, el cual debemos de destacar, porque en uno de los tramos de su recorrido permite actuar como limítrofe con el territorio de Portugal.

Otros de los ríos más importantes de la zona de la sierra de la Culebra, son el Castrón, perteneciente a la localidad de Ferreras de Arriba y el río Moratones, perteneciente a Escobar de Tábara, siendo estos ríos de carácter estacional, por lo que en los periodos de verano y donde se da la presencia de la propia aridez estival estos se encuentran secos.

El clima de la zona en la que se encuentra ubicada la provincia de Zamora es de tipo mediterráneo continentalizado, el cual es característico por la presencia de inviernos fríos y largos, con una temperatura media la cual es inferior a los 10 grados, la cual es incidente durante al menos el medio año, en el que tenemos la presencia de heladas y en una menor medida la aparición de nieblas.

En cuanto a los veranos, a diferencia de los inviernos, estos son cortos pero cálidos, con una temperatura media que oscila en los 20 grados durante este periodo, y en el que tenemos una amplitud térmica elevada, entre la noche y el día.

Con estos datos aportados, debemos de destacar la diferencia que existe entre la zona del noroeste de la sierra, donde nos encontramos la comarca de Sanabria, en la que tenemos la predominancia de un clima más frío y con una mayor presencia de precipitaciones y la zona del sureste de la sierra donde se produce un aumento significativo de las temperaturas y las precipitaciones disminuyen.

A continuación, vamos a portar una comparativa en función de las temperaturas máximas, mínimas y medias de la zona de Puebla de Sanabria, perteneciente a esa vertiente noroeste de la sierra y la zona de Villardeciervos, perteneciente a la zona del sureste de la sierra, ya que ambos municipios cuentan con una estación meteorológica.

DISTRIBUCIÓN TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES PUEBLA DE SANABRIA												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MÁXIMA	7	9	12	14	17	23	26	26	22	16	10	7
MÍNIMA	0	0	2	4	7	10	13	12	10	7	3	1
MEDIA	3	4	7	9	12	17	20	19	16	11	6	4

TABLA N°5- Distribución temperaturas medias mensuales Puebla de Sanabria (2021).

Fuente: AEMET. Elaboración propia (2024)

DISTRIBUCIÓN TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES VILLARDECIERVOS												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MÁXIMA	7	10	13	15	19	24	28	27	23	17	11	8
MÍNIMA	0	1	2	5	7	11	13	13	11	7	3	1
MEDIA	3	5	8	9	13	18	21	20	17	12	7	4

TABLA N°6- Distribución temperaturas medias mensuales Villardeciervos (2021).

Fuente: AEMET. Elaboración propia (2024)

Como podemos ver en estas dos tablas aportadas, vemos los datos relacionados con las temperaturas de ambos espacios, donde tenemos unas temperaturas más bajas tanto máximas como mínimas en la zona de Puebla de Sanabria, y por consiguiente la temperatura media es menor que la zona de Villardeciervos, donde tenemos unas temperaturas tanto máximas como mínimas mayores a la primera comarca.

La zona de Puebla de Sanabria posee unos valores de 15,75 grados de media en respecto a las temperaturas máximas, mientras que la zona de Villardeciervos, posee 16,84, por lo cual, esta zona posee una diferencia de un grado más con respecto a la zona del noroeste. En cuanto a las mínimas, ambas se encuentran más parejas, teniendo Puebla de Sanabria una temperatura mínima media de 5,75 grados, mientras que en Villardeciervos es de 6,16. Como vemos, las mínimas son más bajas en la zona noroeste, pero no hay una diferencia grande entre ambas. Por último, vamos a hablar de las temperaturas medias

durante todo el año, la cual, Puebla de Sanabria, posee 10,66 grados de media, mientras que la zona de Villardecervos obtiene una media de 11,42 grados, teniendo de nuevo una diferencia cercana al grado de temperatura.

Para finalizar con los aspectos relacionados con el clima, vamos a aportar dos tablas a mayores, en las que vamos a reflejar la precipitación anual, y trabajar con estos datos para observar las diferencias entre ambas zonas:

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL PUEBLA DE SANABRIA												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRECIPITACIÓN	52,3	38,3	31,7	40,2	35,2	20,4	10,5	11,2	32,3	60,9	59,4	62,8

TABLA N°7- *Precipitación media mensual Puebla de Sanabria (2021).*

Fuente: AEMET. Elaboración propia (2024)

Aquí, en esta tabla, podemos ver la distribución de las precipitaciones, en mm, en la zona de Puebla de Sanabria, y a continuación presentaremos la tabla con los datos referentes a la zona de Villardecervos.

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL VILLARDECERVOS												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRECIPITACIÓN	42,9	30,4	25,2	34,8	32,7	18,9	10	10,2	28	51,3	49	50,7

TABLA N°8- *Precipitación media mensual Villardecervos (2021).*

Fuente: AEMET. Elaboración propia (2024)

Como vemos, la zona del noroeste de la sierra de la Culebra, haciendo referencia a la zona de Puebla de Sanabria, tenemos una presencia de precipitaciones más importante en el ámbito global anual, mientras que la zona del sureste, refiriéndonos a los datos de Villardecervos, tenemos una precipitación anual más baja. En cuanto a la precipitación total anual, en Puebla de Sanabria tenemos un total de 455,2 mm acumulados. Esto se debe a que la temporada de lluvia dentro de esta zona, donde podemos intuir que se da una variación considerable de lluvia mensual por la estación en la que nos encontremos. Debemos de indicar, que la temporada de lluvia, en esta comarca abarca un total de 10

meses, donde podemos ver que el mes en el que se da una mayor precipitación es diciembre, con un total de 62,8 milímetros de lluvia. El periodo sin lluvia dura cerca de dos meses, ubicados en los meses de verano, donde el mes menos precipitable es el de Julio, con un total de 10,5 milímetros.

Con respecto a la zona de Villardeciervos, tenemos una precipitación total de 384, milímetros, donde podemos indicar que el periodo de lluvia dura un total de 9 meses y medio, donde podemos indicar que la variación entre meses dentro de la estación en la que se encuentre es ligera, menor que respecto a la zona de Puebla de Sanabria. El mes más precipitable es el de Octubre, con un total de 51,3 milímetros de lluvia, siendo este diferente al de la zona noroeste, el cual era diciembre.

En cuanto a la temporada seca, debemos de indicar que dura algo más de dos meses, destacando el mes menos precipitable que es julio, con un promedio de 10 milímetros de lluvia.

Como podemos observar, tenemos unas diferencias ligeras en cuanto a la precipitación y temperatura se refiere entre estas dos zonas, que se encuentran separadas por una distancia en línea recta de 30 kilómetros, atenuando ese carácter cambiante de la climatología en función de esas zonas en las que se ubican, tanto noroeste como sureste de la sierra.

Por último, vamos a destacar la importancia que tiene este espacio debido a su valor ecológico y natural, pero a su vez, se debe destacar por su valor histórico y cultural. Dentro de esta sierra, podemos encontrar la presencia de bienes reconocidos como interés cultural, que es la máxima categoría en el ámbito de la protección establecida por la propia legislación. Dentro de estos, debemos destacar el propio conjunto histórico de las villas tanto de Puebla de Sanabria y Villardeciervos, además de destacar el propio conjunto etnográfico de Santa Cruz de los Cuérragos.

Dentro de Puebla de Sanabria, podemos destacar el conjunto urbano, es cual es el fruto de las múltiples intervenciones que ha sufrido la propia población durante las diferentes etapas que ha visto acogida su historia. Este recinto urbano, tenemos una conservación dentro de su extremo norte de las principales edificaciones, lo cual es un reflejo de los

diferentes usos civil, militar y eclesiástico que se han dado. También, en el recinto interior se conservan las diferentes estructuras de carácter defensivo que tuvieron que ser objeto de modificación y restauración en el siglo XVII, donde a su vez, encontramos dos núcleos diferenciados, conocidos como ``La Villa`` y ``El Arrabal``, los cuales, poseen una vaguada natural que actúa como separador de ambas partes.

En cuanto a la historia, destacamos la presencia en un primer momento de un núcleo el cual se encontraba amurallado, el cual fruto del incremento y la intensificación, tuvo que ser ampliado, en el cual se aposentaron los edificios de mayor significación, como el Castillo de los condes de Benavente, con la denominada ``Torre del Macho``, la edificación más significativa de este espacio. Otra de las edificaciones con un valor extremadamente alto, es la Iglesia de SANTA María del Azogue, además de la ermita de San Cayetano y la Casa Consistorial.

Con el continuo paso del tiempo, se permitió una ampliación hacia el sur del primer recinto, donde se incluyó el denominado Arrabal, el cual posee un elemento significativo, el cual es un pequeño humilladero, el cual correspondía a la capilla de San Pedro, datado en el siglo XVIII.

Dentro del municipio de Villardeciervos, destacamos la peculiaridad de su configuración, con una distribución de calles de carácter sinuoso que se encuentran delimitadas por edificaciones entre las que destacamos las denominadas casonas o las de tres plantas. Esta configuración característica, recibe el nombre de arracimada.

Estas edificaciones, en su parte posterior poseen un espacio reservado para la estabulación de animales de corral o de huerto, las cuales eran construidas con sillería o una piedra rojiza predominante dentro de la propia zona. En ese cerramiento posterior, tenemos la presencia de largas tapias de piedras, en las que podemos encontrar la presencia de árboles frutales u ornamentales.

Estas viviendas, las encontramos en alternancia con otras viviendas más modestas, que, a su vez, son construidas con el mismo material, esa piedra rojiza, y las cuales han sabido mantener su propia sencillez que las caracteriza. Ambas edificaciones, poseen en sus fachadas voladizos construidos en madera y por la presencia de espacios que eran configurados para las solanas.

Dentro de los inmuebles, podemos destacar la presencia de la iglesia de Nuestra Señora de la Asunción, que posee una configuración sencilla, con orígenes románicos, aunque el paso del tiempo, y la difícil protección de estos espacios, llevaron a esta edificación a una posterior reforma. Sus características principales a destacar, es la cúpula externa, que se trata de una construcción meramente estilista, para la propia torre, actuando como un propio capuchón, además del valor de la construcción realizado con la propia piedra rojiza comentado anteriormente.

La última localidad a destacar por su valor es Santa Cruz de los Cuérragos, la cual se trata de una pedanía del propio municipio de Manzanal de Arriba, la cual la podemos localizar dentro de la parte más occidental de la sierra, estableciendo así un límite con Portugal, y donde encontramos la confluencia de tres comarcas, entre las que destacamos Aliste, Sanabria y La Carballeda, acentuando el propio carácter fronterizo de este espacio.

Dentro de su casco urbano, lo podemos destacar como un conjunto declarado como etnológico, en el año 2008, lo que ha ido determinando una arquitectura de carácter popular que se ha tenido que adaptar a los diferentes condicionantes naturales, los usos y aprovechamientos tradicionales y a los propios materiales que son predominantes dentro de la zona como es el caso de la piedra y la madera.

Gracias a esto, su propio casco urbano ha sido un lugar en el que se ha dado un caso especial de conservación, ya que ha sido vinculado con la propia cultura castreña, ya que este contaba con un marcado carácter primitivo. Sus viviendas, están configuradas generalmente en dos pisos, las cuales, el material de construcción principal es la propia piedra de la zona, y con un tejado elaborado por pizarra, contando con balcones o los típicos corredores de madera.

Dentro de estos edificios, tienen una planta baja o planta calle, la cual tenía una función de cuadra, y en cambio, en el segundo piso, destinada a la propia vivienda, con un acceso a la última planta con una escalera interior, generalmente realizada en piedra. Dentro de estas edificaciones, los elementos de mayor importancia en cuanto a sus características son las propias chimeneas, denominadas como ``candongas'', ya que estas solo cuentan con una cubierta realizada en chapa con una forma cónica y que poseen una sola abertura.

Dentro de la arquitectura popular a destacar dentro de esta localidad, destacamos la propia Iglesia de la Santa Cruz y el propio puente de los Infiernos, el cual actúa como elemento importante para poder atravesar el río Manzanas. También tenemos otro tipo de construcción popular que son los pilones, fuentes y cerramientos de piedra que servían como espacios delimitados para las huertas y las propias fincas.

También, podemos destacar cuatro bienes de interés cultural, ubicados dentro del espacio de la sierra de la Culebra, los cuales se encuentran dentro de la categoría de monumento. Estos son el propio Castillo de los Condes de Benavente, la Iglesia de Santa María de Azogue y el ayuntamiento. Estos tres monumentos, los encontramos dentro de la localidad de Puebla de Sanabria. En la localidad de Tábara, encontramos el último, que se trata de la Iglesia de Santa María. A estos, les podemos sumar otro tipo de bienes, como es el caso del yacimiento arqueológico del castro de Riomanzanas y una serie de manifestaciones de pintura rupestre dentro de la covacha del Portillón y el canchal de Melendro, los cuales, ambos los encontramos ubicados dentro de Linarejos. *Hortelano Mínguez, L. A., & Martín Jiménez, M. I. (2017)*

5. LOS INCENDIOS VERANO 2022 - SIERRA DE LA CULEBRA

Vamos a tratar de dar una cronología ordenada a lo que se atribuye como uno de los incendios más importantes, no solo dentro de la propia autonomía de Castilla y León, sino que se trata de uno de los incendios más devastadores dentro del propio espacio nacional.

El suceso, es desencadenado durante el verano del año 2022, en el que se produce la aparición de dos grandes incendios dentro de la propia Sierra de la Culebra, dentro de la provincia de Zamora. El propio ámbito que mayor afección tuvo no solo fue el entorno de la propia sierra de la culebra, sino que también, se vio una importante afección dentro de los propios espacios colindantes con este.

El primer incendio a destacar es el que se inicia el día 15 de junio, el cual la ubicación de origen son los términos de Ferreras de Arribas y Sarracín de Aliste, mientras que el segundo de estos incendios se dio en el término municipal de Losacio, el día 17 de julio.

Ambos fenómenos, poseen una similitud, en cuanto a su origen se refiere, y se trata de que la causa de estos dos incendios fue un rayo, a causa de las tormentas secas y la ola de calor que se daba durante ese periodo de verano.

En cuanto al control de ambos incendios, podemos decir, que el primero de estos incendios fue controlado el día 24 de junio del año 2002, mientras que el segundo de estos incendios fue controlado el día 14 de agosto.

Dentro de estos incendios, decimos que las llamas envolvieron un total de 52 localidades, así como de los propios términos de estos, dentro los cuales destacamos las comarcas de Aliste, Tábara, Tierra de Alba, La Carballeda y Benavente y los Valles.

Estos incendios, se producen con una distancia de unos 20 kilómetros de separación, pero la propia ocurrencia, y el rápido desplazamiento de estos, hizo que las superficies afectadas quedasen en contacto unos 15 kilómetros, por lo que es posible la realización de una afección combinada que rondó la cifra de 66000 hectáreas calcinadas en total. De esas hectáreas que se vieron afectadas, más de la mitad, eran de alto valor ecológico, debido a su pertenencia al propio espacio natural de la Sierra de la Culebra, la cual pertenece a la reserva de la biosfera Meseta Ibérica. El balance, nos indica, que un total del 48% de ese espacio, fue afectado por las propias llamas de ambos de los incendios.

5.1. CONTEXTO PREVIO A LOS INCENDIOS

Dentro del propio contexto en el que se produce el propio incendio, debemos de hablar en primer lugar de la propia vegetación característica dentro de la Sierra de la Culebra.

En primer lugar, debemos de indicar, que más de la mitad de la masa forestal que podemos encontrar dentro de la propia sierra de la culebra, está constituida por un bosque de coníferas, las cuales son el resultado de las repoblaciones que se han llevado a cabo durante las últimas décadas.

Dentro de las especies de pino, debemos de destacar, que la presencia mayor se trata de la especie de *Pinus pinaster*, la cual se encuentra seguida por el pino silvestre o albar. No

solo tenemos la presencia de esos bosques de frondosas y de pino, sino que también tenemos la presencia de masas discontinuas de carácter autóctono, como es el caso de la encina, el madroño, el alcornoque o el propio roble melojo o rebollo.

Dentro de la vegetación predominante, a diferencia de las propias plantas conocidas como pirófilas, como es el caso del propio roble y la encina, especies que tienen una alta capacidad de resistencia a los incendios, la presencia de los propios pinares y vegetación de suelo, hacen que estas especies no sean tan resistentes cuando se producen un siniestro de esta dimensión.

Debemos de indicar, que tras la reproducción de los incendios que comentaremos a continuación, de la década de 1990, no se realizó ninguna repoblación ni se llevó a cabo una correcta gestión forestal, por lo que durante ese periodo hasta el propio año 2022 no se realizó ninguna reforestación ni intento de mantenimiento de estos espacios que hizo que la propia sierra estuviera poblada principalmente de amplias masas de matorral y de pinos, las cuales tienen un alto potencial de propagación ante la ocurrencia de incendio, como fue el caso el día 15 de junio de 2022.

Dentro de los antecedentes que habían sacudido a la propia sierra de la Culebra, en cuanto a los incendios, debemos de indicar que hay que remontarse hasta la década de los noventa, el propio día 20 de julio de 1990, el cual también se originó como consecuencia de una tormenta eléctrica, ubicado dentro de los términos municipales de Ferreras de Arriba y Cabañas de Aliste, propagado por otros términos como es el caso de Villardeciervos, Pobladura de Aliste y que afectó a un total de 5000 hectáreas.

El siguiente incendio que podemos datar dentro de este espacio es del año siguiente, en concreto, al incendio que se produjo el día 8 de julio de 1991, el cual arrasó un total de 6784 hectáreas, las cuales se encontraban dentro de la zona central de la propia sierra de la Culebra. Desde entonces, hemos seguido teniendo la presencia de otra tipología de incendios, pero de menor calado hasta los sucedidos en el verano de 2022, los cuales, tuvieron una ubicación y comportamiento similar a estos dos incendios brevemente comentados anteriormente.

Otro de los aspectos a destacar, para poder dar un correcto contexto a la situación en la que se produjo dichos incendios, es el propio clima.

Para comenzar, debemos de indicar que el propio invierno, de 2021-2022, fue el cuarto invierno más cálido y segundo más seco, dentro de los propios registros nacionales. Con respecto a la primavera tuvo un comportamiento similar al propio invierno, registrando un carácter más seco de lo normal, siendo el mes de mayo del año 2022 el segundo más seco y cálido de la historia.

Durante los propios meses de verano, como es el caso del mes de junio de 2022, se produjo no solo en el ámbito nacional, sino englobando a un ámbito fuera de las fronteras nacionales, la ocurrencia de una importante ola de calor, que, dentro de España, esta se prolongó desde el 12 hasta el 18 de junio, siendo esta, una de las olas de calor más severas e importantes de los registros que se tienen de estos.

En la propia estación de Villardeciervos, se registró una temperatura máxima durante la ola de calor cercana a los 39 grados, mientras que la temperatura registrada durante la noche del 17 al 18 de junio fue de 18 grados. Estas temperaturas, entran en contraposición a la temperatura mínima promedio que se daba en el mes de junio en esta localidad, la cual oscila en los 11 grados. Además de las propias temperaturas, hay que contar con la propia aridez, dada por la escasez de las precipitaciones y las altas temperaturas registradas, así como unos niveles de humedad extremadamente bajos para los meses en los que se encuentran.

A su vez, durante el mes de julio de 2022, se produjo una nueva ola de calor, que se prolongó durante un periodo de 10 días, abarcando desde el día 9 al 19 de julio. Fue, dentro del periodo que abarcan ambas olas de calor, donde se produjo los diferentes inicios de los incendios, y que provocaron los diferentes desastres.

Estas peculiaridades, hicieron la puesta en marcha de los diferentes mecanismos de contención ante la previsibilidad de ocurrencia de los propios incendios, que posteriormente, dieron lugar a la ocurrencia del incendio del día 15 de junio y del día 17 de julio, favorecido por las altas temperaturas, y la predominancia de grandes rachas de vientos, que hicieron de estos fenómenos una de las ocurrencias más devastadoras de las últimas décadas en los suelos españoles.

Una vez dado este contexto de las condiciones y la propia vegetación de estos espacios afectados por ambos incendios, así como las diferentes ocurrencias dadas en el pasado, pasaremos a comentar cómo se desarrolló el propio incendio.

5.2. INCENDIO- 15 DE JUNIO 2022- SIERRA DE LA CULEBRA

Como decíamos, el día 15 de junio, fue el día en el que se produjo el primer incendio que sacudió el marco de la sierra de la Culebra. Fue ese mismo día, entre las siete y las nueve de la tarde, donde se produce una gran tormenta seca, la cual es la que originaría la aparición de una serie de focos simultáneos por los distintos municipios de la provincia de Zamora. Los tres primeros focos, se dieron en el paraje de Pedrizona, ubicado en Ferreras de Abajo, mientras que el resto de los focos se dieron en los términos de Sarracín de Aliste y en el municipio de Ferreras de Arriba. Esta serie de focos, se vieron favorecidos a la presencia de fuertes vientos, de carácter errático los que provocaron la expansión de estos focos de forma rápida por todos los términos municipales mencionados. Fue ese mismo día, a las diez de la noche, cuando se produjo la declaración de nivel uno en el operativo de Incendios Forestales de Castilla y León.

El siguiente día, el 16 de junio, durante la madrugada, se declara el nivel dos dentro del propio operativo, debido a la evolución desfavorable de los múltiples focos que se habían originado. Dentro del operativo, se puede saber, que más de 100 profesionales en cuanto a la extinción de incendios forestales se refiere, trabajaron tanto la tarde como la propia noche para tratar de extinguir los diferentes focos.

Durante el propio día 16, se produjo la llegada de nuevos miembros de extinción al propio incendio, siendo estos medios pertenecientes a la Unidad Militar de Emergencias, así como efectivos de contención provenientes de otras comunidades autónomas. Estas tareas de extinción se encontraban dentro de un marco difícil en cuanto a la extinción nos referimos, debido a la presencia de fuertes rachas de vientos y las altas temperaturas, dado que se daba la primera ola de calor del verano de 2022. Ese día, se dio la primera estimación de las hectáreas que se vieron afectadas por esos focos, siendo un total de 900. Ese día, tenemos que indicar, que un operario, que trabajaba con su bulldozer, se vio herido, debido a las quemaduras que se produjo en sus manos durante las tareas de contención y extinción de estos focos. Esa misma tarde y la propia noche, debido a los

diferentes elementos externos, hizo que el propio incendio se descontrolara hacia el oeste, encontrando a este fuera de la capacidad de extinción.

Durante la noche, del día 17, el segundo día del incendio, se daba la componente cambiante de los diferentes vientos, además de tener una alta velocidad en sus propias rachas. Esto, combinado con las altas temperaturas que se daban durante la noche, y la propia orografía del terreno, con zonas abruptas con cambios de pendientes y la peligrosidad, complicaron los diferentes trabajos de extinción durante toda la noche. A esto, hay que sumar, la imposibilidad que tienen los diferentes medios de extinción del aire, que, durante la noche, no podían realizar las diferentes tareas, hicieron que el propio incendio se extendiera 15 kilómetros durante la noche y obligará a las primeras evacuaciones de los municipios que se encontraban bajo riesgo, siendo estos, Cabañas de Aliste, Palazuelo de las Cuevas, Las Torres de Aliste, Pobladura de Aliste, Mahíde, San Pedro de las Herrerías y Flechas.

Ese incremento en el grado de severidad de las diferentes áreas quemadas durante la noche en la sierra, así como los registros elevados del avance del fuego, así como la dirección y la velocidad del viento, hizo que se generara un fenómeno de tormenta ígnea, en el que el propio incendio, generaba sus propias corrientes de viento a través de una columna convectiva fuerte. Es en esta zona del incendio, donde se produjo una calcinación total de las masas forestales existentes, a diferencia de las otras partes que posee un incendio.

Durante este segundo día, se continuó incrementando la llegada y el trabajo de los diferentes operarios, llegando a más de 220 efectivos dispuestos en el terreno los que trataban de frenar la rápida expansión de este.

En la mañana del propio día 17, se dio una segunda estimación de las hectáreas de terreno que habían sido devastadas, llegando estas a una cifra cercana a las 7000, aunque se daba una contraposición con otras estimaciones que se daban de las cuales se tiraban cifras cercanas a las 15000 hectáreas. Esa misma mañana, el propio viento que tenía una procedencia del sur, obligaba a más evacuaciones, en este caso las localidades de Boya y Villardecervos.

El día 17, durante la propia tarde, las diferentes condiciones meteorológicas continuaron empeorando, con la presencia de vientos constantes que procedían del sur, así como los diferentes comportamientos registrados por los propios vientos, favoreció el incremento de la velocidad de propagación del propio incendio, que hacían ineficaces los cortafuegos y los diferentes trabajos de fuego técnico. Esa tarde, se seguían produciendo más evacuaciones, como Villanueva de Valrojo, Sagallos, Codesal y Cional. A su vez, esa tarde, el propio foco de Ferreras de Abajo, se descontrolaba, lo que provocaba la evacuación de las localidades de Ferreras de Abajo y Ferreras de Arriba, y donde se daba los primeros cortes a las vías de transporte, como fue el caso de la nacional 631.

A su vez, se producía un aumento significativo en cuanto a los operarios destinados para las labores de extinción de incendio, siendo más de 400 operarios los cuales trataban de frenar el propio avance, así como 92 medios, de los cuales, se registró la presencia de 23 de componente aéreo.

Las estimaciones oficiales en el propio día 18 de junio durante la mañana, arrojaban que las hectáreas calcinadas eran de 19700, donde se habían desplegados un total de 111 medios, así como la presencia de 480 profesionales en materia de extinción de incendios, en el propio operativo.

Ese mismo día, el 18, algunos de los vecinos desalojados en los municipios cercanos a la zona de Aliste, podían regresar a sus casas, debido a la labor en materia de extinción, que hizo que las propias llamas se alejaran de estas localidades.

Durante la propia tarde del día 18 de junio, se produjo el corte de línea de AVE Orense-Zamora. A su vez, seguía dándose la presencia de altas rachas de viento, que favorecen el desplazamiento de las llamas hacia el norte y las estimaciones en cuanto a las hectáreas calcinadas seguían aumentando de forma significativa. Ese mismo día se produjo un gran avance del propio fuego, favorecido por el salto de este sobre la nacional 631 a la altura de Val de Sanata María. Esas rachas de vientos favorecen la expansión de las pavesas, las cuales eran desplazadas a grandes distancias, lo que dificulta no solo la tarea de extinción, sino el conocimiento del comportamiento del propio fenómeno.

Durante esta tarde, se produjo las evacuaciones de más municipios, entre los que destacamos Melgar de Tera, Olleros de Tera, Calzadilla de Tera, Pumarejo de Tera,

Junquera de Tera, Milla de Tera, Vega de Tera, Val de Santa María, Litos y Villanueva de las Peras. Dentro de estas localidades, una de ellas fue confinada por completo, debido a la presencia del fuego y la gran peligrosidad que este atesoraba en su comportamiento. Esta localidad fue Calzada de Tera.

Gracias a las diferentes labores de extinción y a la gran capacidad de respuesta, el día 19 de junio se dio por estabilizado el incendio en su perímetro, que rondaba las 31000 hectáreas calcinadas. Ese día, se volvió a la correcta operatividad de la propia nacional 631 y la propia línea de AVE Orense-Zamora. Durante estos días, continuaban las labores de extinción tanto en las zonas limítrofes a los diferentes municipios afectados para tratar de devolver a esos vecinos de vuelta a sus hogares, así como las diferentes tareas de extinción en el terreno, que se extendieron hasta el propio día 21, el cual ese día se dio por extinguido el propio incendio, dejando a su paso escenas de horror y destrucción que sacudieron a los diferentes ámbitos. Este fue extinguido a las nueve de la noche del día 21 de junio, en el cual, más de 665 profesionales, cifra oficial por parte de INFOCAL fueron desplazados hasta la zona y trabajaron sin descanso, con interminables jornadas, para tratar de devolver a las zonas afectadas a la normalidad.

5.3. INCENDIO- 17 JULIO 2022-SIERRA DE LA CULEBRA

El segundo incendio se inició el día 17 de julio. Fue sobre las seis de la tarde, donde de nuevo, emplazados en un ámbito caracterizado por la existencia de una segunda ola de calor, se produjo una tormenta seca, en la que se produjeron varios focos de inicio de incendio dentro del término de Losacio. Al igual que con el primer incendio, volvía a darse la presencia de fuertes vientos, permitiendo una rápida propagación del propio incendio hacia la zona norte.

A las ocho de la tarde, del mismo día, se declara el nivel dos en el operativo de los Incendios Forestales de Castilla y León, en el momento en el que se obligaba al corte de la carretera ZA-902 y la vía férrea Zamora-Ourense. Cuando se producen los primeros cortes en las vías de transporte, se producen las primeras evacuaciones en los términos de San Martín de Tábara, Ferrerueta y Sesnández de Tábara. De nuevo, por la magnitud que había adquirido el propio incendio, se daba la mencionada anteriormente tormenta ígnea,

la cual hace que el propio incendio genere corrientes de viento y provocando un avance virulento lo que provocaba que este se encontrara fuera de la capacidad de extinción, siendo el momento en el que la propia Junta de Castilla y León, al ver otro incendio con un comportamiento similar al del 15 de junio, un mes antes al suceso actual, tratará de buscar ayuda con el apoyo de la Unidad Militar de Emergencias.

Ese mismo día, fruto de la virulencia y el comportamiento del incendio, un bombero forestal resultó fallecido, fruto de verse atrapado por las llamas, como consecuencia del rápido avance de este. También se reportaron numerosas heridas de diversa gravedad, ya sean por las quemaduras sufridas o por la propia inhalación de humo derivado del incendio.

Ese mismo día, durante la madrugada, se seguían produciendo desalojos en las localidades de Tábara, Escobar de Tábara, Olmillos de Castro y Riofrío de Aliste, como consecuencia de la rápida propagación del fuego, el cual, en un periodo de cuatro horas, según las informaciones pertinentes, las llamas habían consumido 10000 hectáreas.

El propio día 18, el comportamiento del fuego continuaría evolucionando negativamente lo que suponía nuevos cortes, en este caso la carretera N-631 y la línea de alta velocidad entre Zamora y Sanabria, además de la evacuación de la localidad de Litos.

Ese mismo día, se localizaba la segunda víctima mortal a causa de las llamas, la cual era un vecino de la localidad de Escobar de Tábara, el cual fue alcanzado por las llamas en la localidad de Ferrerueta. Según los noticieros consultados, este vecino se trataba de un pastor, el cual, en sus diversas atribuciones, se encontraba en el campo, ese domingo, cuando fue sorprendido por las propias llamas causándole la muerte.

Durante la mañana del día 18 de julio, las llamas y el propio incendio seguían avanzando a gran velocidad y con comportamiento virulento, lo que obligaba a nuevas evacuaciones, en este caso de las localidades de Villanueva de las Peras, Bercianos de Valverde, Santa María de Valverde, Morales de Valverde y Pùeblica de Valverde.

Durante el propio mediodía y la tarde del mismo día, era necesario la realización de nuevas evacuaciones de nuevos municipios que se encontraban bajo un efecto de riesgo alto por culpa de que el incendio seguía fuera de control y este registraba unos comportamientos negativos, por lo que se desalojaron las localidades de Ferreras de

Abajo, Pumarejo de Tera, Melgar de Tera, Santa Marta de Tera, Santa Croya de Tera y Santibáñez de Tera. A su vez, a última hora de la tarde, era necesaria la desalojar a nuevas localidades como es el caso de Faramontanos de Tábara, Abraveses de Tera, Micereces de Tera, Aguilar de Tera y San Pedro de Zamudía. Durante las últimas horas del día, se sumaban más localidades a esta lista de evacuados, Villaveza de Valverde, Frieria de Valverde, Perilla de Castro, Navianos de Alba, Pozuelo de Tábara, Moreruela de Tábara y Santa Eulalia de Tábara.

El comportamiento del fuego no mejoraba, ya que las cuadrillas y los operarios que trabajaban sin descanso para tratar de controlarlo no lograban frenar el avance de este, por lo que se seguían dando localidades desalojadas, como San Pedro de las Cuevas y la urbanización de la Encomienda.

Ya adentrados en el propio día 19 de julio, entraba en acción el Ejército de Tierra, para poder dar una ayuda conforma a las tareas de monitorización se refiere. Ese mismo día, durante el mediodía, se produce un cambio favorable en las condiciones, pero seguía existiendo una gran cantidad de localidades que seguían alejadas de sus hogares, mientras que se daban las primeras realojaciones de habitantes en estas localidades, Ferreruela, San Martín de Tábara, Olmillos de Castro, Abejera, Riofrío, Ferreras de Abajo, Melgar de Tera, Pumarejo de Tera, Santa Croya de Tera, Santa Marta de Tera, Santibáñez de Tera, Abraveses de Tera, Perilla de Castro, Pozuelo de Tábara, Moreruela de Tábara, Santa Eulalia de Tábara, la urbanización de la Encomienda y la localidad de San Pedro de las Cuevas.

Con las diferentes mejoras visibles en la propia climatología de la zona, se consigue tras varios días de grandes trabajos controlar el propio avance del fuego, exceptuando la zona de Pubblica de Valverde, en la que el fuego seguía fuera de control.

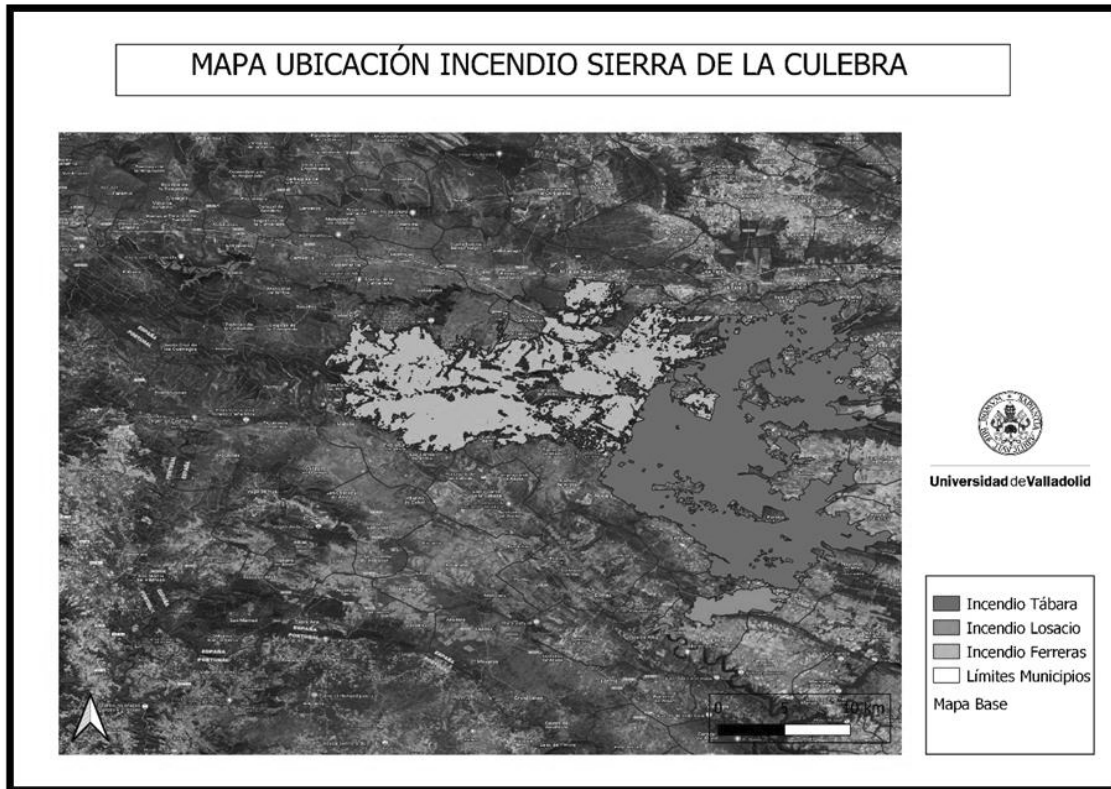
Durante el propio día 20 de julio, se lograron gracias al trabajo de los diferentes medios y operarios avances en el propio control del incendio, por lo que fue posible la abertura de nuevo al propio funcionamiento de las carreteras que se habían visto cerradas por el avance significativo del incendio, así como la línea de alta velocidad entre Zamora y Sanabria.

Durante los siguientes días y semanas, hasta el día 14 de agosto, se seguían dando los pertinentes trabajos de extinción, así como la adecuación del terreno para tratar de evitar nuevas reproducciones de estos, siendo el propio día 14, el momento en el cual el incendio queda completamente controlado, por la tarde. En este momento, seguían portándose cifras en las que se indicaba que las hectáreas que se habían visto afectadas por el incendio llegaban a las 32000. Finalmente, el propio incendio queda completamente extinguido el día 31 de agosto, miércoles, en el que, a las diez de la mañana, se informaba de la extinción final.

Por lo que podemos indicar, que, en un periodo de mes y medio, la zona de la sierra de la Culebra se ha visto afecta por dos incendios que han destruido por completo, no solo zonas y suelos naturales, sino que han roto por completo la normalidad de estos municipios a los que ha afectado, dando lugar a múltiples desalojos, y lo que esto conlleva, que son las pérdidas no solo de bienes, sino económicas también. Ambos incendios poseen el mismo comportamiento y mismas características, los cuales son originados ambos durante meses en los que las temperaturas son extremadamente altas, dando lugar a esas olas de calor, y donde las precipitaciones son ínfimas, por lo que los diferentes espacios se encuentran bajo unos niveles de humedad escasos, y como en el pasado se dan dos grandes incendios en el ámbito de la sierra de la Culebra y como estos dos incendios son originados por un rayo, al igual que los de la década de 1990 y como estos dos incendios del año 2022, se ven influenciados por esas condiciones climáticas adversas, haciendo que ambos adquieran unas velocidades de propagación realmente altas y como por las diferentes características, como el relieve, la inexistencia de agua, los vientos, el humo, hagan que la tarea de extinción sea extremadamente complicada.

Como hemos visto, en ambos dispositivos, se produce la participación de múltiples operarios y medios para tratar de no solo extinguir el incendio de la forma más rápida, sino que buscando a su vez que las localidades afectadas no se vean afectadas en mayor medida y tratando de preservar al máximo esos espacios que se encuentran protegidos bajo la legislación.

6. MAPAS ESTUDIO INCENDIO SIERRA DE LA CULEBRA

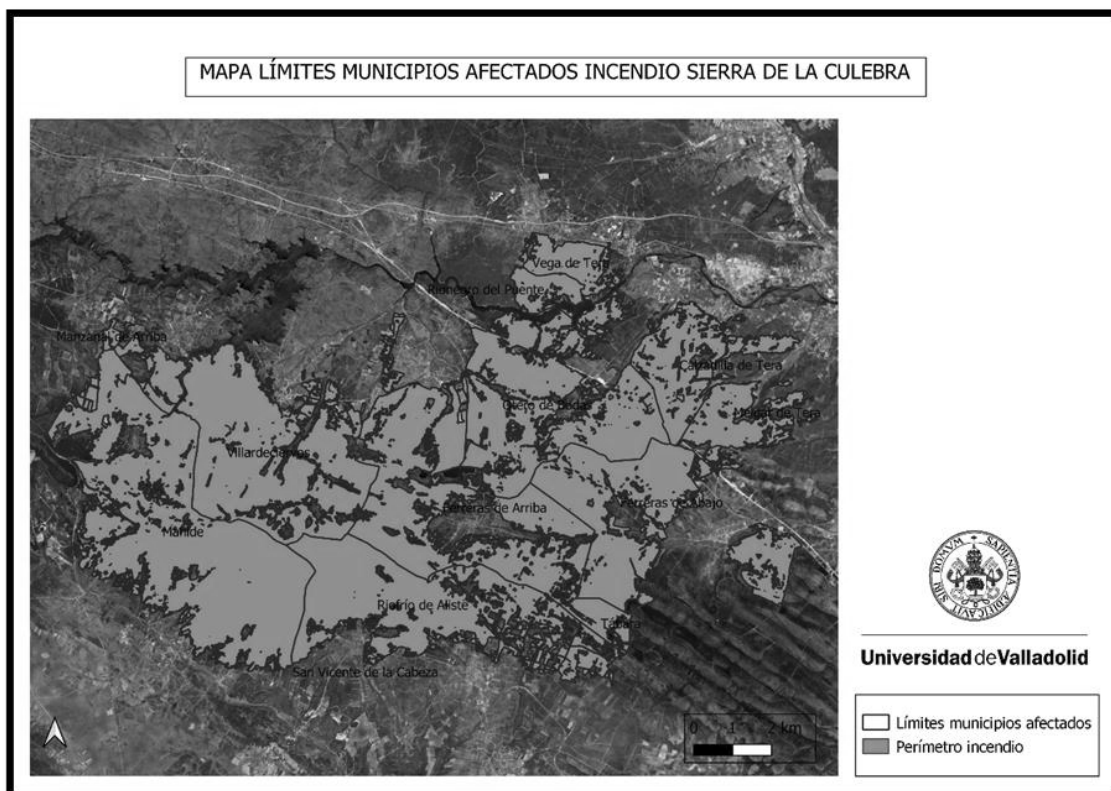


En primer lugar, presentamos este primer mapa, en el cuál podemos observar los diferentes incendios que han afectado de manera significativa a la sierra de la Culebra. Se han representado tres permitiros de incendio, teniendo en primer lugar, con una tonalidad más anaranjada, al incendio denominado como incendio de Ferreras, ya que la localidad de Ferreras es una de las localidades que vieron cómo se producía uno de los focos por culpa de los rayos a causa de las tormentas eléctricas que se produjeron el día 15 de junio de 2022.

Con lo que respecta al segundo incendio, este ocupó parte de la zona quemada por el primer incendio, y es el denominado como Incendio de Tábara, ya que esta es la localidad que se encuentra más adyacente a este incendio, mientras que he querido aportar un nuevo perímetro, al que he llamado como incendio de Losacio, ya que este incendio se ubica dentro del término municipal de Losacio, pero que a su vez, se comunica con el

segundo, siendo este uno de los focos de inicio del incendio del propio día 17 de julio de 2022.

A continuación, presentaremos un segundo mapa, en cuál podremos ver cuáles son los municipios que se han visto afectados por el propio incendio. Daremos para ello una representación del perímetro de cada incendio, de los cuales introduciremos aquellos municipios que se encuentren dentro de la afección provocada por el propio incendio.



Mediante este mapa, pretendemos dar una visualización no solo al perímetro del incendio que se dio el 15 de junio de 2022, sino que remarcamos sobre este los municipios que se vieron afectados. Dentro de este mapa, estamos representando aquellos municipios que fueron afectados por el incendio.

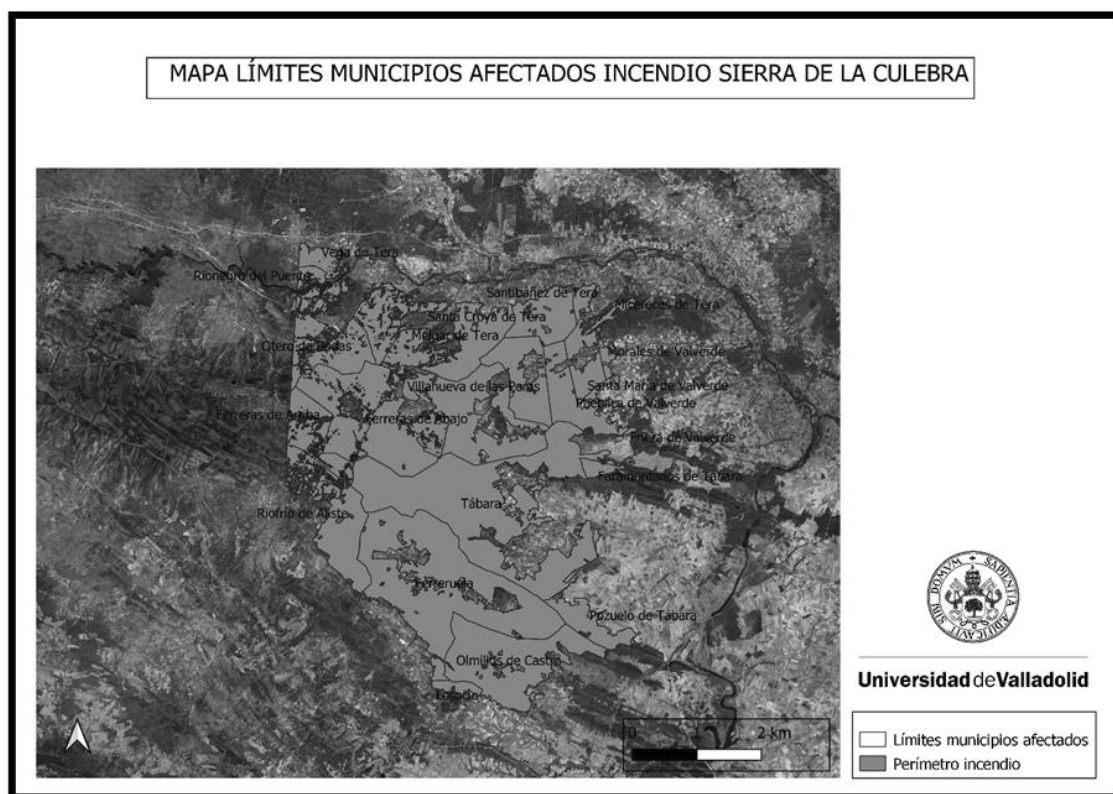
Estos municipios que representamos son los siguientes: Otero de Bodas, el cual, dicha localidad fue desalojada durante el incendio debido a la severidad del fenómeno registrada, y que fue de nuevo habitada el día 19 de junio cuando se dio por estabilizado

el incendio. Manzanal de Arriba, otro de los municipios afectados, el cual está ubicado en la zona noroeste del perímetro del incendio, por lo que su afectación dentro del incendio no fue tan notable, pero sí que el término municipal se vio afectado por el paso de las llamas. El siguiente municipio que representamos es Mahíde, el cual, fue desalojado el día 17 de junio, siendo la totalidad de su término municipal afectado por las llamas. Al día siguiente, el 18 de junio, los vecinos pudieron regresar a sus casas. San Vicente de la Cabeza, es otro de los municipios que se vieron afectados, si bien es cierto que con unas dimensiones inferiores. Este se encuentra limitando con Mahíde, y su afección no causó desalojos dentro de su término municipal. Otro municipio a destacar, dentro de este mapa es el de Melgar de Tera, ubicado en la zona noreste del perímetro del incendio. Esta localidad fue desalojada el día 18 de junio, mientras que el resto de municipios volvían a sus hogares. El día 19, es el día que estos vecinos pueden regresar a sus casas, debido al control del incendio que se obtuvo dicho día. Tábara, otro de los municipios, ubicados en el sureste del perímetro, no se vio afectado con mucha incidencia por el fenómeno, donde se alertó a la población, pero no fue necesario su desalojamiento.

Calzadilla de Tera, limítrofe con Melgar de Tera en su parte superior, fue evacuada al igual que Melgar el día 18 de junio, pudiendo regresar a la normalidad el día 19 de junio. Vega de Tera, localidad más al norte del perímetro, limítrofe con la anterior, vivió el mismo procedimiento que el anterior municipio, desalojado el 18 de junio y regresando un día más tarde. Rionegro del Puente, limítrofe en la parte inferior del municipio de Vega de Tera, a diferencia de los anteriores, no fue necesario un desalojamiento, debido a la poca afección en el manito municipal. Villardecervos fue evacuado el día 17 de junio, debido a la componente sur del viento y el comportamiento agravado del incendio, pudiendo sus vecinos regresar a sus casas el día 18 de junio, ante la ausencia de llamas en sus términos. Riofrío de Aliste, ubicado en la parte sur del perímetro, no vio afectada su normalidad, teniendo parte de su municipio afectado por las llamas, pero no fue necesario la realización de desalojos en su localidad principal. Por último, destacar a los municipios de Ferreras de Abajo y de Arriba, los cuales vivieron una afección elevada, siendo los focos originarios del incendio, el día 15 junio, siendo primero el inicio del foco en Ferreras de Abajo y a las ocho de la tarde el de Ferreras de Arriba. Estos vieron como la componente expansiva del fuego avanzaba al oeste, sin embargo, el día 17 de junio, se

descontroló el foco de Ferreras de Abajo, por lo que fue necesario el desalojo de ambas localidades, siendo estas de las últimas en poder volver a la normalidad, conforme se controló el incendio el día 19 de junio. Debemos de indicar, que, dentro del contexto del incendio, nombramos una mayor cantidad de localidades, pero al ser de menor entidad, no las podemos considerar como municipios y, por ende, no se encuentran representadas en dicho mapa.

Seguido de este primer mapa, donde damos una visión al propio perímetro de este incendio, haremos lo mismo con el segundo incendio, teniendo en cuenta que este incendio, afectó a parte de este territorio, por lo que con la visualización del mapa podremos ver el perímetro del incendio y así cuales son los municipios afectados por este.



Mediante este mapa, al igual que el anterior, estamos representando en el terreno el perímetro del incendio, el cual se encuentra delimitado por aquellos municipios que vieron cómo las llamas del incendio del 17 de julio de 2022 afectan a su término municipal.

En primer lugar, vamos a citar los diferentes municipios, así mediante el cual, podremos dar una breve explicación a la afección a la que se vieron sometidos con la ocurrencia del incendio. Como vemos, en primer lugar, debemos de indicar los municipios de Vega de Tera, Rionegro del Puente, Otero de Bodas, Melgar de Tera, Calzadilla de Tera, Ferreras de Arriba y Ferreras de Abajo. Estos municipios, fueron afectados por el incendio del día 15 de junio, siendo estos términos que se vieron afectados por ambas ocurrencias en el verano de 2022. Tan solo dos localidades de estos términos fueron desalojadas, ambas el día 18 de julio, fruto del descontrol en el que se encontraba el incendio en dicho momento, siendo estas la zona limítrofe con el nuevo incendio, mientras que el resto de los municipios se vieron afectados por las llamas, pero no fue necesaria un segundo desalojo como vivieron en el primer incendio.

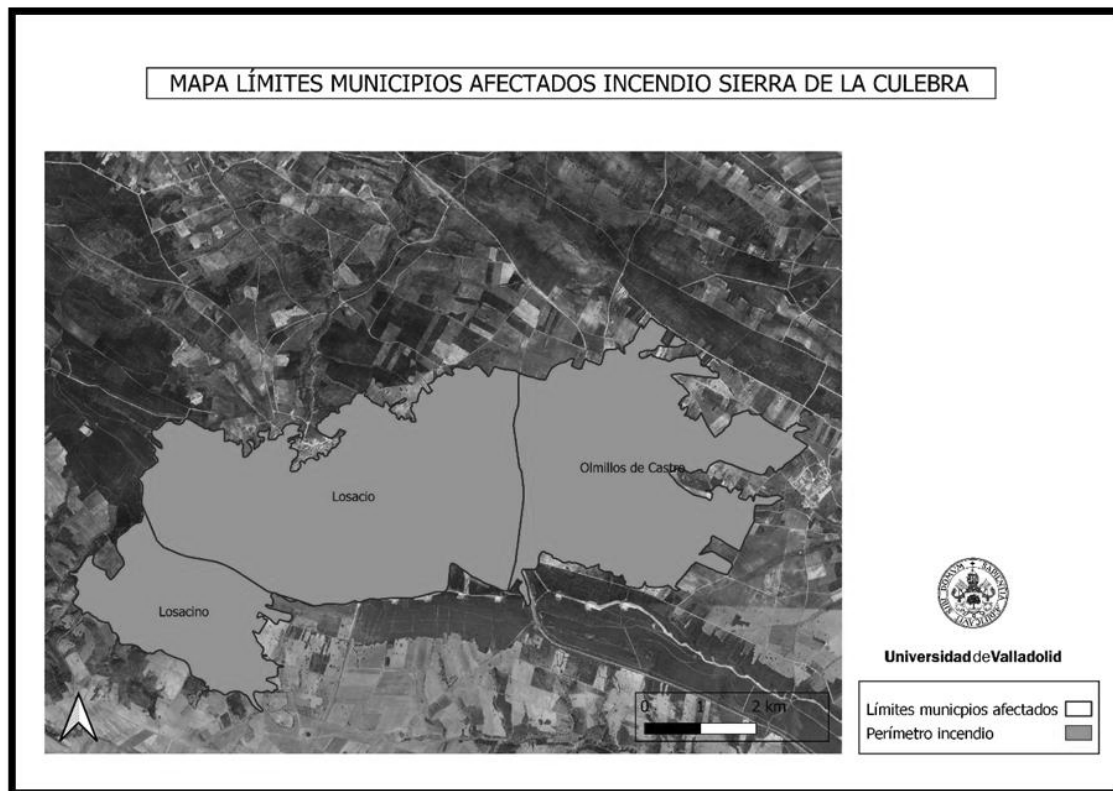
Dentro del resto de municipios, destacamos en primer lugar a Losacio, el cual veremos el término municipal ubicado en el mapa del tercer incendio, es decir, se trata de una zona, en la que se ha aportado un nuevo perímetro de incendio, que colinda con este segundo. Esta localidad de Losacio, fue donde se dio el origen del incendio, por el rayo durante la tormenta seca. En dicha localidad no fue necesaria la evacuación, pero sí en el término colindante, Olmillos de Castro, la cual fue necesaria la evacuación durante la madrugada del día 17 de julio, y su población pudo regresar el día 20 de julio, una vez que se produjo la estabilización del incendio. El municipio de Tábara, al igual que el último, tuvo que ser desalojado el día 17 durante la madrugada, mientras que pudieron volver a sus hogares el propio día 20 de julio de 2022. Ferrerueta, uno de los municipios de mayor tamaño y entidad, vio cómo su localidad debió de ser evacuada el mismo día 17 de julio, a las nueve de la noche, poco después de que se dieran a conocer la existencia de esos focos, pudiendo regresar a la localidad, una vez se estabilizó el propio incendio. Pozuelo de Tábara y Faramontanos de Tábara, ambos fueron evacuados el día 18 de julio a última hora, como consecuencia del avance rápido del fuego, pero la localidad de Pozuelo de Tábara fue necesario controlar el incendio para que fuera seguro que los habitantes pudieran volver a sus hogares, mientras que Faramontanos de Tábara, regresaron el propio día 19 de julio.

El resto de los municipios a destacar son Villanueva de las Peñas, la cual fue evacuada su localidad el día 18 durante la mañana, pudiendo regresar el día 19 a la tarde, cuando se produce el control sobre el incendio. Santibáñez de Tera, que fue evacuada su localidad

el día 18 a la tarde y regresaron el propio día 19. Santa Croya de Tera, afectada en su término, fue evacuada su localidad el día 18, sin embargo, esta población pudo regresar el día 19 durante la tarde, ya que se continuaban las tareas de extinción en las zonas colindantes al municipio. Micerres de Tera, fue evacuada su entidad poblacional el día 18 a última hora, mientras que pudieron regresar el 19 con el control parcial del incendio. Frieria de Valverde, desalojada la noche del 18 de julio, regresando a la localidad un día más tarde, el 19. Destacar por último a Santa María de Valverde y Pubblica de Valverde, las cuales ambas fueron desalojadas sus localidades el día 18 por la mañana, pudiendo regresar la población el día 19 a la localidad de Santa María de Valverde, mientras que la de Pubblica de Valverde, por culpa del no control sobre el incendio dentro de su ámbito municipal, no pudieron regresar hasta el día 20, día que se da el control total del incendio. Morales de Valverde, es otro municipio el cual no fue necesaria una desocupación de la localidad, debido a que la entidad municipal afectada por las llamas no era importante para ello.

Por último, vemos cómo al igual que sucede con el primer incendio, las entidades de población de menor importancia que los municipios, no aparecen aquí señaladas, quedando agrupadas dentro de estas entidades municipales.

A continuación, veremos un pequeño mapa, el cual nos pone en situación el perímetro del incendio de tres entidades, las cuales ha decidido separar para una correcta visualización del fenómeno.



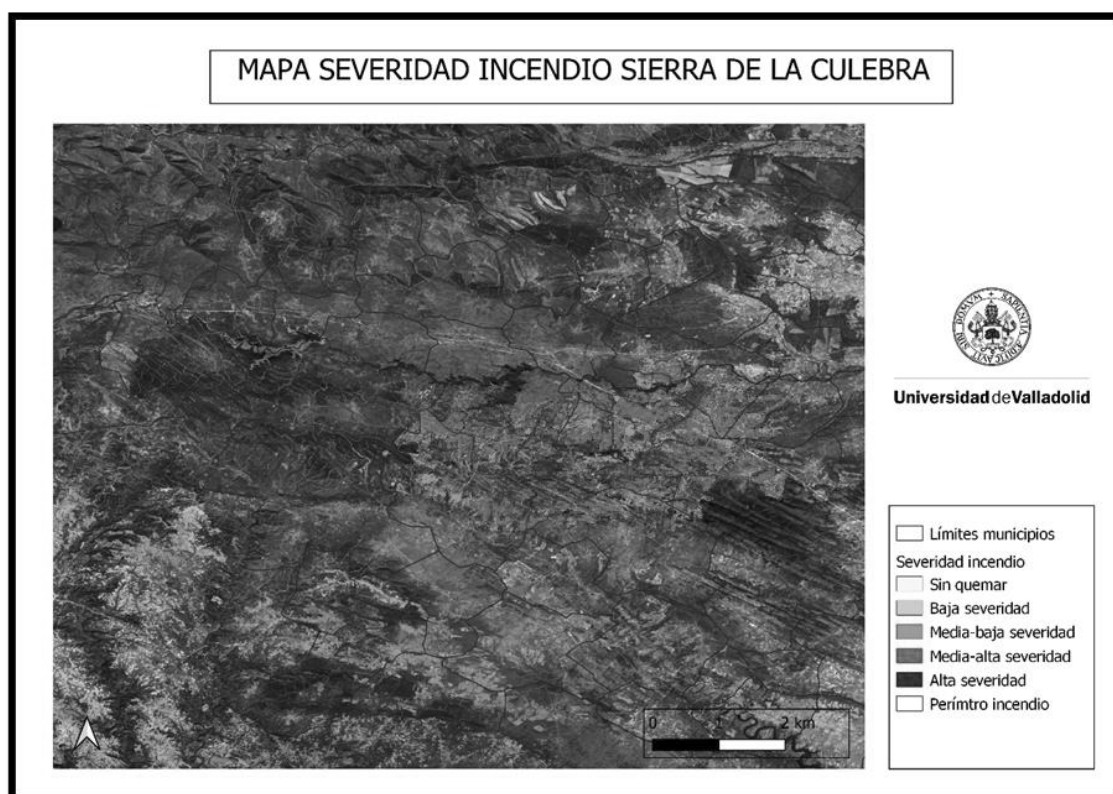
Mediante este mapa, tratamos de representar la ubicación del incendio en función de los municipios que se han visto afectados por este, destacando tres de ellos, siendo Losacino, Losacio y Omlillos de Castro. Estas localidades se vieron afectadas por el incendio del 17 de julio de 2022, siendo Losacio, uno de los puntos críticos, ya que este municipio, fue el lugar de origen del propio incendio.

Debemos de destacar, que el propio día 18 de julio, la localidad de Omlillos de Castro fue desalojada, debido al rápido avance del fuego, y que, durante estos días, las presencias de fuertes vientos provocan unas dificultades importantes en relación con la propia capacidad de extinción del incendio.

Esta localidad de Omlillos de Castro, el día 19 de julio de 2022, fruto de esas mejoras experimentadas dentro del aspecto de la meteorología, sus habitantes pudieron volver a sus hogares, ya que la peligrosidad de este iba descendiendo.

Los términos municipales de Losacio y Losacino, no vieron necesario un desalojo propio de sus localidades de mayor calado, pero sí que es cierto, que dentro del término municipal de Losacio, se vio dañado un complejo industrial por el fuego.

Una vez que hemos repasado aquellos límites municipales que se ven afectados dentro del perímetro del incendio, vamos a ver como afecto los incendios a los espacios, mediante una serie de mapas que mide el índice de severidad, por el cual se han tomado imágenes Sentinel 2, las cuales han sido procesadas para poder dar una simbología acorde a lo que este trabajo requiere.



Mediante este mapa de severidad, podemos contemplar el incendio del día 15 junio, el cual mediante esta simbología podemos dotar al espacio en función de la severidad a la que se ha visto expuesta, oscilando desde un valor al que le otorgamos una zona sin quemar, hasta las zonas en tonalidades más oscuras en las que se produce una alta severidad.

Como vemos se puede observar un mapa base, que actúa como una imagen satelital, por la que tenemos una correcta visualización del perímetro del incendio así como de los límites municipales marcados por este.

Podemos ver dentro de este mapa, como la zona que se encuentra sin quemar, no tiene representación, debido a que el perímetro global del incendio nos indica que el global ha sido al menos calcinado por parte de este incendio.

En segundo lugar, debemos de destacar las zonas de baja severidad, las cuales no las podemos ver apenas representadas, ya que la intensidad del incendio ha sido mayor a estos valores. Estas las podríamos ver representadas dentro del espacio de las propias localidades, espacios cubiertos por casas en los que la penetración del fuego es complicada, debida a la acción conjunta de los distintos operarios desplazados al incendio.

En tercer lugar, debemos de destacar la propia media-baja severidad, la cual la podemos observar con un tono rojizo más clareado, el cual entra en contraposición con la propia zona de media-alta severidad, la cual es más abundante por el mapa que hemos representado, debido a la intensidad y el comportamiento agravado por los fenómenos externos, haciendo que la gran cantidad del territorio se encuentre bajo una severidad medianamente alta.

Por último, podemos ver como por la zona media del mapa, encontramos las zonas en las que tenemos una severidad alta, debido a que son los focos donde se ha iniciado el incendio, y que más tiempo han pasado calcinando el terreno, que en mapas posteriores le daremos una clasificación en función de la utilidad de este.



Con esta composición de mapa, damos una clasificación de la severidad del incendio que tuvo lugar el día 17 de julio de 2022. En dicha clasificación, se han estipulado cinco entidades a partir de las cuales, vamos a establecer cómo ha sido el comportamiento del incendio y cuáles han sido las áreas que más se han visto afectadas por este.

En primer lugar, tenemos que destacar, que, dentro de la clasificación, se ha incluido una zona la cual se ha denominado como área sin quemar. Como podemos ver en el propio mapa, esa zona no la encontramos por ninguna hectárea de este, por lo que podemos indicar que el territorio que abarca la propia área de estudio se ha visto calcinado por completo.

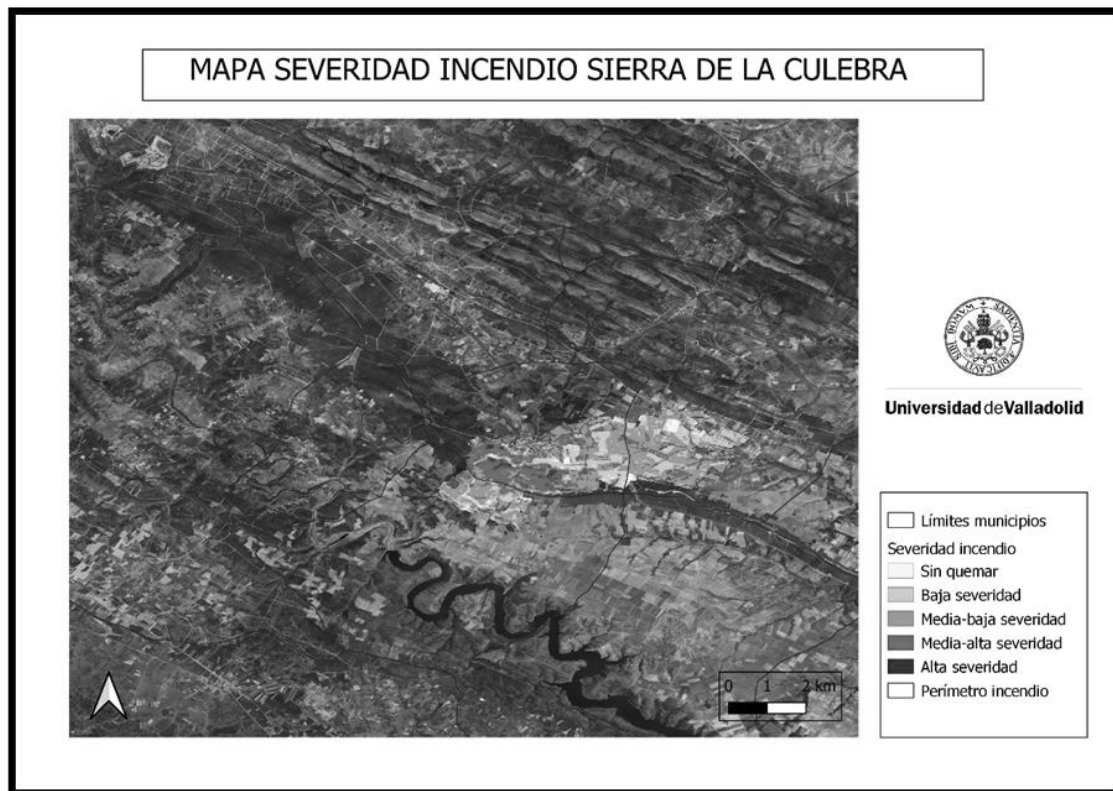
El segundo elemento del que tenemos que hablar dentro de esta calificación en función de la simbología, son las propias áreas que han visto una severidad baja en sus espacios. Estas áreas las encontramos con las tonalidades más claras, y las podemos observar dentro de nuestro mapa en las zonas limítrofes a aquellas zonas en las que la severidad a sido mayor, sin embargo, las hectáreas afectadas por esta son ínfimas en comparación con los rangos de severidad restantes.

Como tercer punto, tenemos aquellas zonas las cuales poseen una severidad media-baja, correspondiente con la zona del noreste del propio perímetro, donde podemos localizar los municipios de Micerres de Tera, Santa María de Valverde, Santibáñez de Tera, zonas en las que la afección ha conseguido alcanzar unos niveles de severidad altos, entrando dos clases en juego, la que hemos comentado, junto con las zonas más rojizas, las cuales se corresponden con zonas de media-alta severidad.

Estas zonas de media-alta severidad, las podemos encontrar por la gran mayoría del mapa, en especial, esa zona media, la cual se ha visto más afectada, donde podemos destacar la presencia de Ferrerueta, Tábara, Ferreras de Abajo, zonas en las que la propagación del incendio a causa de los propios vientos, haciendo que el comportamiento de este incendio sea virulento y que, como consecuencia de esto, fuera declarado fuera de control.

Por último, debemos de destacar la última clase, que se trata de aquella que podemos observar en la composición con las tonalidades más oscuras, destacando su presencia en las áreas que se vieron afectadas por el incendio del día 15 de junio, donde estas áreas, experimentaron índices de severidad extremadamente altos, en ambos incendios. A su vez, también podemos ver su presencia en las zonas de los municipios de Ferreras, ambos dos, Tábara, Ferrerueta, zonas en las que se el avance más importante del fuego, desplazándose por todo el perímetro, incluso llegando a Pubblica de Valverde. Como decíamos, la zona más afectada por esta severidad es el propio municipio de Ferrerueta, pero también las zonas ubicadas en la zona del oeste de este perímetro, donde destacamos la presencia de municipios como Otero de Bodas y Ferreras de Arriba, zonas afectadas significativamente también por ambos incendios. Por último, el ámbito municipal de Rionegro de Aliste, también experimentó calcinaciones de severa importancia, por su localización, próxima al municipio de Ferreras de Arriba.

Como punto a seguir, vamos a establecer una división de este incendio, donde podremos ver en la composición siguiente, los municipios de Losacio y sus colindantes, ya que este punto de Losacio, fue uno de los focos de inicio de este incendio tan virulento que sacudió los diferentes espacios de la sierra de la Culebra.



En este último mapa, estamos dando una representación al propio perímetro del incendio desglosado del incendio dos, abarcando el territorio perteneciente a Losacio, el área donde se dio lugar al incendio del día 17 de julio. Como podemos ver en este mapa, contamos con un mapa base, el cual actúa como una capa satelital, con la que podemos ver cuál es la ubicación real del incendio en el terreno.

Debemos de indicar, que, dentro de este mapa, podemos destacar la presencia de un mayor número de áreas que se hallan sin quemaduras de gran calado o áreas en color blanquecino que no han llegado a experimentar el fuego, pero en general, todo el espacio, salvo pequeños recovecos de este mapa, se han visto afectados.

Como vemos en un tono rosado, tenemos la afección de baja severidad, localizada en las zonas limítrofes a las diferentes entidades de población que conforman los tres municipios del propio mapa.

La media baja severidad en esta composición, cobra una mayor fuerza, ya que tenemos espacios que se han calcinado, pero el rápido avance de las llamas por la existencia de

virulentos vientos se vio mejor controlado gracias al trabajo conjunto de los operarios permitió una mayor subsanación, en cambio veíamos como en el mapa dos, teníamos una mayor afección por el desplazamiento del incendio desde este hasta el anterior perímetro.

Por último, vemos cómo en tonos más rojos, las zonas que poseen una severidad media alta, las cuales los localizamos principalmente dentro del municipio de Losacio, lugar en el que se inició el incendio, así como los tonos más oscuros, que reflejan las áreas de mayor severidad, localizados en esta entidad, debido a que esos puntos son los lugares donde se dieron los focos de activación del fenómeno y como consecuencia de estos su rápida propagación hacia los municipios superiores.



Por último, he querido realizar la siguiente composición que es la unión de los tres casos de estudio, que como podemos ver, las zonas con una mayor severidad las encontramos dentro del ámbito del primer incendio, del día 15 de junio, mientras que los tonos más claros, asociados con una menor severidad los encontramos en la zona colindante con el incendio dos, en el municipio de Olmillos de Castro, a pesar del cual, su carácter limítrofe

con el ámbito de estudio del incendio del día 17 de julio, dado en el mapa dos, hizo que esta población fuese evacuada de sus lugares.

También podemos observar, como una de las zonas más afectadas, es la propia zona que resultó afectada en el incendio del día 15 y que a continuación experimentó una nueva severidad con el incendio del día 17 de julio, siendo este espacio el correspondiente al municipio de Ferreras de Abajo.

Una vez tratados los diferentes elementos correspondientes con las severidades del incendio, vamos a ver una serie de mapas, los cuales hacen referencia a los usos del suelo, los cuales ha sido posible su representación, mediante una descarga del Siose, mediante el cual se ha podido acotar al área de estudio y así lograr establecer cuáles son los usos predominantes y que como consecuencia se han visto afectado por los propios incendios del verano 2022.



Mediante la composición que tenemos, se representa la zona del perímetro del incendio ocasionado el día 15 de junio, estableciendo así la composición de los diversos usos de suelo que se hayan visto afectados en el desarrollo del fenómeno.

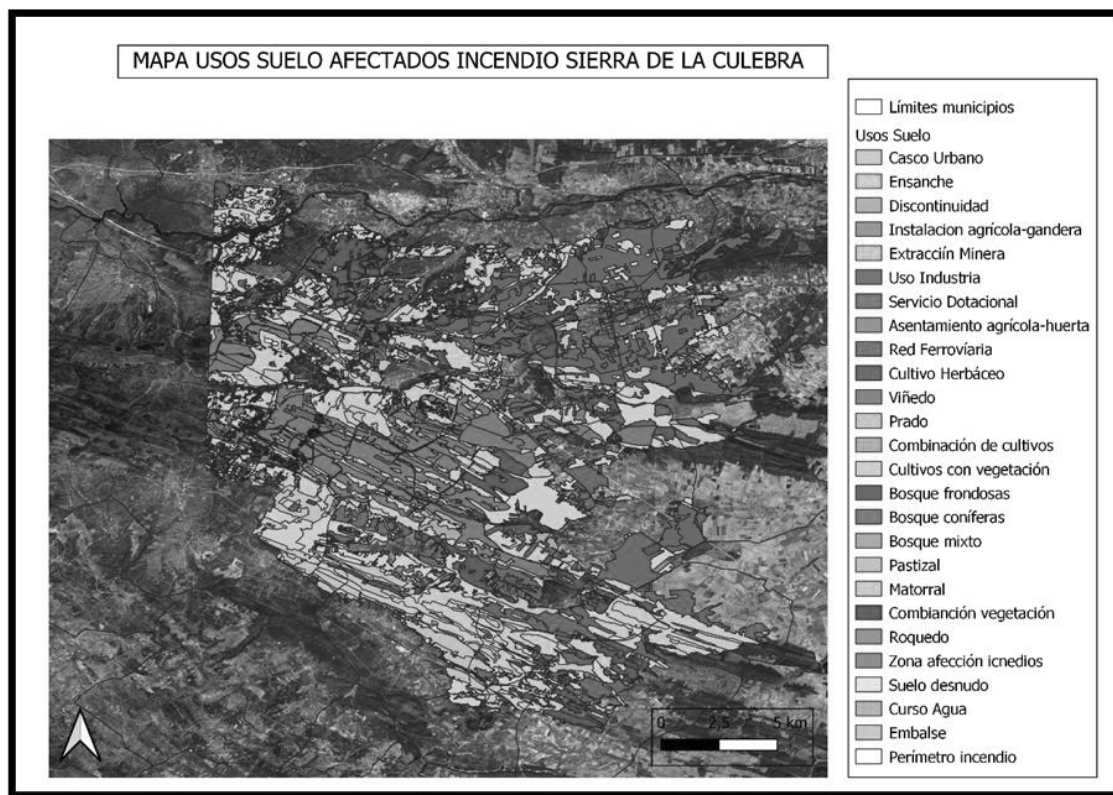
Esta zona es característica por tener una diversidad menos variada que el resto de los mapas que presentaremos, teniendo una amplia representación de zonas en las que el uso del suelo está generalmente representado por la vegetación de tipo matorral. Esta vegetación la encontramos en más de la mitad de los diferentes municipios que conforman nuestra área de estudio. Esta vegetación de matorral, la encontramos delimitando el espacio, en alternancia con los diferentes espacios que conforman los propios pastizales, actuando principalmente como amplias zonas, ubicadas por todo el espacio, sirviendo de límite ante esas zonas en las que predomina el matorral, y así como las zonas en las que se da una predominancia de cultivos, tanto herbáceos, como los propios cultivos con presencia de vegetación.

En segundo lugar, debemos de destacar la alternancia en el espacio de las distintas tipologías de bosque, donde podemos observar que los bosques mixtos, tan solo los encontramos en las zonas más al norte del perímetro, en los municipios de Otero de Bodas y el propio Villardeciervos. En el resto de los municipios, podemos ver una alternancia ordenada, en la que vemos la sucesión de los distintos bosques tanto de coníferas como de frondosas. También tenemos que saber, que la presencia de los cultivos herbáceos se localiza principalmente en la zona centro hacia el oeste del perímetro, mientras que, en la zona del este, tenemos la presencia de cultivos con vegetación.

En la zona del noroeste, en el municipio de Villardeciervos, tenemos la presencia de un arroyo, el cual lo hemos establecido como cursos de agua, actuando como límite dentro de su propio municipio, dando así a una parte externa la cual está caracterizada por la presencia de pastizales, al igual que ocurre con el resto del área representada, los pastizales se encuentran en las zonas más hacia el sur de las entidades municipales.

Por último, podemos ver la presencia más hacia el oeste, de un suelo caracterizado por la desnudez, es decir, por no tener una presencia de ninguna tipología de vegetación, si bien

es cierto, que estos espacios no son tan amplios, los encontramos dentro del municipio de Mahide.



Mediante este segundo mapa, veremos los usos de suelo que se han visto afectados por la ocurrencia del incendio forestal del día 17 de julio. Como observamos, tenemos una línea vertical en la zona izquierda de la composición, ya que esta zona, se dio la ocurrencia del incendio del día 15 de junio, y, por lo tanto, ya se vio afectada. Esta zona se corresponde a Ferreras de Arriba, Otero de Bodas y Rionegro del Puente.

Como podemos observar, en la zona conformada por los municipios de Publica de Valverde, Santibáñez de Tera, Morales de Valverde, Santa María de Valverde y Friera de Valverde, se caracteriza por tener dentro de sus entidades municipales la presencia de diversas tipologías de incendio, entre las que podemos destacar un mayor presencia de zonas de bosque de frondosas, que entran en relación con las amplias zonas destinadas para los propios cultivos, tanto cultivos con vegetación como los propios cultivos herbáceos, siendo estos espacios, en los que el nivel de combustibilidad sino se mantienen

los espacios limpios podría ser muy alto, y como pudo ser uno de esos lugares que permitieron al fuego un mayor incremento de su intensidad.

También, podemos destacar en esa zona la presencia de pequeños viñedos, localizados en la parte del noreste del perímetro, dentro del municipio de Pùblica de Valverde.

Dentro de las zonas más centralizadas de este perímetro, nos encontramos con los municipios de Tábara, Ferreras de Abajo, Ferreruela y hacia la parte del sureste del este a Olmillos de Castro, zona que será comentada con el siguiente mapa.

En estos municipios, tenemos la presencia de diversas formaciones de bosque de frondosas, siguiendo con la tendencia marcada por los municipios anteriormente combinados, en los que, a su vez, seguimos encontrando la presencia de diversos cultivos con vegetación, así como una gama de cultivos herbáceos. Si bien es cierto, que en esta zona más centralizada tenemos una mayor presencia de cultivos de diversa tipología, mientras que en la parte superior del perímetro tenemos la presencia de bosques de frondosas de diverso tamaño. Dentro de esta zona central, no tenemos una presencia tan elevada de bosques de frondosas, pero si tenemos una gran presencia de bosques de coníferas, especialmente en el término municipal de Tábara. A su vez, seguimos teniendo una gran representación en esos espacios en los que no existe vegetación de altura, con esos bosques, la presencia de diversos matorrales, la cual la encontramos distribuida de manera constante por todo el espacio.

En la zona más hacia el noroeste del perímetro, nos encontramos con las zonas que se volvieron a ver afectadas por este incendio, destacando los municipios de Otero de Bodas, Ferreras de Arriba, Vega de Tera, Rionegro del Puente y Riofrío de Aliste, espacios que poseen una amplia presencia de matorral, así como la presencia de la continuidad de los bosques de frondosas de la parte central, abarcando ambos municipios de Ferreras. En el municipio de Otero de Bodas, tenemos la presencia de una pequeña parcela destinada para el uso de viñedo, mientras que el resto está compuesto por espacios destinados para los usos agrícolas, con cultivos con vegetación en mayor medida.

Para finalizar, destacamos que la zona más hacia el sur de nuestra área de trabajo, nos encontramos con una presencia de matorral, que se encuentra limitando los espacios

conformados por los pastizales, si bien es cierto que las anteriores zonas no poseían espacios dedicados para los pastos, en esta zona sureste-suroeste del término global, tenemos amplios espacios dedicados a los pastos, junto con la presencia de zonas destinadas a la diversidad de cultivos. En esta zona, la característica, son amplias zonas extensas, con la ocupación de suelo destinada para los cultivos, pastos, así como zonas en las que existe diversidad de vegetación caracterizada por su baja altura.



Mediante este mapa, se puede observar la tipología de diversidad de usos de suelo que fueron afectados por el incendio del día 17 de julio, en los municipios de Losacino, Losacio y Olmillo de Castro.

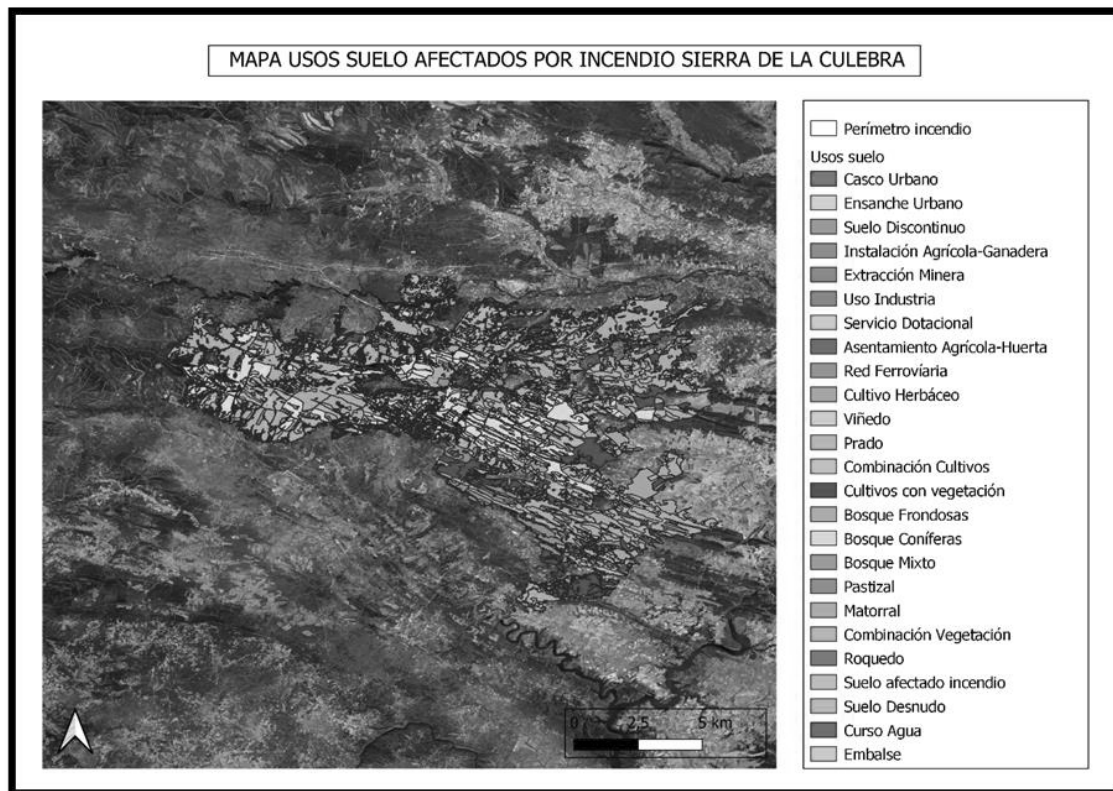
En primer lugar vamos a destacar el municipio de Olmillos de Castro, el cual tres cuartas partes de su terreno municipal está caracterizado por la presencia de cultivos con vegetación, los cuales sirvieron de avance para el fuego, ya que en plena ola de calor, ante la sequedad con la que se encontraban sus espacios, le daba a estos una combustibilidad muy alta, la igual que sucede con los propios pastizales, los cuales los encontramos representados en tonos amarillentos, siendo limítrofes con estos espacios. Otro de los

elementos a destacar, es la presencia de escasa vegetación de altura, es decir, la presencia de bosques de frondosas como encontramos en municipios limítrofes, teniendo este una presencia de pocas, pero medianamente grandes extensiones de matorral.

Con respecto al municipio de Losacio, podemos destacar como actúa un elemento limitador del espacio, el cual aparece reflejado en la leyenda como vías de transporte, la red llamada ZA-V-2418. Dentro de este municipio, dentro de la afección por el propio incendio, podemos destacar la presencia de zonas urbanas de la parte sur de la localidad de Losacio. Dentro de este término municipal, podemos destacar una presencia repartida de cultivos con vegetación, donde también tenemos al igual que en el anterior, la presencia de zonas de pastizal, siendo colindantes con los espacios de cultivos los cuales encontramos repartidos en la parte centro hacia el este del término, mientras que hacia el este, podemos ver la presencia de diversos espacios en los que predomina el matorral, y como esas amplias masas de matorral se encuentran separadas por un bosque de frondosas, el cual llega hasta el municipio de Losacino.

Por último, dentro del municipio de menor afección, el de Losacino, tenemos la presencia de esa continuidad de bosque de frondosas, siendo un término en el que hay que destacar la presencia de los matorrales, pero dentro del cual tenemos amplias zonas dedicadas a los cultivos, tanto herbáceos como de tipologías diversas, así como la presencia de zonas de cultivo combinado con vegetación.

Para finalizar con esta composición, daremos una visión a los tres mapas aportados anteriormente con relación al uso del suelo, de modo que podamos abarcar el perímetro afectado por ambos incendios, haciendo un conjunto de zonas afectadas durante las ocurrencias del verano de 2022.



Como comentaba, este es el mapa, del perímetro total afectado durante el verano de 2022, presentando en este los distintos usos de suelo que hemos ido desglosando y dando un mapa base, de modo que nos sirva como una imagen satelital con la que podamos ver esta zona plasmada dentro del propio entorno natural que engloba a la sierra de la Culebra, así como las entidades municipales que lo conforman y los espacios que lindan con ambos.

A continuación, estableceremos una nueva composición de mapas, donde el objeto a destacar será las distintas formaciones naturales, es decir, se ha descargado un mapa forestal, mediante el cual podemos dar localización y saber cuáles son las distintas predominancias de vegetación dentro de los espacios que han sido afectados por los incendios de 2022.



Mediante este mapa, daremos una visualización al espacio que se vio afectado por el incendio del día 15 de junio, mediante el cual, establecemos una representación de los diferentes usos forestales que se dan a su espacio.

En primer lugar, tenemos que indicar, que la zona más verde de este, se pretende dar una señalización a aquellas zonas en las que no se da una formación arbolada como tal, es decir, no se representa la presencia de un gran número de especies, ya que estas zonas, principalmente, como hemos visto en las masas anteriores, se corresponden con distintos espacios en los que se da un uso agrario a estos, evitando la presencia de estas masas y ubicando amplias zonas de cultivos, así como la presencia de diversos prados y pastizales, junto con los espacios en los que ubicamos la presencia de los matorrales, estos últimos en mayor medida que los anteriores.

En el municipio de Ferreras de Abajo, tenemos que indicar la presencia de bosques de pino pinaster, en la zona afectada más hacia el sureste del perímetro de afección. Dentro de este podemos ver una alternancia entre zonas con predominio de encinares, así como

zonas de bosque de coníferas, junto con zonas en las que se da una mezcla de bosque de coníferas con frondosas.

Hacia la parte superior localizamos Melgar de Tera, el cual se caracteriza por tener una extensión que abarca la zona municipal afectada de suelo con bosques mixtos de frondosas de la región mediterránea.

En la zona central del área de estudio, localizamos los municipios de Villardeciervos, que abarca su extensión hacia el norte y Ferreras de Arriba, los cuales se caracterizan, aparte de tener zonas de cultivo y matorral, por una alternancia entre bosques de pino pinaster junto con pinos alabares, previsiblemente especies introducidas como repoblaciones de las pasadas décadas. También encontramos bosques mixtos de coníferas, de la región del mediterráneo, junto con una gran extensión de melojares.

En la parte inferior hacia el suroeste, nos encontramos con Mahíde, el cual tiene una composición de suelo similar a los anteriores, introduciendo repoblaciones de pinus pinaster, junto con bosques mixtos de coníferas.

Por último, en la parte superior, hacia el noreste del área de estudio, nos encontramos municipios que poseen amplios espacios de matorral y otras zonas de cultivo, entre los que destacamos las entidades municipales de Calzadilla de Tera, Otero de Bodas, Rionegro del Puente, Vega de Tera, en los que podemos encontrar melojares junto con los bosques de frondosas, pero el elemento común y con una amplia representación en estos son los encinares, tipología de plantas resistentes a los veranos calurosos que se dan y también al frío, y que son resistentes ante la previsibilidad de un fuego como fue el caso.



Mediante el siguiente mapa, damos una representación al espacio en el que se ubicó el segundo incendio forestal del día 17 de julio, en el cual vamos a dar una representación de este, en el cual simbolizamos las distintas tipologías de especies arboladas que encontramos en él.

En primer lugar, debemos de indicar la presencia en la zona sur de todo el perímetro de la inexistencia de una vegetación arbolada como tal, ya que estos espacios se caracterizan por la presencia de espacios destinados a los cultivos, y como en la zona centro del mapa, encontramos más de estos espacios, en los que se daba una predominancia de espacios en los que localizamos amplias zonas de vegetación de tipo de matorral. Por lo tanto, estos espacios poseen una vegetación, que no es de gran calado como podrías ser pinares, pero poseen una vegetación que conforma los espacios, ya sean los cultivos o los espacios de prado, pastizales y zonas con matorral.

También podemos indicar, la presencia en tonos morados, de la presencia de encinas y de melojares, especies, que cuando se dio el fuego, hicieron que esta zona obtuviera niveles

de severidad algo más bajos, debido a la alta resistencia que tienen estos a las altas temperaturas, así como a los fuegos.

En la zona centro, donde localizamos los municipios de Ferreras, tanto de Arriba como de Abajo, así como de Tábara, podemos localizar amplias zonas en las que la vegetación predominante son los propios pinos pinaster de la región del mediterráneo, sin embargo, también encontramos una diversidad en cuanto a los usos forestales, localizando también zonas centrales con pinos albares, además de la presencia de algunas especies de castaño, junto con mezclas de coníferas de la región mediterránea. También podemos destacar la presencia en ambos municipios centrales, de la especie de pino salgareño.

Por último, indicar que la zona del noreste del perímetro, donde localizamos los municipios de Puebla de Valverde, Santa María de Valverde, Morales de Valverde, Friera de Valverde y Santibáñez de Tera, tenemos una amplia representación de zonas en las que se da la presencia de los encinares, así como zonas de dehesa. Estas zonas son empleadas para aprovechamientos, no solo naturales, sino también económicos, dado gracias a las diferentes características del propio terreno donde se ubican. También podemos destacar la presencia de zonas con matorrales, pastos y cultivos, donde predomina la vegetación de menor tamaño, a su vez, relacionándose con la vegetación de bosque mixto de la región mediterránea.

A continuación, para finalizar con el apartado de los distintos usos forestales, vamos a realizar la última composición de mapa de estudio, donde vamos a representar esa tercera área de incendio, localizada dentro de los municipios de Losacino, Losacio y Olmillos de Castro.



Dentro de este mapa con el que representamos el perímetro del incendio, por el cual establecemos una localización en Losacio y los dos municipios de Olmillos de Castro y Losacino.

Tenemos que indicar, como veíamos en el mapa de los usos de suelo, para esta zona, como la gran mayoría de este espacio, estaba formado por la combinación de suelos con vegetación de tipo matorral y así como la existencia de los diversos pastizales, mientras que teníamos la presencia de numerosas zonas en las que los aprovechamientos principales de estos, era para la ubicación de aquellas zonas de cultivo.

Tenemos que indicar que en el propio municipio de Losacino, podemos ver la existencia de encinares, los cuales los podemos encontrar en la zona suroeste del perímetro, mientras que tenemos esa formación de vegetación arbolada de bosques ribereños, que ubica un espacio de este municipio junto con el municipio de Losacio.

Ese municipio de Losacio, cuenta con la extensión de ese bosque, mientras que podemos ver la existencia de otros usos forestales como es el caso de choperas en la parte norte de este.

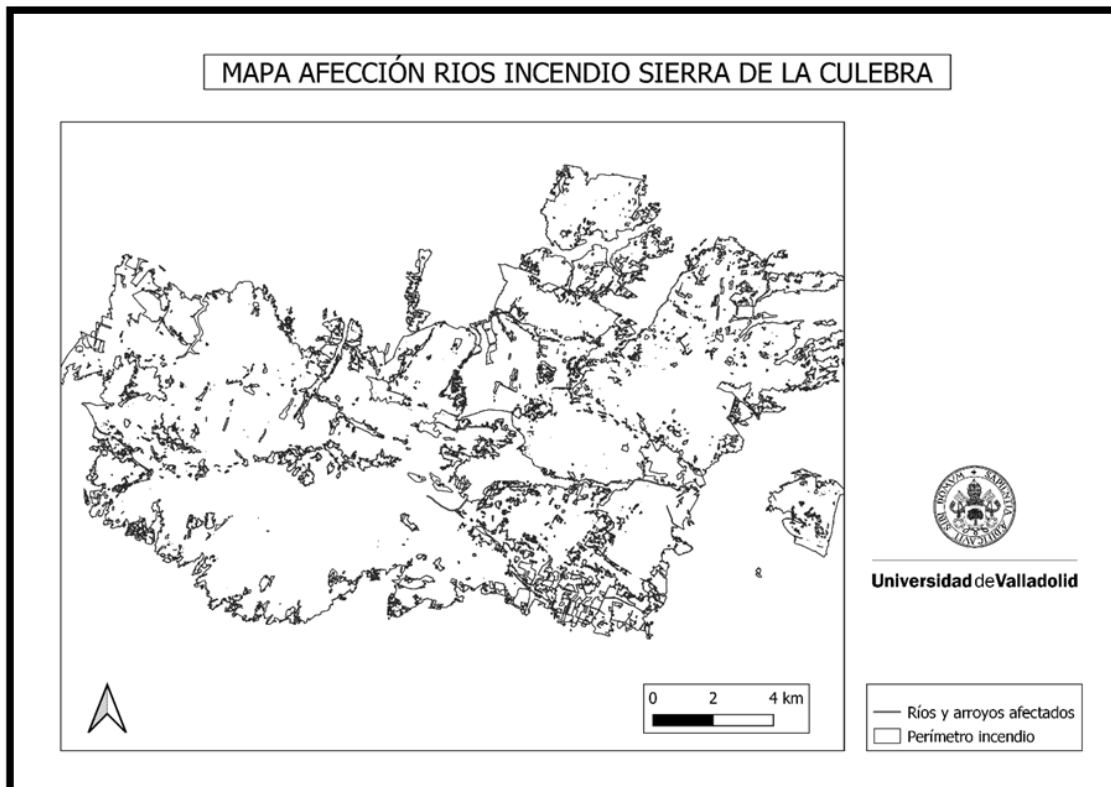
Por último, el municipio de Olmillos de Castro, tenemos una mayor variedad, porque encontramos espacios en los que está presente la vegetación de tipo encinar, junto con otras formaciones dispersas de frondosas, en la parte central de este, incluyendo también la existencia de castaños en la parte norte del municipio.



Por último, dentro del ámbito de los usos forestales, tenemos una composición donde abarcamos el perímetro global de ambos incendios del 2022, donde podemos observar las distintas tipologías que hemos ido hablando anteriormente de forma más visual, destacando la existencia de esos amplios usos de matorral y espacios destinados para los diferentes cultivos, con esos bosques tanto de coníferas como de frondosas, y en la parte central la existencia de repoblaciones, sobre todo de especies de pinos.

También hablar de que, en la zona más noreste del perímetro, encontramos grandes acumulaciones de plantas que poseen una mayor resistencia a las condiciones y los condicionantes climáticos y cómo estas se adaptan al terreno natural.

Seguido de los usos forestales, dentro de un enclave natural, tenemos que hablar de la existencia de los ríos y arroyos que se hayan podido ver afectados por el propio incendio, y para ello lo vamos a reflejar en las siguientes composiciones de mapa.

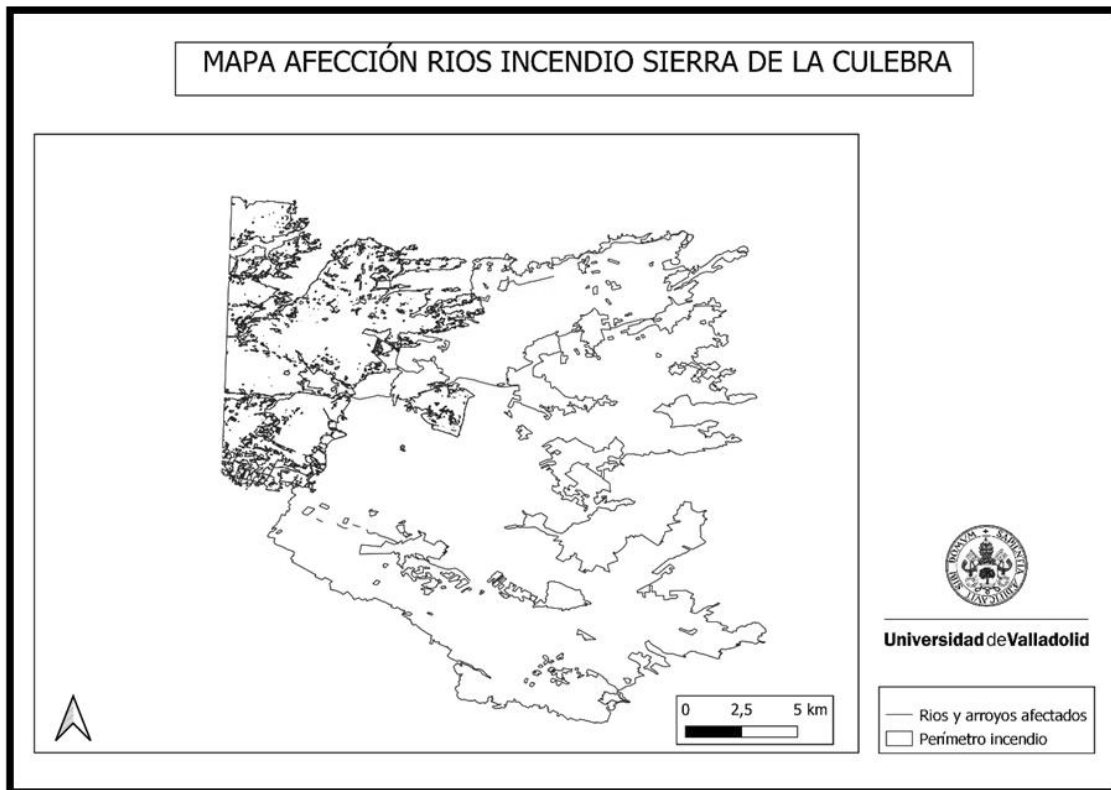


Representamos con este mapa, aquellos ríos y arroyos que se encuentran afectados por el propio incendio sucedido el día 15 de junio de 2022.

Como vemos encontramos una representación del propio perímetro del incendio, así como los ríos y los arroyos afectados.

En primer lugar, como vemos en el municipio de Ferreras de Abajo, tenemos la presencia del río Castrón, el cual se trata de uno de los afluentes del río Tera, el siguiente río del que hablaremos dentro de esta composición. Como vemos, este río pasa por el propio término de Ferreras de Abajo y Ferreras de Arriba, donde nace este.

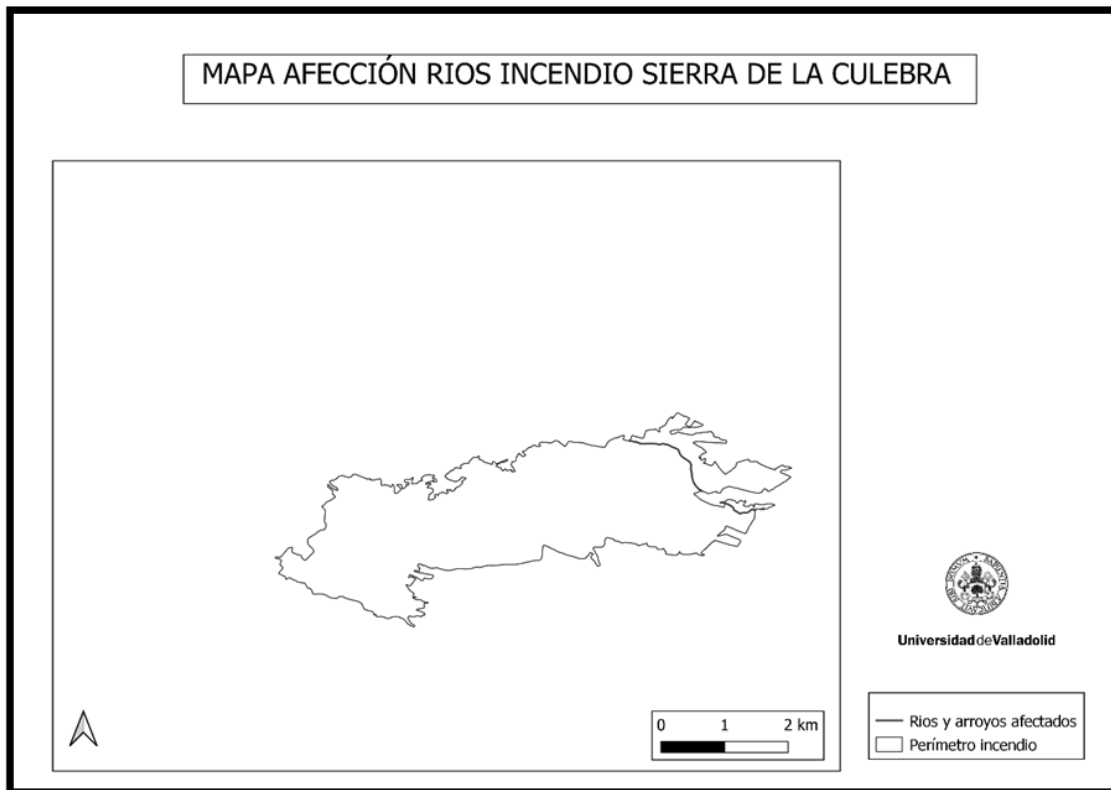
Como decimos, es uno de los afluentes del río Tera, el cual también lo localizamos dentro de este mapa, aunque en menor medida, afectado en el tramo que discurre por el municipio de Calzadilla de Tera. El nacimiento de este río se produce en Peña Trevinca, y atraviesa la provincia de Zamora, siendo este uno de los principales afluentes del río Esla.



En esta composición de mapa, estamos localizando los ríos que se ven afectados por el incendio del día 17 de julio de 2022. Estos ríos están afectados en parte de sus tramos, dentro los cuales podemos destacar la presencia del río Castrón, el cual está afectado en el tramo de Ferreras de Abajo, río que hemos comentado su afección en el anterior incendio.

El siguiente elemento a destacar, se trata del canal del margen derecho del río Tera, el cual lo podemos ver localizado en la parte norte del área, dentro de los municipios de Melgar de Tera, Santa Croya de Tera y Santibáñez de Tera. Esta agua, está destinada para los diferentes cultivos que se dan en la zona, como el maíz, cereal etc.

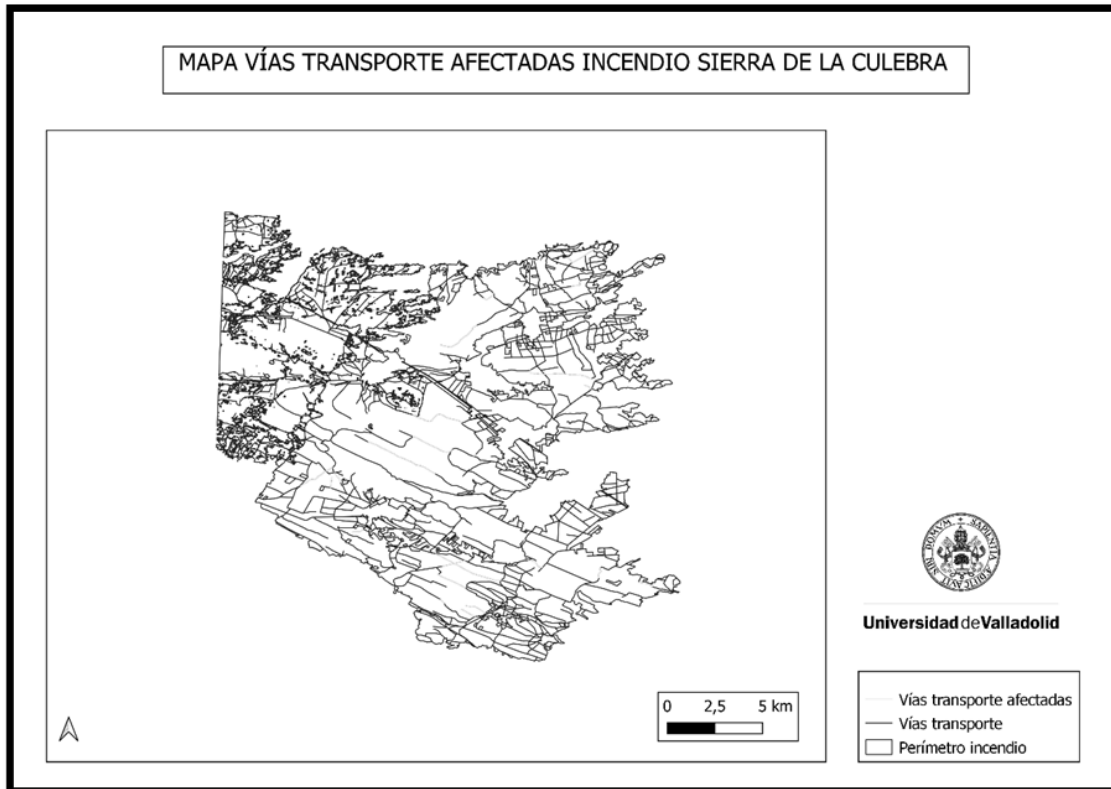
Por el término municipal de Riofrío de Aliste, y el propio Ferreruela, como vemos en la zona media de la composición, tenemos el arroyo de los moratones, el cual tiene su nacimiento en la propia sierra de la Culebra, y actúa como un afluente del propio río Tera. Este río Tera, también lo encontramos afectado en este segundo incendio, a su paso por la misma localidad del primer incendio, la cual es Calzadilla de Tera.



Con esta última composición de mapa, queremos destacar el río que se ve afectado en el municipio de Ommillos de Castro, el cual se trata del arroyo del molino, del cual podemos indicar que se trata de un curso natural de agua, el cual se vio afectado por el incendio del día 17 de julio de 2022, siendo este uno de los componentes hidrográficos de menor entidad que se han visto afectados por los incendios del verano de 2022.

Los ríos son elementos naturales que a causa de los incendios pueden ver alterado su comportamiento natural, con el depositamiento de pavesas que pueden volar con la acción del propio viento, arrastrando los materiales quemados, por lo que, durante los incendios, vemos cómo son componentes que son alterados significativamente por estos.

Siguiendo con la línea que hemos tomado con los propios incendios, vamos a realizar un comentario con los respectivos mapas, con las zonas de vías de transporte que se han visto afectadas por los incendios.

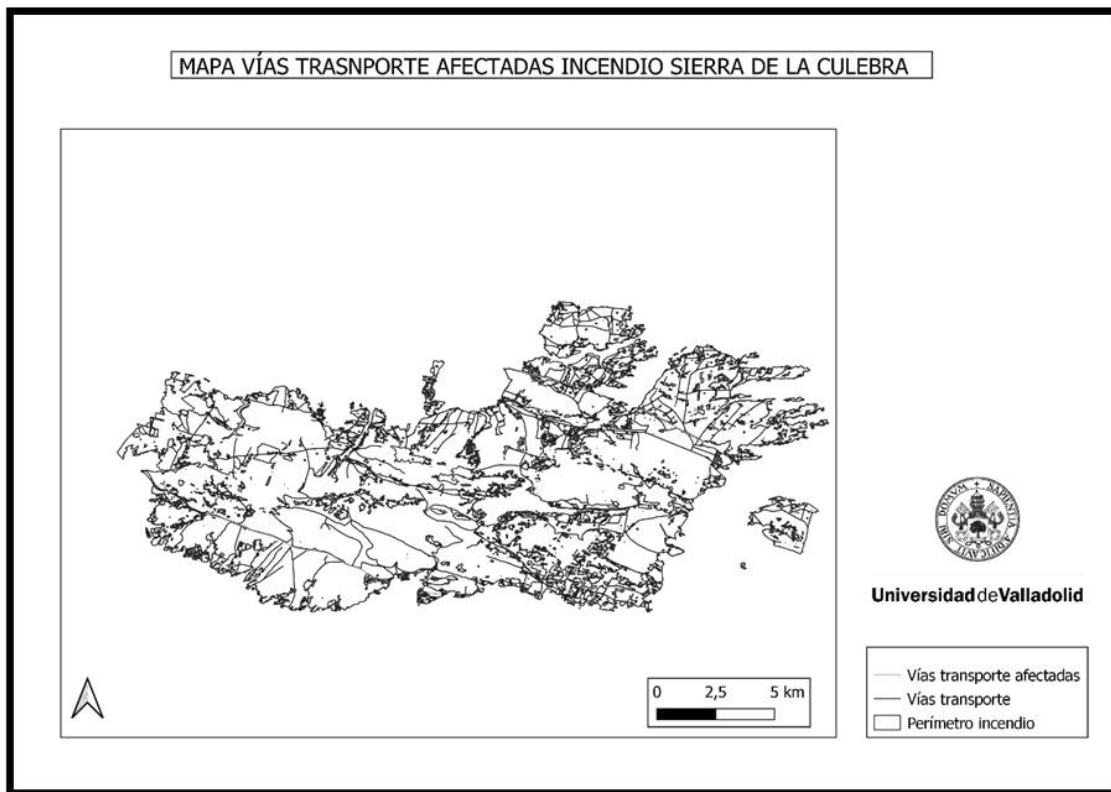


Con este mapa, damos una representación al área de incendio sucedido el día 17 de julio, mediante el cual damos una simbología más oscura para las propias carreteras que conforman ese tejido de articulación de la comarca, mientras que en los tonos amarillos tenemos las zonas en las que se dio una mayor afección.

Como vemos esas zonas de mayor afección las podemos encontrar dentro de la zona central del mapa, donde en los mapas de severidad, vimos cómo estas zonas poseen valores de alta gravedad. Esta carretera afectada se corresponde con la denominada ZA-V-2419, mientras que en la zona noreste del área teníamos la afección de la carretera ZA-P-2434.

Debemos de indicar, que, durante este incendio, fue necesario durante los primeros días los cortes en la N-631, así como la línea ferroviaria de alta velocidad de Sanabria-Zamora.

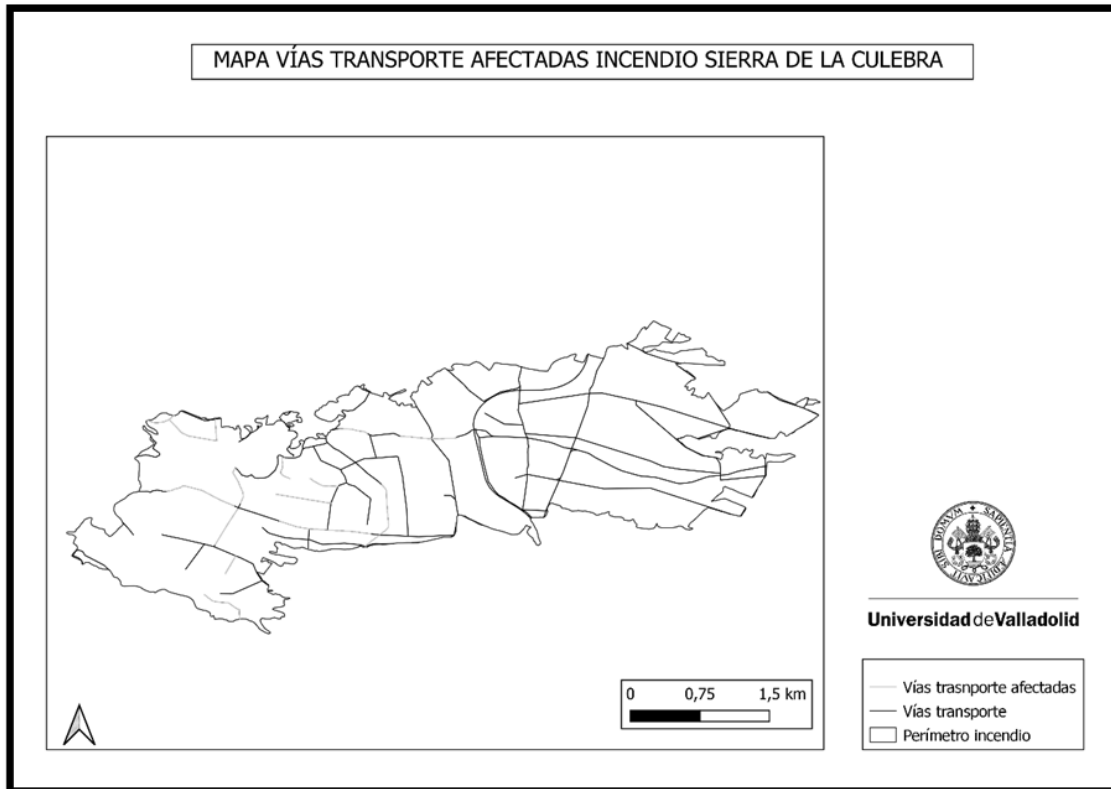
Estas permanecieron cerradas para evitar desplazamientos masivos por ellas, y así poder facilitar las labores y accesos a los diferentes puntos para las tareas de extinción por parte de los medios, siendo reabiertas el día 20 de julio, fruto del control total del propio incendio.



Mediante este mapa, queremos dar una representación adecuada del área de incendio que tuvo lugar el día 15 de junio, en el que estamos presentando un perímetro, que sería el área de trabajo que se ha visto afectado por el propio incendio, junto con una red de carreteras que articulan los diferentes puntos y los municipios que se encuentran dentro de este y a su vez en un tono amarillento encontramos las carreteras que se han visto afectadas por el propio incendio.

Dentro de las vías de transporte que se vieron afectadas por el incendio tenemos que destacar la N-631 la cual tuvo que ser cortada el 17 de julio por la tarde a causa del descontrol del fuego y que el propio día 18 de junio este incendio saltó la carretera en el punto kilométrico perteneciente a Val de Santa María. Esta fue reabierta a la propia circulación el día 20 de junio, con el control total del incendio.

También hay que destacar, la línea que vemos marcada en el mapa, perteneciente a la línea férrea de AVE, comunicando Orense con Zamora, la cual tuvo que ser cortada, el día 18 de junio, y reabierta el 20 como consecuencia del control total del incendio.



Este mapa nos representa el perímetro del incendio dentro de la zona de afección de los municipios de Losacino, Losacio y Olmillos de Castro. En este podemos ver en color negro por dentro de este perímetro las principales carreteras que conforman estos núcleos, mientras que un color amarillento, tenemos aquellas carreteras que se han visto dañadas. Hay que indicar, que se trata de vías de transportes, por lo que tenemos la presencia de una vía de ferrocarril en el municipio de Olmillos de Castro, mientras que tenemos una gran presencia de caminos.

Las carreteras que han visto una mayor afectación son la carretera ZA-P-1405, ZA-V-2418 y ZA-902, además de los distintos caminos como tenemos representados en el propio mapa. Es cierto, que ninguna de estas carreteras sufrió impactos de severidad importantes, pero sí que es cierto que durante fluctuaciones de los propios días vieron su

tráfico parado para una mejor actuación, sobre todo durante las primeras horas del incendio.

Podemos indicar que estas afecciones se dan principalmente en el término municipal de Losacio, lugar en el que inicia el propio incendio.



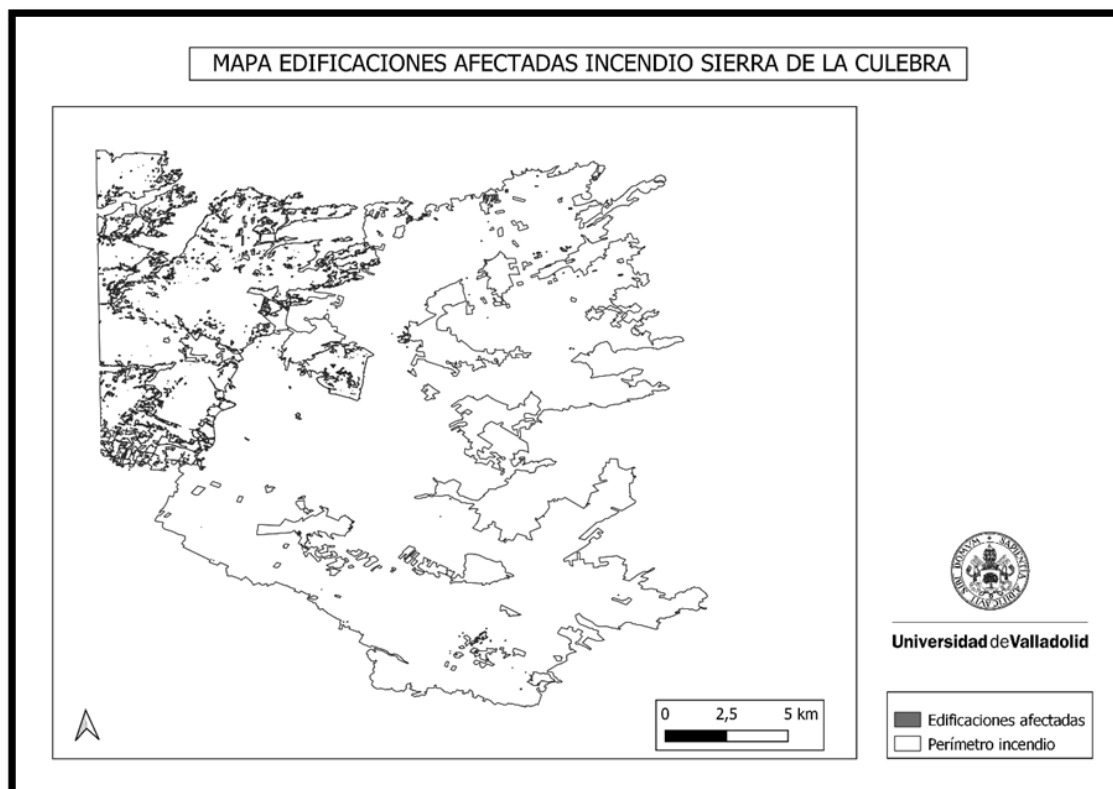
Mediante este mapa, podemos observar cuales son las edificaciones que se han visto afectadas por el incendio del día 15 de junio. Este mapa lo encontramos compuesto por una serie de puntos que se corresponden con las edificaciones afectadas por las llamas en el incendio, teniendo en este mapa representado el área de estudio del incendio.

Como primer dato a destacar, el mayor número de edificaciones que han sido dañadas las encontramos en la parte oeste del incendio, donde uno de los municipios más afectados en este ámbito es el de Ferreras de Abajo, el cual posee nueve edificaciones de carácter residencial afectadas por las llamas. Este fue uno de los puntos donde se dio el origen del incendio, y como consecuencia de esto, encontramos ese tipo de afección.

Otero de Bodas, es otro de los municipios que han visto cómo las llamas han llegado a afectar a ocho edificios residenciales, teniendo en cuenta, que los municipios colindantes con éste en su parte norte también han visto cómo las llamas han calcinado diferentes edificaciones residenciales, como es el caso de los municipios Rionegro de los Puente, Calzadilla de Tera y Vega de Tera. Estos a su vez, están en contacto con el límite municipal de Ferreras de Abajo, y fruto del desplazamiento rápido del fuego y el abandono de estas áreas por parte de la población, existen diversos edificios residenciales que se vieron afectados.

Hacia la parte este de la propia área de estudio, tenemos la presencia de diversas edificaciones que fueron alcanzadas por las llamas, dentro de los municipios de Mahíde y la parte sur del municipio de Villardecervos.

Como último elemento a destacar, vemos que las zonas más al oeste han visto cómo se han producido dos incendios, simultáneos que han afectado a sus espacios, y como consecuencia, poseen un mayor número de edificaciones afectadas.



Con este segundo mapa, mediante el cual representamos el área de perímetro que afecta a la comarca, del día 17 de julio, podemos ver como tenemos una serie de edificaciones que se han visto afectadas por el paso de las llamas.

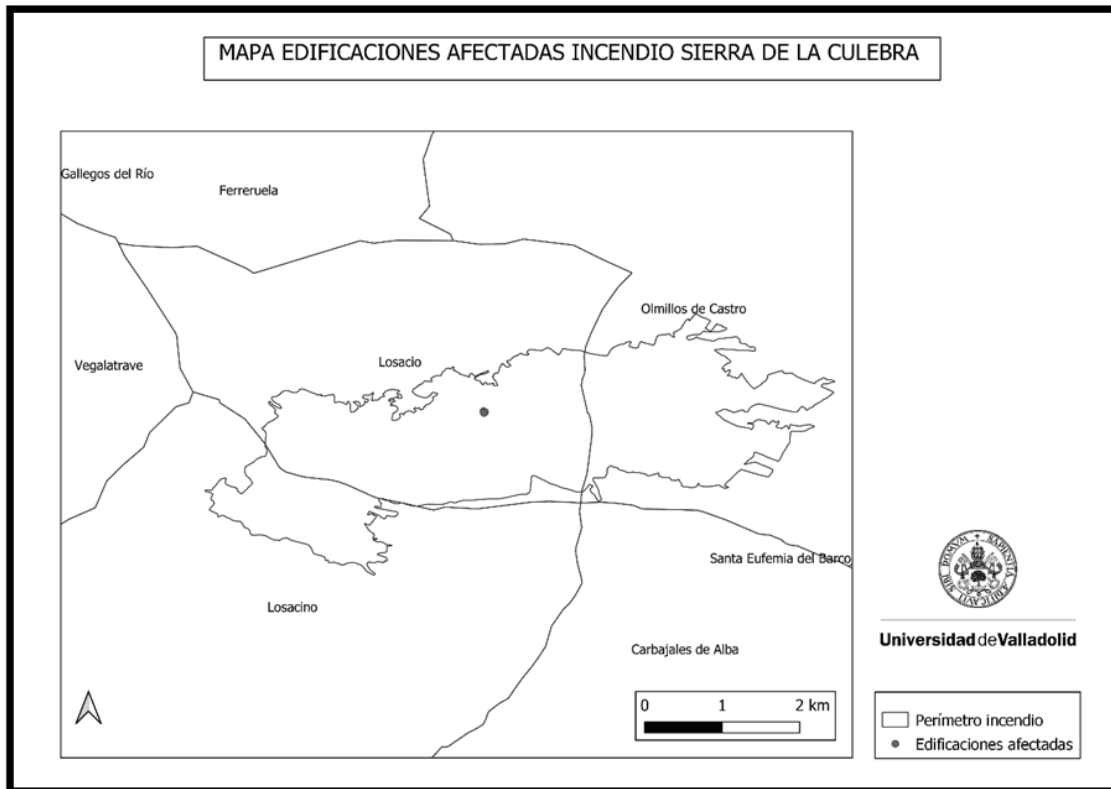
En primer lugar, hablar del término de Ferreras de Abajo, el cual fue una de las zonas con una mayor afección durante el incendio de junio, y en este, viendo como parte de sus edificaciones no residenciales se vieran afectadas, como es el caso de las zonas colindantes con el propio ayuntamiento, no resultando una calcinación total de este, pero si afectando.

Otra de las zonas con una mayor afección es el municipio de Villanueva de las Peras, el cual en la parte este de su localidad, vio cómo las llamas alcanzaron una serie de edificaciones de carácter residencial, siendo este un municipio limítrofe con Ferreras de Abajo.

El resto de las edificaciones afectadas por el incendio las encontramos en la parte del oeste del área de estudio, dentro de las localidades de Melgar de Tera, Santa Croya de Tera, Santibáñez de Tera, Santa María de Valverde y Pubblica de Tera, destacando este último, como la última localidad en poder regresar a la normalidad, ya que el incendio en ese municipio había sido catalogado como descontrolado.

Por último, hay que destacar que el propio incendio en Ferrerueta dejó varias edificaciones residenciales y no residenciales afectadas, donde también tenemos que indicar una afección dentro del ámbito municipal de Olmillos de Castro.

A continuación, veremos un último mapa, en el que representaremos la afección que se dio dentro de los últimos tres municipios de estudio.



En este último mapa a presentar, vemos cómo encontramos el perímetro del incendio del día 17 de julio, donde localizamos el área de estudio, y aquellas edificaciones que se vieron afectadas por las llamas.

Como primer punto a indicar, debemos de saber, que el municipio de Olmillos de Castro posee en esta representación una dimensión inferior al del segundo incendio, donde no se pueden observar las edificaciones residenciales que se vieron afectadas por el incendio.

Destacamos que en la zona de Losacino, dentro del municipio, no experimentaron ninguna afección a los edificios, al igual que la zona representada de Olmillos de Castro, sin embargo, tenemos en el mapa representados, tres edificaciones afectadas por las llamas, las cuales pertenecen al término municipal de Losacio, y se corresponden con tres edificaciones las cuales se encontraban en las zonas limítrofes con los puntos de origen del incendio.

7. SOLUCIONES ANTE EL PROBLEMA DE LOS INCENDIOS

Como último punto a tratar dentro de este trabajo, vamos a tratar de dar una serie de soluciones ante la problemática que los incendios forestales conllevan, no solo dentro del espacio nacional, sino que dentro del propio enclave de la comunidad autónoma. Para ello trataremos de dar una serie de soluciones en función de los medios y las infraestructuras empleadas por parte de la Junta de Castilla y León en el momento en el que se produce la activación de los distintos protocolos de incendios forestales.

En función de las diferentes medidas que podemos realizar ante la previsión de futuros incendios dentro de los espacios de la propia comunidad autónoma sería contar con una serie de sistemas y mejoras en estos que permitan a aquellos centros destinados para el monitorio y el control de los grandes incendios forestales, para tratar de evitar que se den una serie de repercusiones que alcancen niveles de severidad y gravedad como los que hemos podido comprobar a través de este trabajo. Para ello se debería de dar una serie de facilidades como el conocimiento de las funciones específicas, así como la designación de un personal de calidad y experto en la materia para tratar de dar una respuesta más efectiva y rápida ante la ocurrencia de un fenómeno de gran magnitud.

En cuanto a los diferentes elementos de mejora, podemos destacar la introducción de un nuevo personal de trabajo el cual debe de estar especializado dentro de la materia de gestión y la correcta extinción ante las diferentes emergencias que puedan darse en los diferentes espacios naturales, como es el caso de los incendios forestales.

También es esencial, la realización acorde una serie de protocolos renovados, mediante los cuales se facilitan y se estipulan las diferentes tareas de extinción que deben ser llevadas a cabo, así como un mayor apoyo a aquellos medios destinados a la realización de estas, dándoles una serie de incentivos, ya que existen numerosos trabajadores que poseen un contrato estipulado en función de los periodos de riesgo de ocurrencia de incendios forestales, lo cual serviría de solución el aporte de un contrato de duración, por el cual les permita a estos medios la adecuación de tareas como la limpieza de los montes y la adecuación de los distintos elementos que son empleados para la correcta

accesibilidad del operativo. Así también dar un periodo denominado jornada, en el cual, se trate de dar ese relevo entre los distintos medios, y que no se tengan que dar jornadas laborales como las que se dieron durante estos incendios de 2022, para tratar de garantizar tanto los periodos de trabajo como aquellos de descanso.

Si bien es cierto, que cuando se da un fenómeno de tal envergadura, las primeras horas de extinción son claves, para poder tratar de frenar el avance tan virulento que pueden llegar a tener. Por ende, se podría dar la salida de nuevas plazas de trabajo, las cuales no solamente son necesarias para las labores de extinción, sino que también para el correcto mantenimiento de espacios, como este, la sierra de la Culebra, que han de ser protegidos para poder preservar sus valores.

Otro de los elementos claves, se da en función de las horas de trabajo, en el que es necesario una estipulación correcta de los periodos de descanso para que los propios medios se avituallen y puedan realizar sus alimentaciones de acuerdo con un periodo de tiempo normalizado, es decir, es necesario, que los medios pueden disponer de un tiempo de descanso, en el cual, es necesario la garantía de unidades de reemplazo que sean desplazadas al área de trabajo, mientras el resto de medios dispone de un correcto avituallamiento.

En cuanto a esos trabajadores desplazados a la propia área del terreno, los denominamos como cuadrillas terrestres, lo cual es importante, no solo mantener su número sino tratar de aumentarlas, es decir, con diferentes incrementos de presupuesto, se podría dar la cabida a nuevas cuadrillas a la par que se puede aumentar el número de los integrantes de estas. Dentro de estas cuadrillas, no solo es importante dar una mejora sustancial a las competencias, medios e integrantes de las que ubican sus labores de trabajo durante el día, sino que es importante dar una mayor importancia a las cuadrillas que nombramos como *November*. Estas son de vital importancia, ya que realizan sus operaciones durante las noches, dando así lugar a un relevo de las *Romeo*. De este modo, sería necesario la presencia de al menos dos de estas cuadrillas en todas las provincias que conforman la comunidad de Castilla y León, así como dar un mayor número de éstas en aquellas zonas en las que existe un mayor riesgo de la ocurrencia de un incendio forestal en un futuro.

DISTRIBUCIÓN CUADRILLAS TERRESTRES		
	UNIDADES ROMEO	UNIDADES NOVEMBER
ÁVILA	10	2
PALENCIA	14	2
SALAMANCA	20	3
VALLADOLID	15	2
ZAMORA	25	4
LEÓN	30	5
SORIA	10	2
SEGoVIA	10	2
BURGOS	12	2
TOTAL	146	24

TABLA N°9- Distribución cuadrillas terrestres nivel provincial.

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla, se presenta una hipotética mejora sustancial de las cuadrillas terrestres, tanto las *Romeo*, aquellas que operan durante el día y las *November*, las que desempeñan sus funciones durante la noche.

En esta representación, se trata de dar una visibilidad ante la problemática de suceso de un incendio, basándonos en los datos históricos, de modo que tenemos una mayor presencia de estas cuadrillas en aquellas provincias que más se han visto afectadas por los incendios forestales, al igual que dar una mayor presencia, en aquellas provincias, en las que no es relativamente común que se dé un incendio como los del verano de 2022, donde se desplazaron múltiples operarios, no solo de la comunidad de Castilla y León, sino una gran cantidad de operarios de otras.

También es esencial una correcta distribución dentro del espacio de estas, de modo que puedan servir de ayuda rápida y eficaz por si sucede un efecto adverso en una comunidad cercana a estas.

Dejando de lado las diferentes mejoras que se podrían dar a los medios terrestres, es importante darles la posibilidad de contar con un número mayor de maquinaria y así como

remodelaciones de estas, para tratar de dar una respuesta cada vez mejorada ante estos sucesos.

Para ello, se vierte la posibilidad de realizar mejoras en los propios retenes de maquinarias, los cuales no solo están destinados a dar una solución dentro del ámbito de la extinción, sino que estos son muy importantes para tratar de dar una articulación eficaz y ordenada a los diferentes espacios, generando nuevas pistas forestales y la creación de cortafuegos más eficaces. Para ello, sería conveniente el aumento de las jornadas de estas maquinarias, las cuales no solo deberían de actuar durante las épocas de riesgo, sino que deberían de estar activas, por todo el término autonómico, repasando y mejorando las condiciones en las que se encuentran los diferentes elementos que poseemos de lucha ante los incendios. Con esta serie de mejoras, se permitiría una facilitación de las labores de contingencia ante hipotéticos casos en el futuro y que no dejen consecuencias como las que se han plasmado en este trabajo ni otras afecciones a espacios que se han dado durante las últimas décadas.

No solo se centraría esta mejora en las diferentes máquinas que tienen un impacto terrestre, sino que esta estaría destinada a todos los medios, siendo objeto de mejora, las cuadrillas áreas, ya sea aumenta su número y presencia durante todo el año en los diferentes espacios de Castilla y León, sino que sería vital, incorporar diferentes avances tecnológicos, como es el caso de los GPS, mediante los cuales se permita dar una mayor accesibilidad a aquellas tareas tanto de extinción como de adecuación de los terrenos.

Gracias a estas mejoras que se podrían introducir, ya sea por el incremento de los presupuestos, como por una mejor ampliación de los fondos de desarrollo promovidos, sería de gran ayuda para la mejora de los diferentes elementos de infraestructura que tenemos para luchar contra los incendios.

En primer lugar, es necesaria una mejora en las propias pistas forestales. Las pistas forestales, en caso de incendio, actúan como carreteras, por las cuales, es importante un mantenimiento de estas, para mantenerlas en buen estado, para tratar de facilitar el desarrollo del operativo, así como tratar de dar una mayor accesibilidad a diferentes

especies, los cuales, por la existencia de grandes acumulaciones de maleza, encontrarse en terrenos con un relieve peligroso, dificultan las tareas de extinción.

Algunas de estas mejoras, estarían destinadas a la creación de nuevos cortafuegos, por aquellas zonas en las que existe un mayor riesgo de que se dé un incendio, pero también la creación de nuevos en otras zonas. No solo sería necesario la creación de nuevos, sino que sería importante dar una renovación a aquellos que sean ineficaces, ya que como hemos visto en el desarrollo de estos incendios, los fuertes vientos permiten el desplazamiento de las pavesas, las cuales permiten prender diversas zonas que se encuentran alejadas del propio incendio, tratando de reducir los avances de los incendios, y dejando prácticamente ineficaces las acciones de estas pavesas.

Junto con estas mejoras, es importante la realización de una correcta selvicultura, es decir, una limpieza de los espacios mediante los cuales se busca eliminar diferentes acumulaciones de vegetación, por el cual se busca los objetivos no solo de frenar la ocurrencia de los fenómenos, sino de tratar su rápida propagación por estos, y así como la reducción de los riesgos.

Para ello es importante la realización de trabajos como las podas, por las que se reduce el número de ramas y otros elementos que se encuentren por los diversos espacios, desbroces, lo que permitiría una reducción notable de aquellas vegetaciones que aportan una gran combustibilidad a los espacios, como es el caso de los matorrales, que como hemos visto en los usos del suelo y forestales, las existencia de matorrales se encuentran presentes en la gran cantidad del terreno que fue afectado, y que da una de las respuesta a la rápida propagación del fuego incrementado por la acción de elementos externos.

Estas mejoras a su vez, desencadenaría en importantes mejoras a los restos de infraestructuras de contención ante los incendios, como la mejora y adecuación de los puntos de agua. Sería necesario, establecer aquellas zonas en la que existe un riesgo de falta de agua, que pueda ser usado para las tareas de extinción. Mediante esta adecuación, se podría saber con detenimiento cuales son los puntos que garantizan una rápida accesibilidad al recurso hídrico, y cuáles son los que no cuentan con estas ventajas, para

ante la previsibilidad de que suceda un incendio, se puedan adecuar nuevos espacios distribuidos por la comunidad.

Cuando se da un incendio, los diferentes medios, llevan incorporados los diferentes elementos que le permiten la obtención de información vía GPS, por la que es importante contar con una continua actualización, ya que si el día del incendio, un helicóptero, quiere acudir a un punto y este no posee la cantidad suficiente de agua, este debería de buscar nuevos, no solo perdiendo tiempo de acción, sino que permitiendo un mayor avance del incendio, que como sucedió en las ocurrencias de junio y julio de 2022, no solo afectaron a múltiples localidades, sino que causaron bajas humanas. Por lo que es importante, una creación de redes de punto de agua, con una correcta accesibilidad tanto para los medios aéreos como para los terrestres, lo cual, con la propia adecuación de las pistas forestales, permitiría un estudio de los terrenos que mejor aptitud posee para acoger estos nuevos emplazamientos.

Otras mejoras que se podrían introducir en los espacios es una nueva renovación de los espacios que conforman la red de vigilancia y detección de incendios. Este se trata de uno de los principales puntos en los que se puede mejorar, ya que, con las mejoras destinadas para la pistas forestales y caminos, se permitirá un mejor acceso a estos puestos de mando en el terreno, así como la habilitación de nuevos, que permitan tener una amplia visibilidad de las zonas naturales que conforman los límites de nuestra comunidad, para tratar de preservar los valores y biodiversidad que estos acogen.

En cuanto a las cámaras y las tecnologías, que permiten una mejor concepción del espacio, tratar de introducir mejoras en tecnología y en número de estos dispositivos, lo cual no solo permite una respuesta rápida y eficaz ante un incendio, sino que permite ver en todo momento el estado en el que se encuentran los diferentes espacios naturales, mediante el cual, si un espacio que se observa gracias a estas redes de vigilancia, se pueda enviar diferentes medios para que estos puedan realizar las tareas de adecuación y mantenimiento.

Así también, es vital la existencia de mecanismos que permitan una correcta comunicación entre todas estas zonas y medios, es decir, establecer nuevos sistemas de

comunicación basados en GPS, que permita en conocimiento de la zona de trabajo, y que permita a los medios prepararse para los restos que estos espacios puedan deparar.

Otro de los elementos que son importantes es dar una correcta concienciación a la población, para tratar de dar una sensibilidad ante estos problemas. La población es la mayor precursora de incendios, ya que estas quieren disponer de estos espacios, pero no los dejan como se los encuentran. Para ello, sería importante tratar de implementar diferentes programas con participación de la población que permita dar a conocer un problema que lejos de solucionarse, cada año se agrava, conforme se produce una alteración de las climatologías de los espacios.

Esto nos daría lugar, a tratar de perseguir un objetivo que es el de dar una sensibilización y una conciencia correcta sobre el valor que tienen los ecosistemas y espacios que nos rodean, no solo en materia forestal, sino en la propia inculcación de valores que busque un comportamiento basado en el respeto a estos espacios naturales. Para ello es esencial, introducir programas de concienciación desde la base, es decir, en las escuelas, para que conforme las personas vayan creciendo, sean conscientes de la importancia que este problema posee, así como tratar de dar una solución a los cambios de comportamiento que se producen en nuestra sociedad.

Otro de los elementos a destacar, sería la propia despoblación. Como hemos visto, en la tabla aportada de la población, con datos procedentes de los portales informáticos, estas zonas que se han visto afectadas poseen una despoblación severa, fruto de la retirada de las poblaciones jóvenes a las ciudades, dejando en las zonas de campo, imágenes desoladoras de espacios que poco a poco van perdiendo su valor.

Es importante dar una respuesta ante estos problemas, así como tratar de dar una respuesta ante la problemática de la emancipación de la población que habita estos espacios, tratando de generar un impacto positivo garantizando la llegada de nuevas poblaciones, que sean incentivados, con el desarrollo de programas u ofertas de ocupación de estos espacios, que busquen la preservación de estas zonas, que conforme van pasando los años, se van echando a perder por la falta de medios que actúen en el campo, como en el pasado

sucedía con los ganaderos, pastores, agricultores, que con sus diversas actividades, permitían un correcto mantenimiento y funcionamiento de estos espacios.

Para el cumplimiento de estas mejoras, que desde este trabajo se promueven, es importante el aprovechamiento de los distintos recursos que se obtienen como las ayudas forestales, mediante las cuales se podrían impulsar estas mejoras, a la par que se añaden nuevas componentes como es el caso de prevenciones de efectos dañinos a los bosques, las ejecuciones de planes de ordenación de recursos de carácter forestal, mediante los cuales se dé una respuesta ante la problemática generada por los incendios, mediante los cuales se puedan generar repoblaciones con especies que tengan un impacto positivo en el medio en el que son implantadas, dar una respuesta a aquellos bosques que se han visto afectados por incendios así como el establecimiento de limitaciones y prohibiciones en estos espacios, que permitan reducir al máximo los efectos adversos que el ser humano puede generar en estas zonas.

8. CONCLUSIONES

Como conclusión al trabajo realizado, en primer lugar, es importante contar, que es necesario una mayor presencia de los medios que actúan contra los incendios en las diferentes ubicaciones, no solo de alto riesgo de la comunidad, sino distribuidas por el mayor ámbito posible.

Mediante estas distribuciones, sería posible la acción conjunta de estas, así como la correcta coordinación, para dar una respuesta más eficaz antes los incendios, y tratar de frenar sus avances para que no sucedan sucesos como los vividos en esta región durante el año 2022.

El espacio de la sierra de la Culebra, al tratarse como una figura de especial protección, debemos de contar con una serie de medios, mediante los cuales, podamos dar una mayor facilidad a esas peticiones que el entorno requiere, es decir, una correcta preservación de sus ecosistemas, basándonos en la biodiversidad y sostenibilidad de estos, así como unas

correctas labores de acción, por el cual, se pudiera mantener el espacio con unas condiciones óptimas, sin la existencia de esa combustibilidad que estos poseían en el año 2022.

Como vemos, en primer lugar, es importante el conocimiento de aquellos aspectos que engloban a estos fenómenos, desarrollados en el primer punto, ya que, si se tiene un adecuado conocimiento, se podrían reducir los efectos adversos de estos.

Gracias a este trabajo, he podido constatar aquellas noticias que, durante ese mismo verano, llegaban al ámbito nacional, siendo este, una de las mayores preocupaciones en cuanto a consumo de masas forestales se produjo en ese periodo de tiempo. Para ello, la visualización de noticieros, me han permitido el placer de conocer la magnitud de estos, así como su procedimiento y actuación cuando se da un suceso de tal magnitud.

También importante, aquellos medios que nos permiten la adopción de los datos necesarios para poder realizar las diferentes composiciones, mediante los cuales, con el uso de diferentes programas informáticos de carácter geográfico, se han podido elaborar.

A su vez, también indicar, que es necesario un mayor conocimiento por parte de las poblaciones de lo que estos espacios no solo significan en el ámbito nacional, sino para las personas que han desempeñado un papel fundamental en estos espacios, y que han ido modulando estos, para darles la composición con la que hoy se presentan ante nosotros. Importante saber qué tipo de actividades se pueden desempeñar y tratar de limitar el uso de estos espacios, ya que muchas de las prácticas desempeñadas por la población llegan a ser nocivas para estos.

Por último, dar una atribución a aquellas personas y medios que se han visto afectadas por estos incendios, así como el personal que ha sido fundamental, para reducir las consecuencias lo máximo posible y tratar de devolver a estos espacios a la normalidad.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, F. G., Flórez, M., Calle, A., y Roque, J. L. C. (2001). Análisis de la correlación entre variables del estado de la vegetación y la incidencia de los incendios forestales en Castilla y León. In *Teledetección: medio ambiente y cambio global* (pp. 265-268). Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl.
- Aquae. (2021, February 14). *Causas y efectos de los incendios forestales - Fundación Aquae*. Fundación Aquae. <https://www.fundacionaquae.org/como-luchar-contra-incendios-forestales/>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *Incendios forestales en cifras*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/incendios-forestales-cifras.html>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *INFOCAL*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/infocal.html>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *Lucha contra incendios: centros operativos e infraestructuras*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/lucha-contra-incendios-centros.html>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *Periodo 2014-2020*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/periodo-20142020.html>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *Plan Forestal de Castilla y León*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1131977737133/Programa/1131977737027/Texto>
- De Castilla Y León, J. (n.d.). *Plan 42*. Medio Ambiente. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/planificacion-indicadores-cartografia/plan.html>
- DECRETO 55/2022, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de Castilla y León.

- Fernández, M. F., Vázquez, M. A. B., Fincias, C. R., Dorado, F. C., & Pérez, J. R. R. (2012). Caracterización espacial de la caída de rayos en la Comunidad Autónoma de Castilla y León. *Mapping*, (156), 37-42.
- González, P. (2017). Impacto de los incendios forestales en suelo, agua, vegetación y fauna. In *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN, Chile*.
- Martín, M. P., Chuvieco, E., y Aguado, I. (1998). La incidencia de los incendios forestales en España. *Serie geográfica*, N°7, 23-36
- Molina, C. M., Gómez, J. S., & Corral, G. H. (2009). Sistemas de detección de incendios forestales en España. *Revista Montes*, 9, 89-95. [2009_096_027_032 \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/312222222)
- Molina, C. M. (2013). Investigación geohistórica sobre las causas de los incendios forestales. *Revista Montes*, (114), 17-21.
- Muñoz, R. V. (2000). Las quemadas incontroladas como causa de incendios forestales. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, (9), 13-26.
- Rogel, Y. A. (2015). Evolución histórica de los incendios forestales en España. *NIMBUS n° 07-08*, (7-8), 39-49.
- Rubiales, Í. S. (2013). Derecho y políticas ambientales en Castilla y León. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 4(2), 1-13.
- Hernando, F. M., Cascos, C., De Celis, A. J. G., & Rodríguez, E. B. (2008). Dinámica de los incendios forestales en Castilla y León. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*.
- Hortelano Mínguez, L. A., & Martín Jiménez, M. I. (2017). Territorio, patrimonio y turismo en la Raya de Castilla y León. *Polígonos. Revista de Geografía*.