



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA
INCENDIOS FORESTALES EN LA
COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA)**

Documento nº1: Memoria

Alumno: Iker Sagasti Arrondo

Tutor: Pablo Martín Pinto
Director: Xabier Santesteban Insausti

Junio de 2018

ÍNDICE MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN	1
3. OBJETIVOS.....	3
4. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	3
4.1. Situación.....	3
4.2. Accesos	6
4.3. Medio físico	7
4.3.1. Climatología.....	7
4.3.2. Hidrografía	16
4.3.3. Geología y geomorfología	18
4.3.4. Edafología	20
4.4. Medio natural.....	21
4.4.1. Vegetación	21
4.4.2. Micología.....	23
4.4.3. Fauna.....	23
4.4.4. Hábitats de interés	26
4.4.5. Espacios naturales protegidos	26
4.4.6. Lugares de interés cultural recreativo.....	27
4.5. Medio socioeconómico	30
5. ANÁLISIS DE LOS COMBUSTIBLES FORESTALES	30
5.1. Modelos de combustible	31
5.2. Análisis de los combustibles presentes	31
6. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN.....	31
6.1. Infraestructuras.....	31
6.1.1. Red viaria (carreteras y pistas)	31
6.1.2. Red ferroviaria	33
6.1.3. Red de cortafuegos	34
6.1.4. Líneas eléctricas	35
6.1.5. Puntos de agua.....	36
6.1.6. Estaciones meteorológicas	38
6.1.7. Estaciones de aforo	39

6.1.8.	Centrales hidráulicas	40
6.1.9.	Áreas recreativas	40
6.2.	Red de alerta y detección.....	40
6.2.1.	Uso de los status en emisoras de vehículos	42
6.2.2.	Puntos de vigilancia.....	43
6.3.	Medios de extinción.....	44
6.3.1.	Parques de bomberos.....	44
6.3.2.	Medios humanos.....	45
6.3.3.	Medios materiales	46
6.4.	Resumen medios detección y extinción	50
6.5.	Estructura del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la comunidad Foral de Navarra (PLAINFONA).....	50
7.	PROBLEMÁTICA PARTICULAR DE LA ZONA	54
7.1.	Escasez de puntos de agua en la zona norte y estado de estos	54
7.2.	Alta concentración de líneas eléctricas	54
7.3.	Gran interfaz urbano forestal	55
7.4.	Abandono del sector primario	55
7.5.	Uso del fuego como herramienta agrícola.....	56
7.6.	Cercanía de cultivos de masa forestal (Interfaz agrícola-forestal).....	57
7.7.	Interfaz construcciones aisladas.....	57
7.8.	Vías de comunicación y ferrocarril	58
7.9.	Actividades lúdico-festivas.....	58
7.10.	Trabajos en el entorno forestal.....	58
7.11.	Uso recreativo (áreas recreativas)	58
8.	EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO.....	59
8.1.	Introducción	59
8.2.	Riesgo local.....	60
8.3.	Vulnerabilidad	62
8.3.1.	Vulnerabilidad global	62
8.4.	Riesgo potencial	63
9.	HISTÓRICO DE LOS INCENDIOS FORESTALES	64
9.1.	Introducción	64

9.2.	Distribución de los Incendios Forestales en el periodo (2002-2017).....	65
9.3.	Distribución de los incendios a lo largo del año.....	68
9.3.1.	<i>Distribución de los incendios por meses.....</i>	68
9.3.2.	<i>Distribución de los incendios por semanas</i>	70
9.3.3.	<i>Distribución de los incendios por horas</i>	72
9.4.	Distribución de los incendios por municipios	72
10.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	73
10.1.	Prevención activa o social	74
10.1.1.	<i>Persuasión o concienciación</i>	75
10.1.2.	<i>Conciliación de intereses</i>	76
10.1.3.	<i>Acciones disuasorias y sanciones</i>	79
10.2.	Prevención indirecta o técnica	80
10.3.	Prevención directa y actuaciones	81
10.3.1.	<i>Selvicultura preventiva</i>	81
10.3.2.	<i>Actuaciones lineales.....</i>	83
10.3.3.	<i>Actuaciones en la masa.....</i>	86
10.3.4.	<i>Mantenimiento</i>	87
10.3.5.	<i>Mejoras silvopastorales.....</i>	89
10.3.6.	<i>Mejoras y mantenimiento de las infraestructuras de prevención.....</i>	89
10.3.7.	<i>Tratamiento de áreas recreativas</i>	93
10.3.8.	<i>Programa de vigilancia</i>	93
11.	PLANIFICACIÓN DE ACTUACIONES DE MEJORA	94
11.1.	Resumen de inversiones.....	94
11.2.	Calendario de aplicación del Plan	95
12.	PRESUPUESTO	95
12.1.	Presupuesto general.....	95
13.	CONCLUSIONES	96

1. INTRODUCCIÓN

El fuego es un elemento natural que forma parte de las catástrofes naturales que modelan nuestro entorno, y aunque los incendios forestales han estado siempre presentes a lo largo de la historia de nuestros montes, es en las tres últimas décadas cuando, por su frecuencia y extensión, éstos se han convertido en un grave problema ambiental, social y económico. A este hecho hay que sumar los cada vez más evidentes efectos del cambio climático, que hacen más frecuentes y dañinos los incendios forestales, siendo más de la mitad de los mismos originados por utilización deliberada del fuego por parte del ser humano.

Su intensidad causa efectos irreversibles en algunos casos, entre los que destacan la destrucción de biodiversidad, el aumento de la desertificación o la contaminación de las aguas o atmósferas. La recuperación de los bosques dañados en ocasiones es casi imposible o puede tardar varias décadas, por lo que los incendios son el mayor peligro para la estabilidad y conservación del monte, convirtiéndose en vital el tomar las medidas necesarias para reducir sus posibles consecuencias.

Estos incendios forestales han sido la principal causa de la destrucción masiva de la masa forestal en Navarra en este último periodo. A pesar de ser una de las regiones del sur de Europa con menor tasa de incendios y de superficie quemada por superficie arbolada, Navarra no ha quedado al margen de este fenómeno.

La comarca de Pamplona se encuentra situada en la parte central de la comunidad foral, y engloba a la capital y su área metropolitana por lo que se trata de una de las comarcas más vulnerables en cuanto a los incendios forestales, ya que goza de una gran interfaz urbano-forestal, que además de un incremento del riesgo, crea una creciente complejidad en las labores de prevención y, sobre todo, de extinción, suponiendo un reto ambiental en sentido amplio. Por lo que la principal medida para luchar contra el fuego no debe centrarse únicamente en los medios de extinción, sino en el conjunto de medidas preventivas con el objetivo de reducir el número de incendios y sus efectos mediante la planificación de usos y la aplicación de una selvicultura de prevención, que se fundamentan en el conocimiento real del medio natural, en el análisis de las demandas de la sociedad y en el diagnóstico detallado del sector primario para la planificación sostenible y estable en las zonas afectadas.

Esto, crea una necesidad de mejora de las infraestructuras de prevención y extinción, que se describen en el presente Plan.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PLAN

Los montes son una parte fundamental del patrimonio de los navarros. Forman uno de los principales reservorios de la biodiversidad, pues en el territorio foral confluyen las influencias pirenaicas, atlánticas y mediterráneas, quedando reflejada la transición entre estas dos últimas en la comarca de pamplona debido a su situación dentro del marco geográfico de la Comunidad.

Esta singular encrucijada biogeográfica constituye uno de los elementos más significativos de la personalidad natural de Navarra, además de la variedad de ambientes ecológicos que se originan en un territorio con fuertes contrastes altitudinales, elevada diversidad de rocas y suelos y una gama notable de bioclimas que crean el entramado de factores ambientales esenciales.

A la cada vez mayor demanda de zonas de esparcimiento y desconexión por parte de los ciudadanos, se le suma en muchos casos la presencia de cultivos colindantes con extensas masas forestales adyacentes, en ocasiones cerca de zonas urbanas y acompañado de unas condiciones climáticas que facilitan su propagación lo cual genera una alta probabilidad de incendio y de que este sea dotado de un alto poder destructivo.

Según los informes del gobierno de Navarra, en el período comprendido entre 2010 y 2015, se produjeron en la comunidad aproximadamente una media de 1070 incendios anuales los cuales supusieron una superficie media afectada cercana a las 1242 ha al año, registrándose incendios de gravedad en este periodo, como el que tuvo lugar entre las localidades de Tafalla y Pueyo en agosto de 2016 donde el fuego ha arrasó cerca de 3.000 hectáreas, siendo el incendio forestal más grave que ha tenido lugar en la comunidad foral en las últimas décadas.

Por lo que a la causalidad se refiere, el origen de los incendios forestales en Navarra, no difieren de las de otras comunidades, siendo los producidos por causas naturales cercanos al 3%, mientras que los ocasionados por causas antrópicas equivalen al restante 97%, habiéndose registrado en los últimos años un descenso de los incendios producidos por negligencias, pero también un preocupante aumento del porcentaje de incendios intencionados (16%), sumando a esto el hecho de que el alto nivel de desconocimiento del origen de los incendios forestales en esta comunidad autónoma podría enmascarar un índice de intencionalidad mucho mayor.

En cuanto a la particularidad de los incendios forestales en Navarra cabe destacar que a pesar de producirse anualmente un alto número de incendios, la magnitud de estos en cuanto a la superficie afectada por lo general es pequeña, no llegando a afectar grandes zonas, mientras que el alto riesgo de incendio se da tanto en verano como en invierno debido a las quemadas agrícolas y al descenso de la actividad ganadera que actúa como desbrozador natural del monte, provocando que en diciembre de 2015 ardieran tantas hectáreas como en el resto del año en terreno navarro.

La comarca de Pamplona reúne por las condiciones geográficas descritas todas estas características en cuanto a riesgo de incendio se refiere, sumándose a esto, una premisa desde el punto de vista de la seguridad, puesto que se trata de una zona donde existen grandes núcleos urbanos cercanas a masas forestales, así como gran cantidad de infraestructuras de importancia para la sociedad Navarra, por lo que es necesario, una especial protección, vigilancia y actuación.

Este plan de defensa contra incendios forestales permitirá establecer una serie de medidas prevención y protección con el fin de reducir al máximo la posibilidad incendio forestal, así como los daños que puedan ocasionar a los montes, bienes y sobre todo las personas.

3. OBJETIVOS

El principal objetivo del plan de prevención contra incendios forestales en la comarca de Pamplona (Navarra) es disminuir el número de incendios forestales, así como reducir la magnitud de los mismos.

Para la obtención de dicho objetivo principal, es necesario cumplir los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un estudio del medio físico y socioeconómico de la zona.
- Conocer la infraestructura de defensa contra incendios existente en la zona.
- Examinar el historial de incendios de la comarca.
- Conocer el riesgo potencial de incendio forestal de la zona de estudio y las zonas más vulnerables dentro de esta.
- Definir, cuantificar y planificar las actuaciones necesarias para mejorar la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales.

4. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Situación

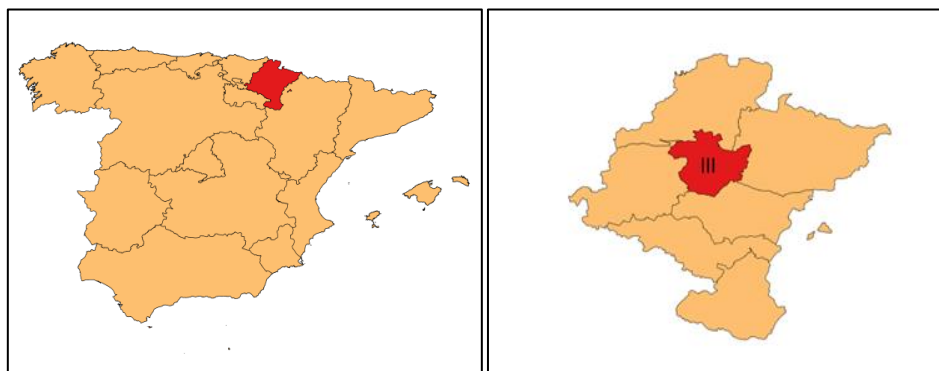


Ilustración 1: Localización de la Comunidad Foral de Navarra dentro del territorio español y de la Comarca de Pamplona dentro de la primera. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

El área en el que se enmarca el plan corresponde a la Comarca Agraria III de la Comunidad Foral de Navarra, y posee una extensión de 77.789 hectáreas (IDENA) pertenecientes a la cuenca del río Arga. Se encuentra situado en la parte central de la Comunidad Foral y comprende dos zonas claramente diferenciadas por el relieve propio de la comarca, como son la Cuenca de Pamplona y Valdizarbe.

La Cuenca de Pamplona consiste en una gran depresión, que da lugar a un valle de forma ovalada, rodeado por relieves montañosos de entre 800 y 1.250 m de altitud, creado a las orillas del río Arga. Situándose prácticamente toda la zona entre los 400 y 600 m de altitud.

Se ve caracterizada por la presencia de suaves ondulaciones del terreno que dan lugar a varias mesetas, como sobre la que se encuentra la ciudad de Pamplona y el municipio de Barañain, rodeada por los ríos Arga al norte y oeste y Sada al sur.

Su límite occidental lo marcan las sierras de Andía (1.494 m) (1) y Sarbil (1.135 m), hacia el norte los Valles de Gulina, Juslapeña y Egüés y hacia el este la Sierra de Aranguren (894 m). Por su parte el límite sur de la Cuenca lo forman las sierras de Alaitz (1.171 m) y del Perdón (1.039 m), alineaciones montañosas que dibujan el límite entre las regiones Eurosiberiana y Mediterránea en este tramo del Valle del Ebro.

Al sur de la Sierra del Perdón el relieve vuelve a suavizarse, dando lugar a Valdizarbe, limitado en la parte sur por los montes de Nequeas (655 m). Esta subzona, se encuentra atravesada en su parte occidental por el tramo medio del río Arga, en cuya margen izquierda se sitúa la población más importante de la zona, Puente la Reina, y en cuyo casco urbano, precisamente, desemboca el río Robo en el río Arga, articulando el resto del valle en dirección este-oeste. Limitando con la Sierra del Carrascal (1.141 m), y Val de Mañeru respectivamente.

La Comarca de Pamplona está compuesta por 41 municipios, los cuales se ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Municipios pertenecientes a la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Nomenclátor Navarra. Elaboración propia.

Municipios Comarca de Pamplona					
Cuenca de Pamplona			Valdizarbe		
Código	Municipio	Código	Municipio	Código	Municipio
16	Ansoáin/Antsoain	118	Goñi	7	Adiós
23	Aranguren	122	Huarte / Uharte	18	Añorbe
901	Barañain/Barañain	131	Iza / Itza	39	Artazu
52	Belascoáin	136	Juslapeña	56	Biurrun-Olcoz
905	Beriáin	88	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	89	Enériz/Eneritz
902	Berriplano / Berriobeiti	906	Orkoien	121	Guirguillano
253	Bidaurreta	201	Pamplona / Iruña	147	Legarda
60	Burlada / Burlata	228	Tiebas-Muruarte de Reta	180	Muruzábal
193	Cendea de Olza / Oltza Zendea	86	Valle de Egüés / Eguesibar	183	Obanos
75	Ciriza / Ziritza	194	Valle de Ollo / Ollaran	206	Puente la Reina/Gares
76	Cizur	258	Villava / Atarrabia	229	Tirapu
83	Echarri / Etxarri	262	Zabalza / Zabaltza	234	Úcar
85	Etxauri	907	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	246	Uterga
109	Galar				

A su vez, alguno de estos municipios, se constituyen por diferentes concejos o lugares habitados, los cuales se describen a continuación:

Tabla 2: Concejos y lugares habitados pertenecientes a diferentes municipios de la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Nomenclátor Navarra. Elaboración propia.

Municipio	Concejos	Lugares habitados
Aranguren	Aranguren, Labiano, Tajonar y Zolina	Ilundáin, Góngora, Laquidáin y Mutilva
Biurrun-Olcoz	Biurrun y Olcoz	Biurrun, Estación Biurrun-Campanas y Fundación Ondarra.
Ciriza / Ziritza	-	Ciriza y Elió
Cizur	Astráin, Cizur Menor, Gazólaz, Larraya, Muru-Astráin, Paternáin, Undiano y Zariquiegui	Eriete, Guenduláin y Sagüés
Valle de Egüés / Eguesibar	Alzusa, Ardanaz, Azpa, Badostáin, Egüés, Elcano, Elía, Ibiricu, Olaz y Sagaseta	Echálaz, Egulbati, Eransus, Gorraiz, Ustároz y Sarriguren
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	Elorz, Guerendiáin, Imárcoain, Torres de Elorz y Zabalegui	Ezperun, Noáin, Oriz, Otano y Yánoz, Zulueta
Galar	Arlegui, Cordovilla, Esquíroz, Esparza de Galar, Salinas de Pamplona, Galar, Olaz-Subiza y Subiza;	Barbatáin
Goñi	Aizpún, Azanza, Munárriz, Urdánóz y Goñi	-
Guirguillano	Echarren de Guirguillano y Guirguillano	Arguiñáriz
Iza/Itza	Aguinaga, Aldaba, Áriz, Atondo, Cía, Erice, Gulina, Iza, Larumbe, Lete, Ochovi, Sarasa y Sarasate	Aldaz, Ordéiz y Zuasti
Juslapeña	Beorburu, Garciriáin, Larráyoiz, Marcaláin, Navaz, Nuin, Ollacarizqueta, Osácar, Osinaga y Unzu	Belzunce y Usi
Cendea de Olza / Oltza Zendea	Arazuri, Artázcoz, Asiáin, Ibero, Izcue, Izu, Lizasoáin, Olza y Ororbía	-
Valle de Olló/Ollaran	Anoz, Arteta, Beasoáin, Ilzarbe, Olló, Senosiáin, Ulzurrun y Saldise.	Beasoáin y Eguíllor
Tiebas-Muruarte de Reta	Campanas, y Muruarte de Reta	-
Zabalza / Zabaltza	Arraiza, Ubani y Zabalza.	-
Berrioplano / Berriobeiti	Aizoáin, Añézcar, Artica, Ballariáin, Berrioplano, Berriosuso, Elcarte, Larragueta, Loza y Oteiza de Berrioplano.	-

Existen también, las denominadas Facerías, que se caracterizan por ser terrenos comunales de derecho privado que consiste en el disfrute compartido de ellos a partir de pactos acordados entre varios municipios, de igual o distinta provincia, comunidad autónoma o país. Este tipo de terreno están tendiendo a desaparecer. Según los datos que arroja el Nomenclátor, en la actualidad existen 65 en comparación con las 170 que hubo a mitad del siglo XIX. Estas, salen reflejadas en el *Plano nº7: Municipios*.

Las facerías presentes en la Comarca de Pamplona son las siguientes:

Tabla 3: Facerías presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Nomenclátor Navarra. Elaboración propia.

Facería	Has.	Municipios	Localidades	Facería	Has.	Municipios	Localidades
Facería 35	42	Goñi	Azanza	Facería 55	87	Ciriza	Ciriza
		Ollo	Beasoáin-Eguillor			Etxauri	Etxauri
		Ollo	Saldise				
Facería 49	240	Iza	Sarasa	Facería 56	42	Ciriza	Ciriza
		Juslapeña	Aríztegui			Echauri	Etxauri
Facería 50	6	Iza	Iza	Facería 62	27	Berrioplano	Berriosuso
		Olza	Arazuri			Juslapeña	Unzu
Facería 52	3	Juslapeña	Osacar	Facería 105	5	Iza Berrioplano	Iza Larragueta

Los núcleos urbanos de mayor población son Pamplona, junto con sus núcleos adyacentes, dentro de la cuenca de Pamplona y Puente la Reina en Valdizarbe. La relativa cercanía entre ambos núcleos y la buena comunicación existente, hace que sean las zonas más pobladas y activas de la comarca, así como de gran importancia dentro de la Comunidad Foral, haciendo mención especial a la capital navarra donde se concentran un gran número de industrias que proporcionan numerosos puestos de trabajo, lo que ha supuesto el abandono de actividades como la ganadería y la agricultura tradicional dentro de los municipios de la comarca que junto a la creciente interfaz urbano-forestal existente en estos dos grandes núcleos urbanos, han supuesto el aumento de la vulnerabilidad en cuanto a los incendios forestales se refiere.

4.2. Accesos

La comarca de Pamplona goza de una gran cantidad y calidad de comunicaciones, debido a la importancia que posee dentro de la comunidad foral, siendo estas las más importantes:

- **AP-15:** Autopista de Navarra. Está dividida en dos tramos (Tudela-Pamplona y Pamplona-Irurzun), que permite la comunicación entre Pamplona y San Sebastián, (uniéndose a la A-15 a la altura de Irurzun) así como con importantes municipios de Navarra como son Tafalla, Olite o Tudela.
- **A-10:** Autovía de La Barranca. Permite la comunicación entre Pamplona y Vitoria. **A-12:** Autovía del Camino de Santiago. Permite la comunicación ente Pamplona y Logroño. Esta autovía comunica los dos grandes núcleos urbanos de la comarca de Pamplona mediante los túneles del Perdón.
- **A-21:** Autovía de los Pirineos. Concebida con el objetivo de unir transversalmente Navarra y Aragón creando un pasillo pirenaico que comunica Pamplona con Jaca.

4.3. Medio físico

4.3.1. Climatología

La variedad y riqueza climática es la principal característica del clima de la comarca de Pamplona. Existe una gran diversidad en cuanto al clima se refiere, que origina a su vez una gran variedad ecológica, paisajista y de ocupación de los terrenos. En efecto, en este pequeño territorio se suceden la mayor parte de los climas de la Península. A caballo entre la influencia atlántica y la mediterránea, al norte goza de un clima templado y húmedo, con nubosidad y precipitaciones abundantes. Por el contrario, en la parte meridional hace su aparición el clima mediterráneo continental, árido y seco de la Ribera navarra. Y, entre ambos, aparece una zona de transición que crea una amplia variedad de matices distintos. De forma general, en la mayor parte de la comarca y en particular en la Cuenca de Pamplona se juntan los caracteres suboceánicos y submediterráneos, por lo que presenta caracteres mediterráneos, pero con precipitaciones más abundantes que la zona sur.

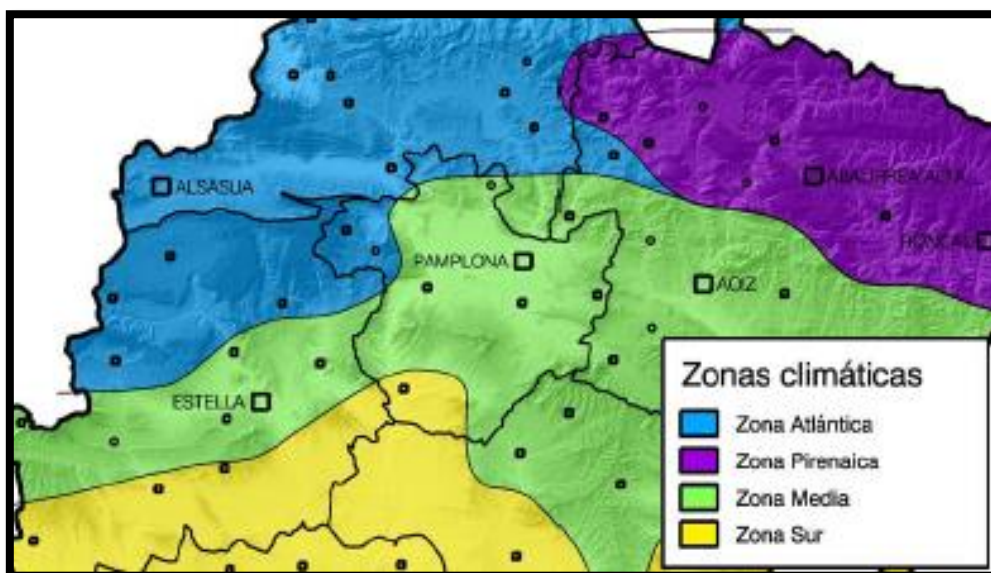


Ilustración 2: Zonas climáticas incidentes en la comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra.

Distinguiremos por tanto tres zonas climáticas dentro de la comarca, las cuales describiremos a continuación:

4.3.1.1. Zona Media

Se trata de la zona climática que define prácticamente en su totalidad el clima de la comarca. Su altitud es superior en general a los 400 m. sobre el nivel del mar. En ella se suceden climas de transición entre el oceánico del norte y el mediterráneo del sur de Navarra.

Las cadenas montañosas del norte de Navarra, dispuestas en general de este a oeste, hacen de barrera para las lluvias que vienen del Cantábrico, por lo que esta zona es

menos lluviosa que el Noroeste o el Pirineo, y se puede hablar de la existencia de una estación seca, que es el verano.

La precipitación acumulada anual en la Zona Media varía de 1000 a 600 l/m² de norte a sur. La temperatura media anual oscila en esta zona entre los 11,5 y los 13,5°C. En cuanto a la insolación anual, se mantiene en general entre 2.100 a 2.500 horas, según zonas.

Datos: Estación manual de Otazu (Navarra).

Latitud: 4737850 **Longitud:** 599632 **Altitud:** 387 m

Periodo Precipitación: 1976-2014 **Periodo Temperatura:** 1976-2014

Clasificaciones climáticas ⁽²⁾:

Köppen: Cf2b: Clima marítimo de costa occidental (oceánico). 2 meses secos.

Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca. Aunque sí hay meses con $P < 2T$. Se trata de un clima de transición entre el clima netamente oceánico, sin meses secos, y el mediterráneo.

Papadakis: Grupo climático: Met (Mediterráneo templado (húmedo)), con régimen hídrico mediterráneo húmedo (ME)

Tabla 4: Valores climatológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1976-2014) de la estación manual de Otazu (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	82.2	68.3	66.6	78.2	67.9	53.4	36.7	32.3	42.8	76.5	88.2	78.8	771.8
Días de lluvia	10.5	9.8	9.4	11.6	10.4	6.1	4.1	4.0	6.0	9.9	11.1	10.5	103.3
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.2	22.0	28.5	29.5	34.0	41.0	43.4	44.0	41.0	32.8	24.5	21.0	44.0
Temperatura media de máximas (°C)	9.0	11.0	14.4	16.1	20.3	25.0	28.0	28.3	25.0	19.3	12.9	9.7	18.3
Temperatura media (°C)	5.2	6.2	8.7	10.5	14.0	18.0	20.7	20.9	18.0	13.7	8.6	6.0	12.6
Temperatura media de mínimas (°C)	1.3	1.5	3.1	4.9	7.7	11.1	13.4	13.6	11.0	8.2	4.3	2.2	6.9
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-5.2	-5.0	-3.0	-0.5	1.7	5.4	8.1	8.2	5.1	1.1	-2.7	-4.7	0.7
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	11.7	15.2	30.0	42.2	70.9	101.2	123.8	117.0	82.8	52.1	23.4	13.6	683.8

Fecha primera helada otoño (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 19 de octubre.

Fecha última helada primavera (fecha a partir de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 5 de mayo.

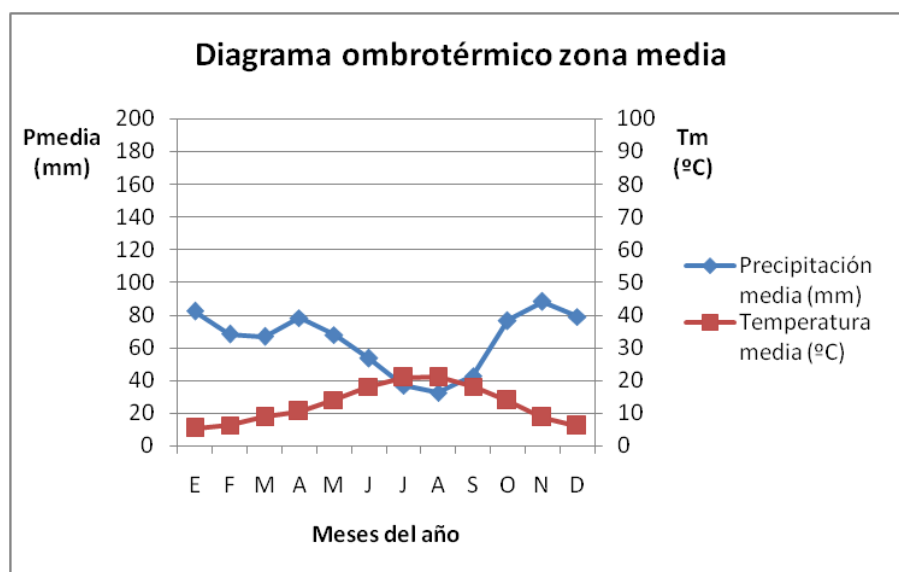


Ilustración 3: Diagrama ombrotérmico de la estación manual de Otazu (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Primavera (marzo, abril y mayo)

Durante estos tres meses alternan los días templados con los fríos y cálidos, y las jornadas lluviosas con las secas. Las temperaturas medias van subiendo poco a poco hasta alcanzar en mayo valores que oscilan en general entre 13.5 y 15.5°C. Las medias de las temperaturas máximas están entre 13°C y 15°C en marzo, y alcanzan entre 19 y 21,2°C en mayo según zonas. La probabilidad de que se produzcan heladas a partir del 1 de mayo es mínima. La precipitación acumulada oscila en general entre 125 y 250 l/m², mientras que la insolación media diaria en marzo varía entre 5,7 y 6,8 horas, y en mayo entre 7,4 y 8,5 horas según zonas.

Verano (junio, julio y agosto)

El clima durante estos meses es en general cálido y soleado, sobre todo en la franja meridional, influenciado por las altas presiones subtropicales (anticiclón de las Azores) que en verano se sitúan sobre estas latitudes. Suele ser una estación más bien monótona, en la que se suceden los días despejados y sin lluvias. Las temperaturas máximas medias en julio y agosto varían normalmente entre 28 y 30°C de oeste a este, y las medias están en torno a los 20°C en las zonas más frescas. Es la estación menos lluviosa del año. La precipitación acumulada, que oscila en general entre los 90 y los 125 l/m², y muchas veces lo hace en forma de tormenta. La insolación media varía de 9 a 10 horas diarias según zonas.

Otoño (septiembre, octubre y noviembre)

Las temperaturas bajan gradualmente conforme nos acercamos al invierno, aunque durante los dos primeros meses siguen siendo muy agradables. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, con máximas medias entre los 24 y los 25,7°C. Octubre todavía está influenciado por el cercano verano, con temperaturas muy suaves: las medias de las máximas superan en general los 18°C, normalmente con ausencia de

heladas, salvo en las zonas de más altitud. En noviembre sin embargo las temperaturas bajan sensiblemente, las máximas medias generalmente no ascienden de los 13°C y pueden producirse nuevamente heladas nocturnas.

Se trata de una estación lluviosa, a menudo la más lluviosa del año. La precipitación acumulada media varía normalmente de 150 a 275 l/m² según zonas. La insolación media diaria supera las 7 horas en septiembre, y se reduce a unas 3,9 horas en noviembre.

Invierno (diciembre, enero y febrero)

Los inviernos son más fríos en la parte norte, con medias de 4°C en enero. En la parte sur de esta zona los inviernos son moderados, las medias del mes de enero superan en general los 5°C y la nieve es rara. La precipitación acumulada oscila en conjunto entre 125 y 300 l/m², y la insolación media diaria varía entre 3,6 y 4,4 horas según zonas.

4.3.1.2. Zona Atlántica

Esta zona comprende la parte noroeste de la cuenca de Pamplona delimitada por los valles cantábricos, el corredor del Arakil y la sierra de Andia.

Debido a la escasa altitud de los montes de esta zona, el paso del clima oceánico lluvioso al mediterráneo más seco se realiza de un modo gradual, dando lugar a numerosos matices climáticos intermedios.

En ocasiones se produce el llamado efecto Foehn, provocado por el viento sur, que da lugar a fuertes ascensos de temperaturas en el fondo de estos valles, y grandes contrastes climáticos entre esta zona, con sol y calor, y el resto, con más frío y humedad. Se trata de un viento seco y cálido, que propaga rápidamente los incendios.

Datos: Estación manual de Goñi (Navarra).

Latitud: 4744813 **Longitud:** 589686 **Altitud:** 864 m

Periodo Precipitación: 1975-2014 **Periodo Temperatura:** 1975-2014

Clasificaciones climáticas:

- **Köppen:** Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico). Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.
- **Papadakis:** Grupo climático: Mef (Mediterráneo marítimo fresco), con régimen hídrico mediterráneo húmedo (ME).

Tabla 5: Valores climatológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1975-2014) de la estación manual de Goñi (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	160.3	135.1	140.8	148.3	116.1	66.3	43.4	45.4	71.6	132.4	194.3	176.9	1430.7
Días de lluvia	13.2	11.6	12.5	15.8	15.7	9.9	7.4	8.1	9.7	13.8	15.3	14.4	147.5
Temperatura máxima absoluta (°C)	18.7	20.0	26.0	26.0	31.0	34.6	38.0	38.0	35.5	26.0	22.0	19.0	38.0
Temperatura media de máximas (°C)	6.6	7.5	10.4	11.9	15.9	20.6	23.7	23.9	20.5	15.2	9.8	7.3	14.4
Temperatura media (°C)	3.9	4.5	6.9	8.2	11.7	15.8	18.4	18.8	16.1	11.8	7.0	4.6	10.6
Temperatura media de mínimas (°C)	1.1	1.4	3.3	4.5	7.5	11.0	13.2	13.6	11.6	8.4	4.3	1.8	6.8
Temperatura mínima absoluta (°C)	-11.0	-10.5	-10.7	-5.0	-0.5	2.0	5.0	6.0	3.0	-1.3	-6.0	-10.6	-11.0
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	11.0	13.3	27.5	36.8	64.0	92.4	112.9	107.1	77.6	48.9	22.5	12.8	626.5

Fecha primera helada otoño (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 26 de octubre.

Fecha última helada primavera (fecha a partir de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 5 de abril.

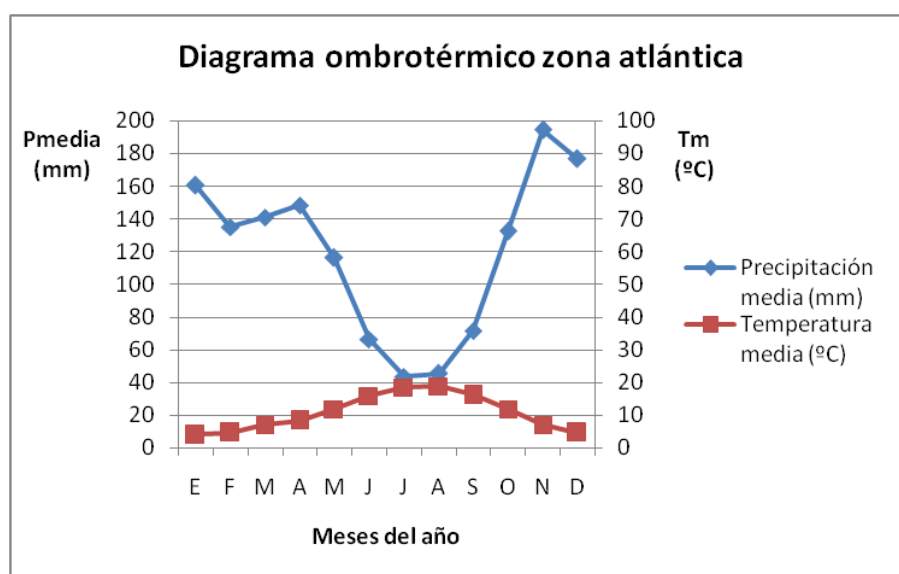


Ilustración 4: Diagrama ombrotérmico de la estación manual de Goñi (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Primavera (marzo, abril y mayo)

La primavera es un periodo de tiempo variable y lluvioso. Conforme pasan los días y nos alejamos de la estación invernal, el caldeoamiento es mayor. Las temperaturas máximas medias van aumentando de los 10°C de marzo a los 16°C de mayo. Las precipitaciones acumuladas son abundantes, entre 260 y 570 l/m² de media, y la insolación ronda las cinco horas por día de media.

Verano (junio, julio y agosto)

Las temperaturas en verano son suaves, las medias de mínimas y máximas diarias varían entre 13 y 24°C en los meses de julio y agosto, que son los más cálidos del año. Es la estación menos lluviosa del año, a pesar de que las precipitaciones acumuladas siguen siendo frecuentes debido a la inestabilidad atmosférica, entre 120 y 360 l/m² de media. No existe por tanto sequía estival. La insolación media es de 6.3 horas diarias.

Otoño (septiembre, octubre y noviembre)

Durante esta estación se va produciendo un descenso gradual de temperaturas. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, octubre también está marcado por la cercanía del verano. Sin embargo, en noviembre se produce un descenso acusado de las temperaturas. En septiembre, se alcanzan todavía 20°C, mientras que en noviembre la media es de tan sólo 7°C. En cuanto a las precipitaciones acumuladas, vuelven a ser muy abundantes, entre 250 y 650 l/m², siendo noviembre el mes más lluvioso del año. La insolación media diaria, que es de 5,4 horas en septiembre, tan sólo llega a 2,7 horas en noviembre.

Invierno (diciembre, enero y febrero)

Durante el invierno, en zonas más altas y algo más alejadas del mar, como el corredor del Arakil, los inviernos son fríos y las nevadas frecuentes: 3,9 °C de media de enero. Es una estación lluviosa, entre 260 y 650 l/m² acumulados, y la insolación medida ronda las tres horas diarias de media.

4.3.1.3. Zona Sur

Esta zona climática corresponde a la zona suroeste de la comarca, de orografía llana y altitud no superior en general a los 400 m. sobre el nivel del mar. Corresponde prácticamente en su totalidad a la subzona de Puente la Reina.

El clima es mediterráneo, con precipitaciones anuales entre los 500 y 600 l/m² y veranos secos y cálidos. La aridez es uno de los rasgos del clima de esta zona. Las lluvias son escasas y presentan una fuerte irregularidad intermensual e interanual, con períodos en los que no se registra precipitación alguna. La precipitación media anual no supera los 600 l/m². La temperatura media anual varía entre 13,5 y 14,4°C. El viento es otro elemento destacado, siendo el sentido más frecuente de noroeste a sureste. Se trata del llamado cierzo, viento frío y seco que aparece cuando en el Mediterráneo occidental se forma una borrasca, mientras el Atlántico oriental está ocupado por altas presiones. Puede presentarse en cualquier época del año, pero es más frecuente en primavera.

La insolación de la zona sur es la más alta de la comarca, de 2.250 horas al año.

Datos: Estación manual de Puente la Reina (Navarra).

Latitud: 4725458 **Longitud:** 596655 **Altitud:** 347 m

Periodo Precipitación: 1925-2014 **Periodo Temperatura:** 1928-2014

Clasificaciones climáticas:

- **Köppen:** Csa (clima mediterráneo). Clima templado con veranos cálidos y secos. Existe un mínimo marcado de precipitación en verano.
- **Papadakis:** Grupo climático:Met (Mediterráneo templado (húmedo)), con régimen hídrico mediterráneo húmedo (ME).

Tabla 6: Valores climatológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1925-2014) para la precipitación y para la temperatura (1928-2014), de la estación manual de Puente la Reina (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	42.8	45.1	47.0	57.5	58.0	47.7	26.9	25.0	38.1	58.8	63.2	55.7	565.9
Días de lluvia	11.9	10.8	10.6	13.1	12.5	8.2	5.4	6.0	9.0	11.9	12.9	11.9	124.2
Temperatura máxima absoluta (°C)	18.5	24.0	26.5	32.0	36.5	40.0	41.5	43.0	38.0	32.0	27.0	21.0	43.0
Temperatura media de máximas (°C)	9.7	11.2	15.0	17.0	21.4	26.2	29.2	29.5	25.2	19.4	13.2	9.9	18.9
Temperatura media (°C)	5.5	6.3	9.4	11.6	15.3	19.6	22.3	22.6	19.0	14.3	9.0	5.9	13.4
Temperatura media de mínimas (°C)	1.2	1.4	3.8	6.1	9.2	12.9	15.5	15.8	12.9	9.1	4.8	1.9	7.9
Temperatura mínima absoluta (°C)	-7.0	-10.0	-8.5	-3.0	-0.5	1.0	5.0	5.0	3.0	-0.5	-6.5	-10.0	-10.0
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	10.8	13.5	30.0	44.2	75.5	109.7	135.1	128.1	86.6	51.8	22.6	11.7	719.5

Fecha primera helada otoño (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 31 de octubre.

Fecha última helada primavera (fecha a partir de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 4 de mayo.

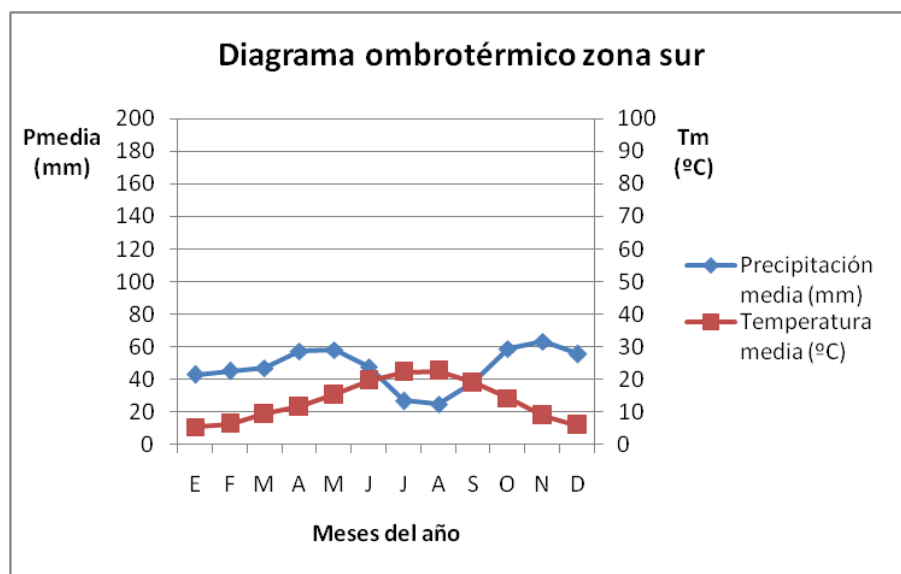


Ilustración 5: Diagrama ombrotérmico de la estación manual de Puente la Reina (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Primavera (marzo, abril y mayo)

Debido al carácter continental de esta zona, las estaciones equinocciales suelen ser breves y con fuertes cambios de temperatura. Las medias de las temperaturas máximas van ascendiendo en primavera de entre 14,5 o 16°C en marzo según zonas, a 20,3 o 23°C en mayo, y la probabilidad de que se produzcan heladas es muy baja a partir del 1 de mayo. La precipitación acumulada oscila alrededor de 190 a 105 l/m² de norte a sur. La insolación media diaria va aumentando de unas 7 horas en marzo a en torno a 8,5 en mayo, y el cierzo es frecuente.

Verano (junio, julio y agosto)

El verano, influenciado por el anticiclón de las Azores, es seco y caluroso. Las temperaturas máximas medias en julio y agosto varían entre 28,7 y 31°C, y las medias de 22 a 24°C. Es la estación menos lluviosa del año, las precipitaciones son escasas y muy irregulares, y en conjunto se registran entre 65 y 115 l/m² durante estos tres meses.

La insolación media diaria varía entre 9 o 10 horas diarias, la más alta de Navarra.

Otoño (septiembre, octubre y noviembre)

El otoño es corto. Septiembre sigue siendo un mes veraniego, con máximas medias que rondan en general los 25,5°C. En octubre las temperaturas son todavía suaves, con máximas que superan normalmente los 18,5°C y en general con ausencia de heladas. En noviembre las temperaturas son ya frías, la media de las máximas oscila en torno a 13,5°C y la probabilidad de heladas nocturnas es alta.

En el otoño hay otro máximo de precipitación. La precipitación acumulada media varía de 100 a 180 l/m² según zonas. Con el acortamiento de los días y el aumento de nubosidad, la insolación media diaria que en septiembre es de unas 8 horas se reduce a alrededor de 4,5 horas en noviembre.

Invierno (diciembre, enero y febrero)

La temperatura media de enero, que es el mes más frío, se aproxima a unos 5,5°C, las temperaturas máximas medias varían de 9 a 11°C y la nieve es rara, a pesar de ello la sensación térmica puede ser muy fría debido a la presencia del cierzo.

Las precipitaciones acumuladas oscilan entre 70 y 157 l/m², y la insolación media diaria es aproximadamente de 4 a 6 horas según zonas.

4.3.1.4. Análisis de los vientos

Un factor meteorológico importante, sobre todo a la hora de la extinción de los incendios forestales es el viento. La dirección del viento tiene tanta importancia como su velocidad. En el caso de mantenerse sin cambios, el tener constancia de los vientos dominantes de la zona permite prever la dirección de avance del incendio hacia otras zonas forestales y la posibilidad de evacuación de las personas en peligro, así como de las zonas habitadas, protección de puntos industriales, etc.

La única rosa de los vientos de la que se dispone información dentro de la comarca de Pamplona es la del alto de El Perdón, que se encuentra situado a 10 km al sur de la capital, aproximadamente en la parte central de la comarca.

Datos: Estación automática El Perdón GN

Latitud: 4731878 **Longitud:** 605628 **Altitud:** 1024 m.

Periodo de datos: desde 2001 hasta 2006 incluido.

Altura del anemómetro: 10 m.

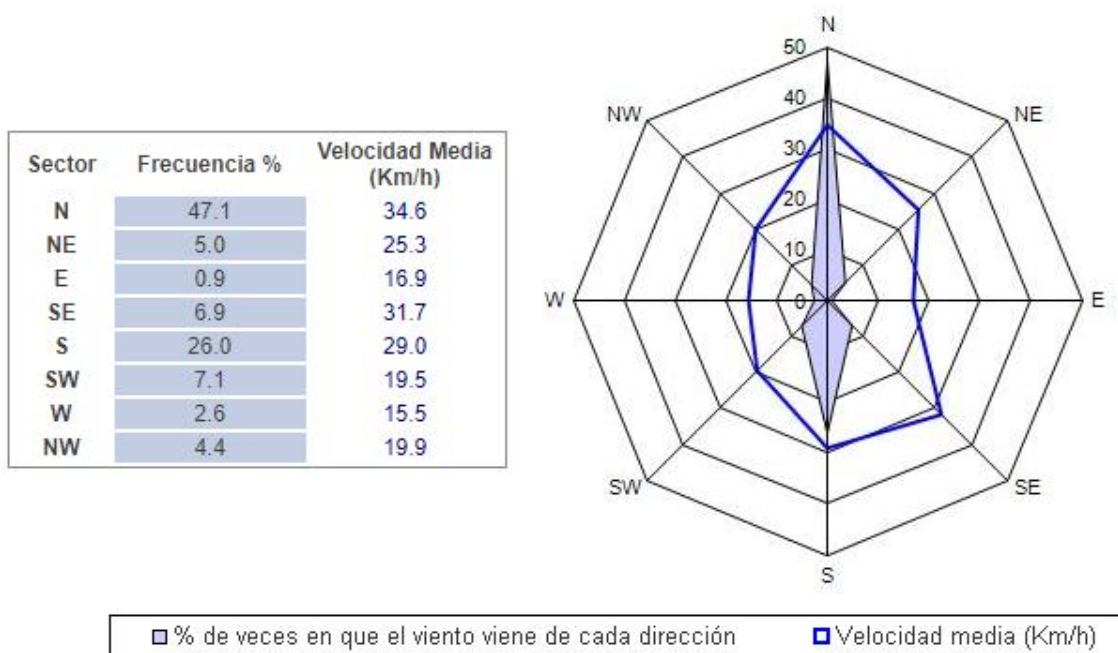


Ilustración 6: Rosa de los vientos de la estación automática de El Perdón GN. **Fuente:** Gobierno de Navarra.

En este gráfico se muestra la velocidad media del viento medida en km/h para cada una de las ocho direcciones del viento, y la frecuencia o número de veces que el viento sopla de cada dirección.

Tal y como se puede apreciar, los vientos dominantes proceden del norte, donde la velocidad media es de aproximadamente 35 km/h, teniendo a su vez gran importancia los vientos del sur, donde la incidencia es algo menor, pero la velocidad media llega a ser de 30 km/h. En cuanto a los vientos procedentes de del este y oeste, por lo que se puede apreciar, apenas existen, y cuando lo hacen, las velocidades que registran no son mayores a 20 km/h.

Aparte de los vientos dominantes, es importante conocer los vientos locales, particularmente en las zonas montañosas del norte de la comarca de Pamplona.

Esta clase de vientos, afectan muy directamente al comportamiento del fuego y sus características dependen en gran medida de la topografía del terreno. Los vientos

locales de mayor importancia son los vientos de ladera y de valle y pueden actuar en conjunto con los vientos dominantes.

Durante el día la incidencia del sol aumenta la temperatura de la superficie terrestre, aumentando a su vez la temperatura de la masa de aire que la rodea mediante conducción. Estas masas de aire debido a la disminución de su densidad tienden a subir ladera arriba dando lugar a un flujo convectivo ascendente. Estos vientos son más intensos en las solanas, por recibir más calor que en las umbrías. Su velocidad ronda 6-7 km/h, siendo su velocidad máxima de hasta 10 km/h. Por la noche, la masa de aire de las zonas altas de las laderas se enfría más rápidamente que en las zonas bajas y al ser más pesada tiende a bajar por la acción de la gravedad, dando lugar a los vientos de ladera descendentes, más lentos que los anteriores, con vientos que rondan los 1-3 km.

En los valles en pendiente formados por dos laderas enfrentadas aparecen, por las mismas razones que en el caso anterior, los vientos de valle, pero que presentan una mayor intensidad. Así la velocidad de los vientos de valle ascendentes, durante el día, oscila entre los 16 y 30 km/h, registrando un máximo entre las 13 y 15 horas y los vientos descendentes, cuyo máximo se encuentra entre las 0 y 2 horas, con velocidades de entre los 12 y 25 km/h.

4.3.2. Hidrografía

Los ríos y embalses son piezas clave del paisaje. Modulan y configuran los ecosistemas terrestres y nuestra manera de vivir. Los asentamientos humanos, desde tiempos remotos, han dependido de la disponibilidad de agua y de la presencia de cursos fluviales próximos. De la misma manera, los ríos son sistemas íntimamente relacionados con los ecosistemas terrestres, no se pueden comprender el uno sin el otro, son fruto de las características propias del paisaje, y el paisaje está condicionado por los cursos fluviales.

La totalidad de los ríos de la comarca de Pamplona vierten al Mediterráneo por medio del Ebro. Comparados con otros peninsulares, los ríos de la comarca son bastante caudalosos, dadas las elevadas precipitaciones que recibe de los valles atlánticos y pre-pirenaicos. Es significativo que el río Ebro casi duplica su caudal en su transcurso por Navarra, pasando de los 137,5 m³/s en Mendavia a los 237,08 m³/s en Castejón.

El río más importante de la Comarca de Pamplona es sin duda el río Arga. Es uno de los grandes ríos que surcan la Comunidad Foral de Navarra. Es, de hecho, el único gran río exclusivamente navarro, ya que todo su recorrido (145 km) transcurre dentro de Navarra, desde su nacimiento en el alto de Urquiaga (890 m), hasta su desembocadura en el río Aragón en la localidad ribereña de Funes, muy cerca ya del eje principal del Ebro. Siendo el río Arga el principal río que cruza la ciudad de Pamplona.

Su régimen es mixto entre un pluvio-nival y un pluvial oceánico. Su cabecera tiene un funcionamiento del pluvio-nival, con altas aguas invernales prolongadas hasta mayo por la fusión de las nieves, y es a la altura de Ibero, después de recibir las aguas de los ríos Ultzama y Araquil, cuando muestra un régimen más pluvial. Registra caudales máximos

en los meses de enero y febrero como se puede apreciar en las tablas de caudales expuesta a continuación, correspondiente a los caudales medios del río Arga a su paso Huarte y Etxauri.

Tabla 7: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1965-2013) para el río Arga a su paso por Huarte (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Arga	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Huarte	Octubre	2,99	Abril	7,49
UTM X H30 ETRS89	615285	Noviembre	5,75	Mayo	4,84
UTM Y H30 ETRS89	4744247	Diciembre	8,79	Junio	2,05
Altitud (m)	455	Enero	8,9	Julio	1,22
Número total de años hidrológicos con datos	46	Febrero	9,92	Agosto	1,08
Año inicial de la serie	1965	Marzo	7,91	Septiembre	1,35
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	2,06	q5	16,86		
Caudal medio anual (m ³ /s)	5,465	q25	7,87		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	8,87	q50	3,12		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0,11	q75	1,19		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	31,22	q95	0,45		

Tabla 8: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1930-2013) para el río Arga a su paso por Etxauri (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Arga	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Etxauri	Octubre	20,97	Abril	54,75
UTM X H30 ETRS89	598966	Noviembre	52,04	Mayo	35,16
UTM Y H30 ETRS89	4738295	Diciembre	76,2	Junio	20,49
Altitud (m)	376	Enero	71,8	Julio	11,19
Número total de años hidrológicos con datos	69	Febrero	73,82	Agosto	8,07
Año inicial de la serie	1930	Marzo	62,58	Septiembre	8,52
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	6,81	q5	125,61		
Caudal medio anual (m ³ /s)	40,61	q25	60,33		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	75,99	q50	26,32		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	1,65	q75	9,48		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	240,19	q95	3,75		

La subcuenca del río Arga tiene una superficie de 2.731 km². Conecta las zonas más elevadas del Pirineo occidental navarro con la depresión central del Ebro, a escasos kilómetros del cauce del propio río Ebro, cuando cede sus caudales al río Aragón, siendo el principal afluente de este último. A su vez, recoge las aguas de numerosos afluentes de importancia:

- Por la margen derecha afluyen los ríos Ulzama, Juslapeña, Araquil (con los ríos Alzania y Larraun) y Salado.
- Por la margen izquierda afluyen al cauce del Arga los ríos Urbi, Elorz y Robo.

En cuanto a los embalses se refiere, los de la cuenca del río Arga son más modestos que los de cuencas vecinas. En el propio cauce del Arga tan sólo se incluye el embalse

de Eugui (21,4 hm³), en cabecera. Afluentes como el Alzania (afluente del Araquil) con el embalse de Urdalur (5,5 hm³) y el Salado con el embalse de Alloz (21,4 hm³) también están regulados en zonas de cabecera de sus cuencas. Estos embalses son importantes desde el punto de vista de la extinción de incendios forestales, al tratarse de puntos de agua de cierta envergadura de los cuales es posible abastecer a los medios de extinción.

El uso hidroeléctrico de zonas medias del cauce principal es relevante, sobre todo mediante derivaciones puntuales hacia minicentrales hidroeléctricas cercanas al cauce o dentro de este, como es el caso de la minicentral hidroeléctrica situada en el río Arga a su paso por el Señorío de Sarria, perteneciente al municipio de Puente la Reina, el cual se asegura el uso social del agua, cuya concesión total de agua es de 600 l/s, de los que 400 l son para el ayuntamiento y 200 l, para los regantes. Siendo la capacidad de generación eléctrica de esta minicentral de 290.000 kWh.

El paso por zonas urbanas de importancia, como en el caso de Pamplona, ha ocasionado que kilómetros de cauce se hayan visto canalizados y muy afectados por diferentes actuaciones.

En el *Anejo IV: Estudio de las masas de agua*, se describen más detalladamente las diferentes masas de agua que componen el río Arga, así como se sus principales afluentes.

4.3.3. Geología y geomorfología

La comarca de Pamplona se encuentra entre el Pirineo occidental, las montañas vascas orientales y la depresión del Ebro, creando una encrucijada de vías naturales de comunicación que, además, ocupa el lugar central de la provincia. Presenta un relieve ondulado en el que predominan los valles (valle de Ilzarbe y cuenca de Pamplona) y las formaciones montañosas, siendo el territorio al norte de la línea curva que une las sierras Andía, Perdón, Alaiz e Izco, de carácter montañoso, mientras que el sur es predominantemente llano. Este paisaje irregular varía entre los 400 y 1000 m de altitud.

Gran parte de las sierras, cuencas, corredores y valles llevan la dirección O-E, situación que presente un escenario especial en cuanto a la extinción de incendios, a la vez que la altitud del eje pirenaico va progresivamente descendiendo, y aunque abundan las pendientes débiles, inferiores al 10%, las superficies con pendientes medianas (10-30%) y fuertes (>30%) ocupan mayores extensiones, existiendo una combinación de ambas.

La comarca, por tanto, se localiza en la zona sur-pirenaica y más concretamente en el sector centro-oriental de la misma. Desde el punto de vista geológico se encuentra ubicada en la Cuenca Terciaria de Jaca-Pamplona y los materiales que afloran pertenecen a dos períodos geológicos diferentes como son el Terciario y Cuaternario.

En este aspecto, ofrece la misma diversidad que su relieve (al que condiciona la estructura geológica), su clima o su flora. Su litología es muy variada, sobre todo en lo que respecta las rocas sedimentarias, junto con la presencia de las rocas ígneas y metamórficas. En su historia geológica, se han dado prácticamente todos los ambientes sedimentarios, tanto marinos como continentales (fluviales, fluvio-lacustres y eólicos).

La comarca, está constituida por sedimentos terciarios post-orogénicos, acumulados al pie de las cordilleras pirenaicas, en un régimen continental de cuenca cerrada. La diversidad litológica queda patente, aunque esta diversidad se encuentra dispuesta en el espacio ordenadamente, desde los márgenes de cuenca, donde predominan las facies groseras de conglomerados y areniscas, al centro de la misma, con los sedimentos más finos de tipo químico como los yesos y las calizas, por lo que hay también variedad de estructuras.

Los materiales del Terciario se durante el Eoceno medio y superior (hace 50 millones de años) en un mar interior o gran lago que ocupaba lo que es hoy la cuenca del Ebro. Como consecuencia de la actividad tectónica del Terciario, estos materiales se encuentran de forma que su eje presenta dirección variable ONO-ESE a O-E.

Los depósitos Cuaternarios son resultado, básicamente, de la actividad de los cursos de agua de la zona, fundamentalmente del río Arga.

A su vez, la Cuenca de Pamplona se presenta como una depresión de relieves suaves en la que predominan los sustratos margosos acompañados de depósitos fluviales. Los suelos en general son arcillosos y profundos, y en las zonas más deprimidas presentan rasgos de hidromorfía.

Las pendientes comprendidas entre el 5 y 10%, que son, las más favorables al cultivo agrícola y su mecanización, tienen lugar en las riberas, al existir terrazas fluviales formadas por acumulaciones aluviales dentro de la llanura de inundación, donde se localizan los más viejos y ricos regadíos, a pesar de que la mayor parte están dedicadas a cultivos cerealistas de secano. Hay algunas pendientes medias que sobrepasan el valor 20%, pero sobre todo son representativas las de 10-20%, como en las sierras del, Perdón, Alaiz e Izco.

Desde el punto de vista litológico los ríos pirenaicos atraviesan desde su cabecera hasta la cuenca de Pamplona un conjunto muy variado de terrenos, los materiales que constituyen las terrazas y la llanura aluvial son litológicamente muy diferentes. Se reconocen clastos de esquistos, ofitas, calizas, areniscas, pizarras, etc. que proceden de la erosión de depósitos de la cabecera de los ríos, donde afloran materiales paleozoicos, y de la erosión de las cuencas que atraviesan estos ríos en la misma Cuenca de Pamplona, donde existen materiales cretácicos y terciarios.

Por lo que a la llanura aluvial del Arga se refiere, corresponde con niveles finos, limos y arcillas, aunque también se encuentran lentejones arenosos y de gravas. En la margen derecha del Arga se encuentran las terrazas bajas y en la izquierda la terraza alta, que es donde se ubica el centro de Pamplona, apoyada sobre un nivel de margas con potencias y pendientes variables, siendo mucho más fuertes en la ladera norte de la terraza, conformando las llamadas ripas.

Encontramos así tres grandes tipos de suelos: suelos silíceos, suelos calizos o calcáreo-margosos y suelos yesosos y arcillosos. Esta diversidad litológica, sobre la que actúan factores climáticos, topológicos y cronológicos, determinan la formación de variados suelos forestales que condicionan la implantación de unas u otras especies vegetales.

4.3.4. Edafología

Los grupos de suelos más representativos que se asientan sobre la Comarca de Pamplona en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son el Xerochrept (40% de superficie), Chromoxerert (35%) y Ustochrept (22%). ocupando de esta forma el 97% de la superficie total.

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- Xerochrept: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- Chromoxerert: Tienen una profundidad alta (>150 cm), con un contenido bajo en materia orgánica. Textura franco-arcillosa. El pH se encuentra alrededor de 8.
- Ustochrept: son suelos moderadamente básicos. Presentan poco contenido en materia orgánica. Tienen una profundidad media (50-100 cm) y su textura es franco-arcillosa.

Además, se dan otros sistemas edáficos minoritarios, como la asociación Xerorthent + Xerofluvent, del orden de los Aridisoles y Entisoles, representando un porcentaje mínimo con respecto a la superficie total de la comarca.

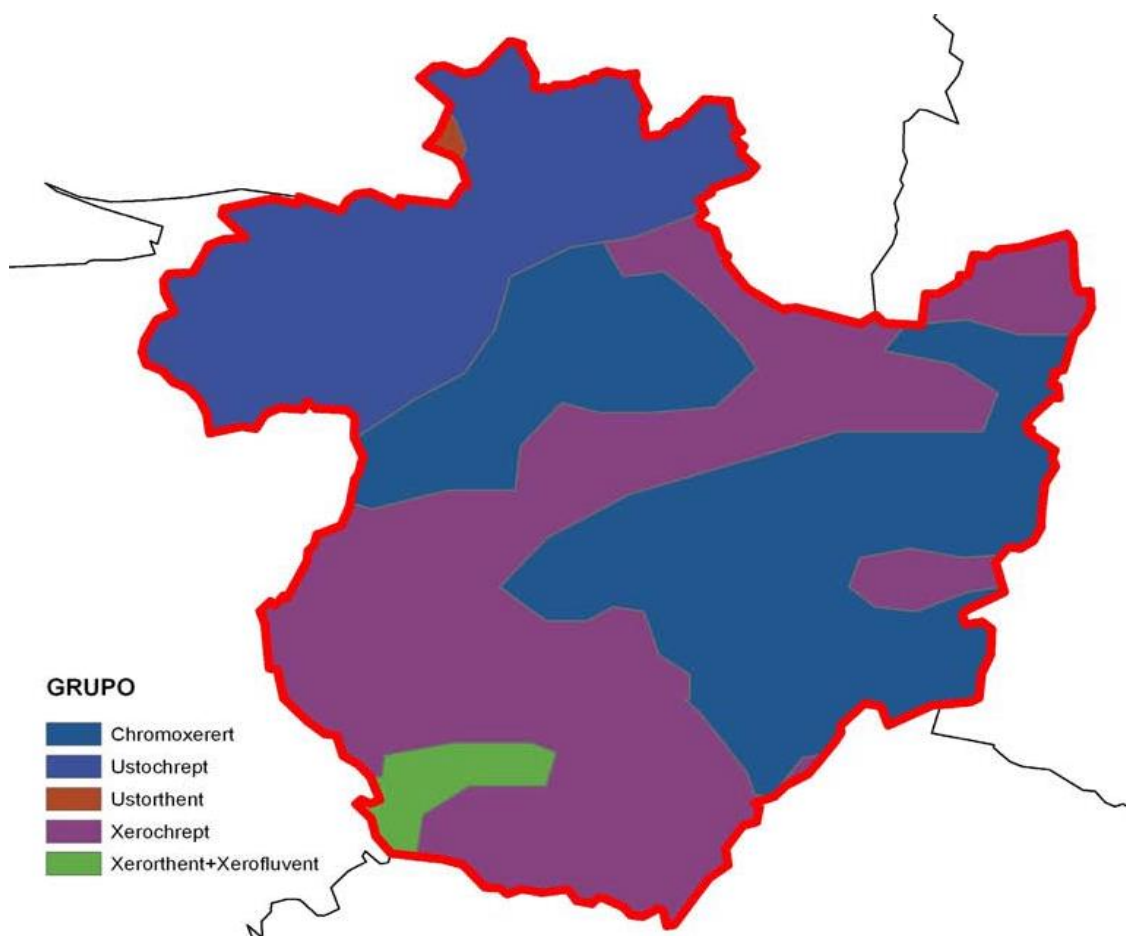


Ilustración 7: Grupos de suelos más representativos en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** MAPAMA.

4.4. Medio natural

4.4.1. Vegetación

La vegetación de un territorio está condicionada por la interacción de factores biotópicos (clima, topografía y litología), biológicos (características de las especies) y antrópicos (impacto generado en la zona por el ser humano a lo largo de la historia). Esto, crea un mosaico muy variado de cubiertas vegetales.

En la comarca de Pamplona, existe un gran contraste en cuanto a relieves se refiere, que origina que la influencia oceánica proveniente de la parte noroccidental vaya suavizándose hacia el sur y hacia el este, donde adquieren mayor importancia los rasgos climáticos continentales y mediterráneos. Además, la orientación en la que se disponen los sistemas montañosos menores tiene gran importancia en la formación de microclimas locales y característicos de determinadas zonas, por lo que en la zona norte los incendios están más condicionados por la orografía y la pendiente, mientras que en la zona sur, los incendios dependen en mayor medida de la influencia del viento.

En cuanto a los suelos se refiere, los ámbitos litológicos también son muy diversos, aflorando a lo largo del territorio materiales silíceos, calcáreos, arcillosos...

También, la acción humana, condicionada por los factores antes descritos crea una serie de aprovechamientos diferentes dependiendo de las características presentes en la zona, creando un contraste entre la cultura ganadera y forestal del norte y el predominio agrícola del sur, que han ido transformando y modelando el territorio a través del tiempo, lo que origina una diferencia en cuanto a la causalidad de los incendios se refiere, registrándose de esta forma más incendios a causa de maquinaria agrícola en la zona sur que en la zona norte de la comarca.

La vegetación potencial de esta zona correspondería al dominio del quejigal, con avances y enclaves aislados de hayedos, robledales atlánticos y carrascales mediterráneos.

Se diferencian por tanto tres zonas dentro de la comarca en las que las características del clima y del relieve, así como el aprovechamiento por parte del ser humano son similares, las cuales influyen de forma significativa sobre la vegetación. Estos cambios que se producen en la vegetación son graduales, alternándose los diferentes paisajes de manera progresiva y suave, con avances y retrocesos en las zonas limítrofes.

4.4.1.1. Zona atlántica

Su clima es oceánico, o marítimo de costa occidental (Cfb) según Köppen, fuertemente influido por la proximidad del océano Atlántico, con abundantes lluvias, nieblas y lloviznas, tratándose de la zona más lluviosa de la comarca, con una mínima oscilación de las temperaturas a lo largo del año. Esto hace que la vegetación natural se componga principalmente de roble común (*Quercus robur*), melojo (*Quercus pyrenaica*), aliso (*Alnus glutinosa*) y haya (*Fagus sylvatica*), este último, en las zonas de umbría orientadas N-NO. Cabe resaltar la presencia de avellano en el sotobosque forestal, así

como la de las saucedas cercanas a las corrientes de agua y zonas húmedas. Son abundantes los cultivos de secano húmedos y prados de siega de apoyo a la ganadería de oveja lacha, vaca pirenaica y ganado caballar, acompañado de helechales, brezales (principalmente *Erica vagans*) y aliagares (*Genista hispanica* y *Genista scorpius*), cuya presencia es un indicador de un avanzado proceso de acidificación del suelo.

4.4.1.2. Zona media

En esta zona de transición entre el clima oceánico y el clima mediterráneo, en el que el clima es templado con veranos frescos e inviernos fríos, las lluvias se encuentran bien repartidas a lo largo del año, sin la presencia de una estación extraordinariamente seca permitiendo que la vegetación dominante en la franja norte sea el roble pubescente (*Quercus pubescens*), apareciendo en el tramo inicial de los valles pirenaicos el pino albar (*Pinus sylvestris*). Por lo que a la franja sur se refiere, dominan las series correspondientes al quejigo (*Quercus faginea*) y a la encina carrasca (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*). Toma gran importancia el boj (*Buxus sempervirens*) en los robledales y más comúnmente en los pinares de pino albar, en el primer caso en bosque poco sombríos, en los que el suelo se seca superficialmente durante largos periodos y en el caso de los pinares, siendo la sequía algo menor, muestra preferencia por las umbrías. La aparición del bosque de quejigo (*Quercus faginea*) con *Spiraea hypericifolia* crea una sombra poco densa y representa una de las formas más xerofíticas del robledal. La degradación de los robledales conduce a la extensión del matorral de boj, que ocupa grandes extensiones en la Navarra y por consiguiente en la comarca. En cuanto a los usos, tradicionalmente abundaban los cultivos de secano cerealistas, pero en la actualidad, sobre todo la capital, ha sufrido una transformación hacia usos urbanos e industriales, limitando el cultivo de cereal de secano. En cuanto a las zonas no cultivadas aparecen pastizales de invierno con abundante matorral y masas de pino laricio de repoblación (*Pinus nigra* subsp. *laricio*).

4.4.1.3. Zona sur

El clima de esta zona es mediterráneo (Csa) según Köppen, con veranos cálidos y secos, existiendo un mínimo marcado de precipitación en verano en el cual puede producirse un déficit hídrico.

La vegetación natural ha sido sustituida en su mayor parte por cultivos. La vegetación potencial se corresponde con carrascales o encinares (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) que irán ascendiendo hacia el norte aprovechando las zonas más propicias como roquedos, solanas o valles fluviales, y matorral alto en la zona esteparia, con coscoja (*Quercus coccifera*). Tiene gran presencia el boj (*Buxus sempervirens*), a menudo con zarzales y endrinales (*Prunetalia*), *Viburnum lantana* y *Crataegus laevigata* asociado este último a bosques de riveras. Aparecen matorral bajo de tomillo (*Thymus vulgaris*), romero (*Rosmarinus officinalis*), esparto (*Stipa tenacissima*) así como algunos pinares de repoblación de pino de alepo (*Pinus halepensis*).

En la zona centro-oriental fueron roturadas y cultivadas grandes extensiones de terreno, incluso en las laderas montañosas. Estos terrenos, agotados y abandonados, se cubren

hoy de matorral y monte bajo. Las zonas bajas se dedican al cultivo cerealista, la vid, el olivo, el almendro y el regadío en las márgenes de los ríos.

Como resultado de todo ello la vegetación originaria de esta zona de transición se encuentra muy degradada. En la zona oriental se han realizado numerosas repoblaciones de coníferas, en las cuales la vegetación forestal está condicionada a desarrollarse en las partes más escarpadas e inaccesibles.

Entre la Cuenca de Pamplona y Valdizarbe el río Arga abre un desfiladero en la Sierra del Perdón, donde aparecen especies termófilas como *Viburnum tinus* y *Pistacia lentiscus* y en el que las especies mediterráneas encuentran una posibilidad de avance hacia el norte.

En las sierras existen repoblaciones forestales, sobre todo de pino laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) y pino carrasco (*Pinus halepensis*), así como plantaciones de chopos en las riberas de los ríos. Los aprovechamientos ganaderos extensivos de vacuno y ovino son importantes en las Sierras de Andía y Sarbil.

4.4.2. Micología

El 95% de las plantas vasculares viven asociadas simbióticamente con especies fúngicas. Estos hongos proporcionan grandes beneficios a los árboles (facilitan la captación de agua y nutrientes, generan hormonas de crecimiento, protegen frente a patógenos, etc.). En la Comarca de Pamplona, las formaciones vegetales productoras de hongos y setas comestibles son principalmente pinares, robledales mediterráneos y los hayedos localizados en las sierras.

En el *Anejo V: Micología*, se describen las especies micológicas presentes en la comarca en función de los ecosistemas en los que se desarrollan.

4.4.3. Fauna

Se tendrá en consideración la fauna que presente cierta importancia de conservación en cuanto a protección o como recurso ganadero o cinegético, que podría verse afectada en el caso de producirse un incendio forestal.

4.4.3.1. Fauna silvestre

Son muchas las especies que nos podemos encontrar en el medio silvestre de la Comarca de Pamplona, por lo que en este apartado nos centraremos en las especies que tengan cierto interés, ya sea porque gozan de alguna protección especial o formen parte del listado de especies cinegéticas.

En el *Anejo VI: Especies amenazadas*, aparecen aquellas especies de fauna que se pueden encontrar en la Comarca de Pamplona, y que se consideran especialmente amenazadas. Haciendo referencia a el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (DF 563/1995) y a el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011), así como a la inclusión de estas especies en los anexos de la Directivas Aves (2009/147/CE) o la Directiva Hábitats (92/43/UE).

Especies cinegéticas

En la siguiente tabla se detallan las especies cinegéticas principales y secundarias presentes en la comarca, según lo dispuesto en la Orden Foral 189/2017, de 15 de junio, de la Consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, por la que se aprueba la disposición general de vedas de caza para la campaña 2017-2018. (BON núm.127, de 3 de julio de 2017).

Tabla 9: Listado de las principales especies cinegéticas presentes en la Comarca de Pamplona. Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Importancia cinegética	Especies	Observaciones	Posibles amenazas
Aves			
Principales	Becada (<i>Scolopax rusticola</i>)	Especie ligada a bosques frondosos. Favorecida por la presencia de bosques de ribera.	Destrucción de los ambientes forestales donde cría, y merma de la extensión de prados ganaderos.
	Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	Ocupa una gran variedad de ambientes. Favorecida por la presencia de bosques mediterráneos.	Elevada presión cinegética, desaparición de arbolado viejo y la intensificación agrícola (eliminación de barbechos, uso de plaguicidas, etc.).
	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	Ave gregaria, en todo tipo de medios abiertos.	Destrucción o alteración del hábitat por intensificación de los medios agrícolas y cambio de usos.
Secundarias	Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)	Especie ligada a medios abiertos, en general llanuras o terrenos suavemente ondulados.	Alteración de los hábitats, fuerte presión cinegética y contaminación genética a causa de la suelta de codorniz japonesa.
	Paloma zurita (<i>Columba oenas</i>)	Amplia variedad de hábitats ocupa todo tipo de arboledas, así como llanuras cerealistas.	Elevada presión cinegética, la desaparición de arbolado viejo y la intensificación agrícola.
	Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	Preferencia por hábitats donde alternen pastizales y cultivos con setos arbolados, con presencia de cursos de agua.	Destrucción o alteración del hábitat de cría por intensificación agrícola, y del hábitat de invernada por las sequías en África, e intensa presión cinegética.
	Malviz o zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	Zonas forestales abiertas, formaciones arbustivas y campos de cultivo.	Presión cinegética y expolio de sus huevos.
	Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Frecuenta zonas húmedas de todo tipo.	Intensa presión cinegética.
	Corneja (<i>Corvus corone</i>)	Gran diversidad de ambientes.	Libre de amenazas.
	Urraca (<i>Pica pica</i>)	Gran variedad de hábitats, a excepción de los bosques cerrados y de la alta montaña.	Libre de amenazas.
Mamíferos			
Principales	Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)	Adaptable a variados medios forestales. Favorecido por la presencia de matorral.	Libre de amenazas.
	Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>)	Adaptable a variados medios forestales. Favorecido por la presencia de ecotonos, claros interiores, etc.	Presencia de ganado caprino, por la competencia alimenticia y de espacio, y riesgo de transmisión de enfermedades (miasis).
	Liebre europea (<i>Lepus europaeus</i>)	Hábitat forestal con zonas abiertas y mosaicos agrarios.	Intensificación de medios agrarios y abandono de zonas abiertas.
	Conejo (<i>Orytolagus cuniculus</i>)	Hábitat forestal con zonas abiertas y presencia de matorrales.	Alteración de hábitats y virus de enfermedad hemorrágica.
Secundarias	Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)	Todo tipo de ámbitos forestales.	Incendios forestales y atropellos.
	Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>)	Adaptable a variados medios forestales. Favorecido por, claros interiores, pastos en el límite forestal, etc.	Destrucción de hábitats, fuerte presión cinegética y riesgo de transmisión de enfermedades por ganado caprino.

4.4.3.2. Fauna doméstica

La ganadería en la comarca ha tenido y tiene una gran importancia social, económica y ambiental. Los modos de vida ligados a ella se encuentran profundamente arraigados y han desempeñado un importante papel en la ordenación administrativa de las tierras (pastos comunales, facerías, corralizas, etc.). En este apartado tendremos en cuenta la ganadería cuyo aprovechamiento se realiza en extensivo, debido a que tiene gran importancia a la hora de ejercer control sobre el matorral, y de esta forma realizar una importante labor de prevención de incendios forestales, siendo en esta zona, predominante el ganado ovino de carne. (Fuente: Instituto Técnico de Gestión Ganadera. Gobierno de Navarra).

Ganado ovino

El ovino es el tipo de ganado extensivo más abundante. Destacan la raza autóctona de Navarra como es la de raza navarra para carne, muy extendida en esta comarca y la raza latxa.

La raza navarra, se caracteriza, por su adaptabilidad a condiciones climatológicas extremas. Actualmente su aptitud para la producción de carne es para lo que se explota como objetivo principal.

La alimentación del ganado ovino es durante la mayor parte del año extensivo, basando la alimentación de los rebaños en la utilización de pastos comunales (corralizas, etc.). Buscan la complementariedad de pastos en el espacio y en el tiempo para conseguir el alimento en el momento más adecuado y cubrir el máximo de necesidades de los rebaños durante el mayor tiempo posible, por aprovechamiento directo en pastoreo. Utilizan, por tanto, una amplia y muy variada gama de pastos, tanto naturales (herbáceos, arbustivos y arbóreos) como agrícolas (residuos de cosechas). Para ello, en algunos casos realizan desplazamientos transterminantes y trashumantes.

Ganado vacuno

La Navarra Media tradicionalmente ha sido utilizada como zonas de pastos de invernada. El vacuno para leche se encuentra ampliamente intensificado.

Ganado equino

Las explotaciones de equino de carne son las que utilizan los pastos naturales. Están constituidas por las razas autóctonas Jaca Navarra y Burguete, de gran capacidad desbrozadora y de "limpieza" de los montes.

El régimen de explotación del equino de carne es netamente extensivo: los rebaños pasan la práctica totalidad de su ciclo productivo anual pastando en el monte, siendo incluso habitual que en invierno permanezcan en el exterior, frecuentemente en pastos de fondo de valle cercanos a los núcleos urbanos y comunales.

4.4.4. Hábitats de interés

Se basa en la clasificación fitosociológica de la vegetación (BRAUN-BLANQUET, 1979), basada en el conjunto de especies que componen una comunidad vegetal. Su unidad básica es la asociación, comunidad vegetal caracterizada por una combinación florística determinada, con especies estadísticamente utilizables como diferenciales, y una particular ecología, biogeografía y dinámica.

Incluye todos los tipos de vegetación constituida por plantas vasculares, salvo los cultivos agrícolas, plantaciones forestales y la vegetación nitrófila, ruderal o arvense.

Los hábitats pertenecen a seis grandes grupos:

1. Vegetación halófila, halonitrófila y gipsícola
2. Vegetación acuática y de turberas
3. Matorrales y orlas forestales
4. Pastos, juncales y megaforbios
5. Vegetación rupícola y glareícola
6. Bosques

Estos grupos se basan en la clasificación CORINE (DEVILLERS *et al.* 1991), sobre todo en los niveles superiores. La mayor parte de los datos de distribución proceden de los trabajos cartográficos de los LIC de Navarra (PERALTA *et al.* 2001, GARCÍA-MIJANGOS *et al.* 2004) y del Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España a escala 1:50.000 (VV.AA. 2003).

En el *Anejo VII: Hábitats de Interés Comunitario*, se hace referencia a la clasificación de los principales hábitats de interés comunitario pertenecientes a la Directiva Hábitats presentes en la Comarca de Pamplona.

4.4.5. Espacios naturales protegidos

En la comarca existen tres zonas que gozan de una protección especial, siendo la más importante la Peña de Etxauri, zona declarada como ZEPA debido a la gran cantidad de roquedos en los que habitan abundantes y diversas aves rupícolas, siendo un hábitat de interés para el águila perdicera en Navarra.

Se trata de una categoría de área protegida catalogada por los estados miembros de la Unión Europea como zonas naturales de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción, de acuerdo con lo establecido en la Directiva (CE) 2009/147 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres y modificaciones subsiguientes.

Esta se encuentra concretamente en el sector central del roquedo de Etxauri y ladera meridional de la sierra de Sarbil, hasta la carretera local NA-7000 de Pamplona - Estella. El conjunto del roquedo dispone de orientación Este-Oeste, y comprende terrenos comunales de los términos municipales de Etxauri y Ciriza.



Ilustración 8: Vista del roquedo de Etxauri desde Bidaurreta. Fuente propia.

Por lo que a los paisajes protegidos se refiere, los espacios denominados Concejo de Elía y Señorío de Egulbati, situados en el término municipal de Valle de Egüés, además de albergar una representación de algunos hábitat recogidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, constituye una muestra típica del paisaje de las estribaciones prepirenaicas occidentales próximo al área metropolitana de Pamplona.

El artículo 3 de la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales Protegidos de Navarra define los Paisajes Protegidos como aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos o culturales, merecen una protección especial.

Se establecen en estas zonas diferentes líneas de actuación como son el mantenimiento y restauración de hábitats, y la ordenación de los aprovechamientos sostenibles.

Tabla 10: Descripción de los diferentes espacios protegidos presentes en la Comarca de Pamplona y su legislación.
Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Nombre	Tipo	Legislación	Hectáreas
Peña de Etxauri	ZEPA	Acuerdo de 16 septiembre 1996, del G. N., por el que se propone el área de protección de la fauna silvestre del roquedo de Etxauri (apfs-14), como ZEPA.	70
Concejo de Elía	Paisajes Protegidos	Pleno del Ayuntamiento del Valle de Egüés del 20 de febrero de 2007, que aprueba la modificación del Plan del Valle de Egüés, en el término de Elía, a efectos de declarar Paisaje protegido la totalidad del concejo de Elía.	525
Señorío de Egulbati	Paisajes Protegidos	Orden foral 66E/2016 de 1 de junio, aprueba definitivamente la modificación del Plan municipal de urbanismo para el cambio de clasificación del suelo del Señorío de Egulbati y para la declaración del territorio como paisaje protegido.	265

4.4.6. Lugares de interés cultural recreativo

Los montes tienen asociados valores culturales y recreativos, en ocasiones estos valores se manifiestan en lugares concretos.

4.4.6.1. Monumentos megalíticos

Los restos megalíticos en la comarca se componen mayormente por túmulos, dólmenes y menhires que nos permiten hacernos una idea sobre la localización de las zonas habitadas hace miles de años. Los dólmenes Beorburu (Juslapeña) o los menhires de Pamplona y la sierra de Alaiz, confirman que además de en las zonas de montaña de Navarra, en la zona media también prosperaron asentamientos primitivos.

4.4.6.2. Vías pecuarias y Camino de Santiago

Las vías pecuarias son caminos de trashumancia que unen los lugares tradicionales de pastoreo de la Península Ibérica permitiendo a los pastores y ganaderos llevar el ganado a los puertos o zonas de pastos de alta montaña en verano o a zonas más llanas y de clima más templado en invierno.

Asimismo, pueden destinarse otros usos compatibles y complementarios, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales.

La red de vías pecuarias sigue prestando un servicio a la cabaña ganadera Navarra que se explota en régimen extensivo, con repercusiones positivas para el aprovechamiento de los recursos pastables infrautilizados y para la preservación de razas autóctonas. Hoy en día constituyen corredores ecológicos que garantizan la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres, así como la conexión del territorio permitiendo gozar de una red de apoyo de cara a la extinción de incendios forestales.

La red de vías pecuarias en la Comarca es muy extensa, lo que demuestra la gran importancia social, económica y ambiental que tiene la ganadería en esta zona. Esta red, está formada por cañadas reales, traviesas, pasadas y ramales, siendo un total de tres cañadas reales las que atraviesan la comarca:

- Cañada Real de Milagro a Aezkoa, CRMA: Cruza Navarra de nordeste a sur, desde la sierra de Abodi hasta Milagro, a la orilla del Ebro.
- Cañada Real de la Valdorba a Sierra de Andía, CRVA: Discurre transversalmente de NW-SE, uniendo la sierra de Andía con la Zona Media Oriental de Navarra a través del límite sur de la cuenca de Pamplona y la sierra del Perdón.
- Cañada Real de las Provincias, o cañada de los toros, CRP: Es la única cañada en la Navarra húmeda del noroeste, y discurre entre la muga de guipuzcoana de Berástegui y la cuenca de Pamplona.

El Camino de Santiago declarado Patrimonio Histórico Español y Patrimonio de la Humanidad por la Unesco, desde 1993, tiene presencia en la Comarca de Pamplona mediante dos grandes itinerarios:

- Camino francés: Entra en la comarca por Huarte, y la cruza por Pamplona hasta Puente la Reina, donde se dirige hacia Estella.
- Camino aragonés (camino francés, variante aragonesa): entra en la esta comarca en el municipio de Noáin, siguiendo el camino hasta Puente la Reina.



Ilustración 9: Escultura que homenajea al camino francés a su paso por el alto de El Perdón, con la cuenca de Pamplona al fondo. Fuente propia.

En la Comarca también se hallan restos de antiguas vías romanas, de las cuales aún se pueden apreciar las aceras y el pavimento.

Otros muchos senderos señalizados, tanto de pequeño como de gran recorrido, permiten conocer la comarca practicando el senderismo. Se puede reseñar que se localizan 3 tramos de rutas de gran recorrido como son las GR-9, GR-65 y GR-220.

4.4.6.3. Senderos de Gran Recorrido (GR)

Gran Recorrido es la denominación que reciben los senderos de una red europea de camino con una longitud mayor a 50 kilómetros. Son senderos señalizados con marcas rojas y blancas. En la comarca localizan tres rutas de gran recorrido, ya sea en su totalidad o en algunas etapas como son las GR-9, GR-65 y GR-220:

- **GR 9**, Cañada Real de las Provincias: El recorrido, utilizado antiguamente por el ganado trashumante, comienza en la parte central de Navarra (Noain), y lleva hasta el corazón de Guipúzcoa.
- **GR 220**, Vuelta a la Cuenca de Pamplona: Rodea la Cuenca de Pamplona, siguiendo las cumbres de las montañas que delimitan la cuenca.
- **GR 65**, Camino de Santiago: Donde una de las etapas, etapa nº4 Pamplona-Puente la Reina, cruza en su totalidad la comarca de pamplona de noreste a suroeste.

4.5. Medio socioeconómico

La población de la Comarca de Pamplona supone el 56% de la población total de Navarra, siendo por tanto la densidad de población muy superior a la densidad de población media del total de Navarra. Por lo que es lógico el hecho de que el mayor número de empleados se concentre en esta área, caracterizada por un importante desarrollo industrial.

En lo que a los incendios forestales respecta, existen dos tipos principales de ocupación del suelo, dividiendo de esta forma la comarca en dos zonas, la parte centro-oriental donde predominan las tierras de cultivo, mayormente de cereal de secano, y la periférica noroccidental donde prevalece el terreno forestal con presencia ganadera.

En el *Anejo IX: Estudio socioeconómico*, se describe más detalladamente este apartado, haciendo referencia a cada uno de los factores que forman el medio socioeconómico, como es el caso de la población, la actividad económica, el empleo y los usos y aprovechamientos.

5. ANÁLISIS DE LOS COMBUSTIBLES FORESTALES

Los combustibles son cualquier sustancia o compuesto susceptible de encenderse y mantener un proceso de combustión. El fuego es un fenómeno fisicoquímico, en el cual la energía contenida en los enlaces químicos de los compuestos orgánicos se libera en forma de luz y calor en un proceso de oxidación

El conocer las particularidades físicas y químicas de los combustibles forestales, así como la cantidad disponible, su distribución espacial (continuidad vertical y horizontal) y su grado de compactación, es de vital importancia en el manejo forestal, y más concretamente a la hora de evaluar y estudiar el comportamiento de los incendios forestales y la gestión de los diferentes tratamientos de prevención como son las quemas prescritas o incluso la eliminación mecánica de los mismos.

Estas propiedades, están influenciadas, tal y como se desarrolla en el *Anexo XVII: Tipología de incendios forestales*, por los diferentes factores que los rodean y el ámbito en el que se encuentran los distintos combustibles, como son la orientación, los factores meteorológicos o la exposición solar, la cual provoca deshidratación en las plantas, que acompañada de un periodo prolongado de sequía genera la emisión a la atmósfera de etileno, un compuesto químico presente en la vegetación y altamente inflamable. Si a estas condiciones se le suman episodios de vientos fuertes, acompañados de altas temperaturas, se crea un ambiente de riesgo en el que la probabilidad de que ocurra un incendio forestal de cierta envergadura es considerable.

Por lo que, en los últimos años, el tratamiento de los combustibles en el ámbito de los incendios forestales ha cobrado mayor fuerza, generando un cambio en la perspectiva de los incendios, pasando de considerarse una catástrofe ambiental a erradicar, a un factor ecológico que ofrece posibilidad de manejo.

5.1. Modelos de combustible

En 1973 Rothermel elaboró una clasificación con 13 modelos de combustible diferentes, agrupados según las características físicas de los diferentes tipos de combustibles vegetales que se podían encontrar en los montes de los Estados Unidos de América. Estos modelos estándar, tienen en cuenta solamente los fuegos de superficie, y son aplicables a las áreas forestales de la mayor parte del mundo.

Esta clasificación se desarrolla en el *Anexo III: Modelos de combustible*.

5.2. Análisis de los combustibles presentes

El modelo de combustible más común en la comarca es el modelo 3, debido a la gran extensión de cultivos de cereal presentes, seguido del modelo 4, lo cual demuestra la gran interfaz agrícola-forestal que existe, con grandes áreas de cultivos en contacto con masas forestales exentas de tratamiento, con una gran cantidad de combustible, lo que genera un gran riesgo, ya que en el caso de iniciarse un incendio a causa de una negligencia o por el uso de maquinaria agrícola, este puede alcanzar la zona forestal y dar lugar a un gran incendio.

Tabla 11: Descripción de los diferentes tipos de combustibles presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

	Tipo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Modelo	1	3846,25	4,84
	2	3437,77	4,32
	3	36154,92	45,46
	4	8325,89	10,47
	5	5855,46	7,36
	6	3736,29	4,70
	7	6810,71	8,56
	8	3712,52	4,67
	9	378,03	0,48
	12	92,05	0,12
Agua	A	422,94	0,53
Hortícolas	H	183,70	0,23
Suelo desnudo	SD	95,62	0,12
Urbano	U	6474,24	8,14

6. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN

6.1. Infraestructuras

6.1.1. Red viaria (carreteras y pistas)

Un acceso adecuado a las diferentes zonas forestales condiciona en gran medida la posibilidad de gestión forestal y en consecuencia la eficacia, rapidez y seguridad con la que se realizan las labores de extinción en incendios forestales. Además de los servicios que ofrece una óptima red viaria, tanto a la hora de aprovechar los recursos forestales (madera, ganado etc.) como para uso social y recreativo, cumple con dos objetivos esenciales en la lucha contra los incendios forestales:

- Facilitan tanto la prevención como la vigilancia, evitando que se den situaciones de emergencia.
- En situaciones de emergencia, resultan fundamentales, posibilitando un acceso rápido y seguro a los medios de extinción y facilitando la movilidad dentro del incendio, lo cual condiciona en gran medida el éxito de la extinción.

La Comunidad Foral de Navarra está dotada de una amplia red viaria, que posibilita el acceso a diferentes zonas de la geografía navarra en un tiempo relativamente óptimo, compuesta por diversos tipos de vías como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 12: Descripción de los diferentes tipos de vías presentes en la Comunidad Foral de Navarra. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Tipo de vía	Longitud (km)
Autopistas	373,8
Autovías	574,4
Carreteras de altas prestaciones	64,9
Interés de la comunidad	1062,5
Interés general	258,0
Locales	2224,9
Vías desdobladas	71,9
Pistas	16903,1
TOTAL	21533,5

De la misma forma en la comarca de Pamplona, y debido a ser la comarca más importante desde el punto de vista empresarial y de servicios, y al encontrarse dentro de esta zona la capital navarra, la red viaria goza de una excelente calidad, encontrándose prácticamente la totalidad de los diferentes tipos de vías presentes en la comunidad foral tal y como se detalla a continuación:

Tabla 13: Descripción de los diferentes tipos de vías presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Tipo de vía	Longitud (km)
Autopistas	107,9
Autovías	76,5
Interés de la comunidad foral	48,8
Interés general	38,9
Locales	320,4
Vías desdobladas	69,9
Pistas	1140,2
TOTAL	1802,6

Existe un dato referente a la densidad óptima de las pistas en terrenos forestales la cual tiene un valor de 40 m/ha. Valor muy próximo al que presenta la red de pistas de la comarca con una densidad de pistas por superficie forestal de 3,44 km/km², o lo que es lo mismo, 34,42 m/ha. Reflejando de esta forma la eficiencia de la red viaria en la comarca.

Estas pistas forestales tienen diferente importancia en relación con los municipios de la comarca, en cuanto a longitud y densidad, tal y como se detalla a continuación:

Tabla 14: Longitud y densidad de pistas forestales de la Comarca de Pamplona por municipio. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Longitud (km)	Densidad (m/ha)	Municipio	Longitud (km)	Densidad (m/ha)
Adíos	22,59	27,04	Guirguillano	75,74	30,79
Ansoáin / Antsoain	2,62	13,73	Huarte / Uharte	2,67	6,97
Añorbe	72,88	30,25	Iza / Itza	99,23	19,07
Aranguren	81,12	20,01	Juslapeña	55,98	17,70
Artazu	19,93	33,29	Legarda	25,55	30,24
Barañain	2,18	15,65	Muruzábal	23,74	37,89
Belascoáin	20,01	32,96	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	63,20	13,09
Beriáin	9,46	17,45	Obanos	57,53	29,14
Berrioplano / Berriobeiti	63,85	24,81	Orkoien	13,28	23,65
Berriozar	6,86	25,51	Pamplona / Iruña	6,62	2,64
Bidaurreta	11,73	23,05	Puente la Reina / Gares	153,73	38,74
Biurrun-Olcoz	40,38	24,36	Tiebas-Muruarte de Reta	33,05	15,23
Cendea de Olza / Oltza Zendea	95,71	23,53	Tirapu	13,81	24,56
Ciriza / Ziritza	7,80	21,16	Úcar	28,81	24,29
Cizur	92,65	19,94	Uterga	25,98	28,16
Echarri / Etxarri	6,34	28,79	Valle de Egües / Eguesibar	90,16	16,85
Enériz / Enéritz	24,54	25,97	Valle de Ollo / Ollaran	58,30	15,77
Etxauri	17,18	12,60	Zabalza / Zabaltza	33,12	23,41
Galar	98,21	21,94	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	15,90	31,13
Goñi	62,83	14,88	Facería 49 y 62	4,11	6,00

6.1.2. Red ferroviaria

Por la comarca de Pamplona cruza una importante red ferroviaria a nivel nacional e internacional, sobre todo, desde el punto de vista de transporte de mercancías.

Tabla 15: Características generales del tramo de la línea Zaragoza-Alsasua/Altsasu que transcurre por la Comarca de Pamplona. Fuente propia.

Línea FFCC	Tramo	Situación	Altitud (m)	Longitud (km)
Zaragoza-Alsasua/Altsasu	Castejón-Alsasua/Altsasu	En servicio	446,31	87,84

En los últimos años se vienen registrando varios incendios provocados por el ferrocarril, producidos generalmente en tramos de frenada y en las proximidades de las estaciones al no haberse practicado adecuadamente las labores de limpieza de la vegetación natural que aparece a lo largo del trazado de vía.

Según el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales, deben permanecer limpias de vegetación las cunetas y zonas de servidumbre de las vías férreas. Ese corredor tendrá una anchura de 2 metros como mínimo y de 10 metros en el caso de

zonas con abundancia de vegetación y con pendientes que supongan peligro de incendio (artículo 26 del Decreto).

Asiduamente, se realiza un control de la vegetación mediante rociado con productos químicos desde el llamado “tren herbicida”, junto con actuaciones de desbroce o tratamientos con productos inhibidores del crecimiento.

Estos trenes, cuentan con varios vagones cisterna (de agua) y un vagón donde se almacenan los productos químicos herbicidas con mangueras y bocas para la aplicación.

A pesar del empleo de herbicidas, que se rocían desde algunos trenes, existen líneas en las que se acumula combustible fino en esas franjas de seguridad.



Ilustración 10: El denominado “tren herbicida” de Adif, realizando tratamiento de desbroce químico mediante la aplicación de herbicida. **Fuente:** Sintra S.A.

6.1.3. Red de cortafuegos

En la actualidad existen pocas áreas cortafuegos dentro de la comarca de Pamplona, debido a que son prácticas antiguas que se emplearon en una época donde las actuaciones contra incendios forestales se centraron mayormente en la extinción, quedando en desuso, ya que además de un cambio de mentalidad, tienen un alto coste, necesitan un mantenimiento periódico, y su eficacia no está del todo clara sobre todo a la hora de grandes incendios forestales y en las condiciones de viento en las que se dan estos.

En su lugar se emplea la silvicultura preventiva u ordenación del combustible, que consisten en realizar tratamientos selvícolas de carácter lineal y de anchura variable, que generalmente se apoyan sobre caminos o barreras naturales existentes, siendo su objetivo transformar el modelo de combustible inicial a otro cuya combustibilidad sea inferior, basándose en la ejecución de desbroces de sotobosque y poda de ramas bajas, que reduzcan el combustible potencial, dificulten el ascenso de las llamas a las copas y faciliten el acceso del personal de extinción. Además, estas actuaciones de complementan con la creación de infraestructuras de apoyo para la extinción como puntos de agua, balsas, depósitos, etc.

Los cortafuegos presentes en la comarca se realizaron en el año 2007 en el término municipal del Valle de Egües / Eguesibar, con el fin de proteger una masa de pinar de gran valor, que se encuentra dispuesta en una zona de valles las cuales pueden presentar grandes dificultades de extinción en el caso de producirse un incendio forestal.

Tabla 16: Descripción de los diferentes cortafuegos presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Id	Localidad	Municipio	Longitud (km)	Especie
1	Alzuza y Echalaz	Valle de Egüés	9,64	<i>Pinus sylvestris</i>
2	Galduroz	Valle de Egüés	3,29	<i>Pinus sylvestris</i>
3	Galduroz	Valle de Egüés	0,49	<i>Pinus sylvestris</i>
4	Ardanaz y Aranguren	Valle de Egüés	2,92	<i>Pinus nigra</i> y <i>Pinus sylvestris</i>

En el *Plano nº12: Red de cortafuegos*, se puede observar la distribución de la red de cortafuegos presentes en la comarca de Pamplona.

6.1.4. Líneas eléctricas

Las líneas eléctricas constituyen un peligro considerable en los trabajos de extinción de incendios desde el punto de vista de seguridad tanto de las personas como de los medios (helicóptero, aviones, autobombas etc.), entre los que destacan los siguientes riesgos:

- Humo que se carga y que sirve de conductor para la energía eléctrica.
- Aplicaciones de chorros de agua sobre líneas de alto voltaje derribadas o equipos energizados, o alrededor de los mismos
- Impacto en vuelo de los medios aéreos contra las líneas eléctricas al aproximarse a la zona del incendio y durante las maniobras de extinción.

Además del riesgo que suponen desde el punto de vista de la seguridad, también suponen un riesgo potencial a la hora de provocar incendios debido a diversos fallos eléctricos que puedan soportar como es el caso de los cortocircuitos o accidentes como derribos por vendavales o impactos con aves que caen incendiadas.



Mapa disponible
en formato digital
en www.ree.es



Ilustración 11: Código QR para la consulta de los mapas de la Red Eléctrica de España. **Fuente:** Red Eléctrica de España S.A.U.

Ilustración 12: Líneas de alta tensión y subestaciones presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Red Eléctrica de España S.A.U.

Cruzan por la zona de estudio varias líneas eléctricas, dos de 400 kV y otra de 220 kV. Las líneas eléctricas de 400 kV atraviesan el municipio de Puente la Reina, mientras que la línea eléctrica de 220 kV atraviesa por completo la comarca de Pamplona con un ramal en dirección NO-SE y otro N-S, pasando ambos por la ciudad de Pamplona.

Existen además en la zona varias subestaciones eléctricas, siendo las más importantes las de Orcoyen, Cordovilla (Galar) siguiendo la línea eléctrica de 220 Kv y Muruarte (Tiebas-Muruarte de reta), situada en el final del ramal de 400Kv, seguidos de Arre (Ezcabarte), Esquiroz (Galar), Biurrun-Olcoz y Tiebas (Tiebas-Muruarte de reta).

Será aconsejable en las labores de extinción no aproximarse a más de 7 m de distancias de las torres que soportan estas líneas eléctricas.

6.1.5. Puntos de agua

La disponibilidad de agua es elemental en las labores de extinción de incendios forestales. Repartidos por la comarca, existen diferentes puntos, ya sean naturales o artificiales donde se realiza acopio de agua, siendo todos ellos susceptibles de integrarse o formar parte de la red de puntos de agua, siempre que los medios de extinción puedan hacer uso de ellos en condiciones de seguridad.

Estos puntos de agua han de disponer de agua suficiente durante toda la época de peligro y deberán estar bien repartidos por todo el territorio forestal, incrementado su concentración en aquellos lugares que presenten un mayor riesgo potencial. Poniendo en valor de esta forma la red óptima de puntos de agua y diferenciándose esta en función del medio de extinción que lo requiera:

- **Red Óptima para Medios Aéreos.** Es la que permite establecer una cadencia de carga para helicópteros de 5 a 6 minutos, para depósitos con una capacidad mínima de 200 m³. Como norma general un círculo de 2,5 km de radio (con centro en el propio depósito) indica el área de servicio del depósito que da cumplimiento a dicha cadencia.

- Red Óptima para Medios Terrestres. Queda definida como aquella zona a la que podrán acceder las autobombas una vez realizada la carga de agua considerado óptimo un tiempo de 15 minutos. Además de considerar la ubicación de los depósitos se tiene en cuenta las características de la red viaria en cuanto a estado, transitabilidad, pendiente, etc.

Actualmente, tanto la Comunidad Foral de Navarra como la comarca de Pamplona cuentan con una red de puntos de agua tanto naturales y artificiales bastante buena, pero mejorable en algunos aspectos como son el del mantenimiento de los puntos de agua existentes y la existencia de amplias zonas donde el riesgo potencial es alto y no se dispone de puntos de agua.

En la siguiente tabla, se describe la tipología de los puntos de agua presentes en la comarca:

Tabla 17: Distribución de los puntos de agua de la comarca según el tipo. **Fuente:** Gobierno de Navarra.

Tipo de punto de agua	Nº de puntos de agua
Uso ganadero	47
Regadío	23
Piscinas	11
Consumo humano	1
Otros	12
TOTAL	94

Por otro lado, la comarca cuenta con grandes acumulaciones de agua en sus proximidades, lo que facilita en gran medida la carga de agua por parte de los medios aéreos, como son el embalse de Alloz y el embalse de Itoiz.

Para conocer con detalle la localización de estos puntos de agua consultar el *Plano nº 8: Puntos de agua*.



Ilustración 13: Punto de agua nº 87 de uso ganadero y de carga aérea en el municipio de Guirguillano. Fuente propia

6.1.6. Estaciones meteorológicas

El Gobierno de Navarra a través del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, y en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), realiza el tratamiento y explotación de los datos obtenidos por medio de las estaciones meteorológicas. Existen dos tipos de estaciones meteorológicas:

- Estaciones Manuales: Mantenidas por el Gobierno de Navarra, diariamente recogen los datos meteorológicos de la estación.
- Estaciones Automáticas: Su mantenimiento es subcontratado a la empresa pública TRAGSATEC. Almacenan datos diezminutales o semihorarios, siendo el número de parámetros registrados mayor, y se transmiten de forma automática por vía telefónica, radio o GPRS.

Dentro de la comarca, existen las siguientes estaciones manuales y automáticas:

Tabla 18: Listado de las estaciones meteorológicas manuales presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Tipo	Estación	Municipio	Propiedad	Altitud (m)	UTM X	UTM Y
Manual	Goñi	Goñi	GN y AEMET	864	589.685	4.744.812
	Azanza	Goñi	GN y AEMET	828	593.288	4.742.390
	Belzunce	Juslapeña	GN y AEMET	530	607.542	4.750.324
	Otazu	Etxauri	GN y AEMET	387	599.612	4.737.863
	Pamplona	Pamplona / Iruña	GN y AEMET	450	611.405	4.741.339
	Noain	Noain	GN y AEMET	456	611.216	4.735.960
	Ilundain	Aranguren	GN y AEMET	555	620.014	4.737.011
	Punte la Reina	Punte la Reina / Gares	GN y AEMET	347	596.655	4.725.458

Tabla 19: Listado de las estaciones meteorológicas automáticas presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Tipo	Estación	Municipio	Propiedad	Altitud (m)	UTM X	UTM Y
Automática	Arazuri	Cendea de Olza	Gobierno de Navarra - INTIA	396	604.152	4.740.544
	Pamplona (Larrabide)	Pamplona / Iruña	Gobierno de Navarra	462	611.249	4.740.459
	Pamplona (UPNA)	Pamplona / Iruña	Universidad Pública de Navarra	433	612.019	4.738.655
	Pamplona-Noain	Noain	AEMET	456	611.216	4.735.961
	Ilundain	Aranguren	AEMET	573	620.208	4.736.934
	El Perdón	Cizur	Gobierno de Navarra	1.024	605.628	4.731.878
	Adiós	Adiós	MAPAMA	444	602.626	4.726.758
	Carrascal	Biurrun-Olcoz	Gobierno de Navarra	568	609.659	4.726.399

6.1.7. Estaciones de aforo

6.1.7.1. Red foronómica

La red hidrométrica tiene como objetivo medir las distintas fases del ciclo hidrológico, conocer su evolución histórica temporal y poder hacer previsiones apoyándose en modelos matemáticos, sirviendo en ocasiones como red de alarma y aviso de crecidas para mitigar los daños producidos por las inundaciones.

Dentro de la Comarca de Pamplona contamos con las siguientes estaciones de aforo:

Tabla 20: Descripción de las estaciones de aforo presentes en los ríos a su paso por la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Río	Localidad	Propiedad	Altitud (m)	UTM X	UTM Y
Arga	Pamplona	Gobierno de Navarra	409	609.434	4.741851
Arga	Arazuri (Cendea de Olza)	Gobierno de Navarra	396	604.237	4.741187
Arga	Etxauri	Confederación Hidrográfica del Ebro	377	598.966	4.738.295

6.1.7.2. Red SAICA

La Red SAICA Navarra (Sistema Automático de Información de Calidad del Agua) se compone de 8 estaciones remotas, de las cuales, dos, se encuentran dentro de la Comarca de Pamplona (Ororbia-Unidad móvil y Pamplona).

El principal objetivo de esta red es producir información continua y transmitirla al Ministerio y a los centros de proceso de datos de las Confederaciones Hidrográficas. La información se registra cada 15 minutos con la media de los valores obtenidos en los equipos de medida cada 30 segundos. Con estos valores se forma una base de datos histórica que es enviada al Centro de Control de cada cuenca hidrográfica.

Los parámetros de calidad de aguas que se miden en continuo son:

- Temperatura (°C).
- pH (unidades de pH).
- Conductividad eléctrica a 20°C (µS/cm).
- Turbidez (NTU).
- Oxígeno Disuelto (mg/l).
- Materia Orgánica disuelta: medido como SAC254 (m-1)
- Potencial Redox (mV).
- Nitrógeno amoniacal, N-NH₄ (mg/l).
- Ortofosfato, P-PO₄ (mg/l): Ororbia.
- Nitratos, NO₃ (mg/l): Ororbia.
- Clorofila A (µg/l): Pamplona.
- Nivel (m): Pamplona

Tabla 21: Descripción de las estaciones remotas de información de calidad del agua presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Río	Localidad	Propiedad	Id Estación	Altitud (m)	UTM X	UTM Y
Arga	Pamplona / Iruña	Confederación Hidrográfica del Ebro	SAICA 5	402	603.090	4.740.760
Arga	Ororbía (Cendea de Olza)	Confederación Hidrográfica del Ebro	SAICA 7	409	609.428	4.741.847

6.1.8. Centrales hidráulicas

Estas instalaciones tienen como finalidad la transformación de la energía potencial gravitatoria que posee la masa de agua de un cauce natural (salto geodésico) en energía eléctrica, por medio de una turbina y los transformadores dispuestos en la misma, para su transporte o distribución a los puntos de consumo.

Dentro de los ríos de la comarca existen las siguientes centrales:

Tabla 22: Descripción de las centrales hidroeléctricas presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Confederación Hidrográfica del Ebro. Elaboración propia.

Central	Titular	Cauce	Municipio	Caudal (l/s)	Salto (m)	Potencia (kw)	UTM X	UTM Y
Gares (Iñurrieta)	Hidroeléctricas de Vasconia S.A.	Arga	Puente la Reina	51.000	2,30	1.120	596.484	4.725.801
Sarría (I, II y III)	Salto del Arga S.L.	Arga	Puente la Reina	70.000	7,00	4.141	596.333	4.728.383
Etxauri	Electra Etxauri S.A.	Arakil	Etxauri	15.000	10,00	1.000	599.629	4.738.770
Molino Barazpea	Electra Valdizarbe S.A.	Arakil	Cendea de olza	4.000	3,69	126	599.993	4.739.809
Eguíllor (1-2)	Iberdrola, S.A.	Arakil	Ollo (Beasoáin-Eguíllor)	3.600	125,25	3.000	597.740	4.744.502

6.1.9. Áreas recreativas

Se trata de zonas habilitadas para el recreo y esparcimiento situadas habitualmente en lugares de especial belleza y con un cómodo acceso desde la vía pública, en las que se podrán llevar a cabo actividades de carácter social, cultural o deportivo, entre otras, para todos los públicos, siempre que no generen perjuicio a las instalaciones ni al medio natural y teniendo en cuenta el uso que hace de ellas la población en general.

Estas zonas gozan de pequeñas infraestructuras como mesas y bancos, puntos de agua, zona de estacionamiento para vehículos etc., con el fin de crear un espacio agradable para los usuarios.

En el *Anejo VIII: Áreas recreativas*, se puede consultar información acerca de las áreas recreativas presentes en la Comarca de Pamplona.

6.2. Red de alerta y detección

En 2006 se crea la Agencia Navarra de Emergencias (ANE), un organismo autónomo dependiente de la Dirección General de Interior del Gobierno de Navarra. La ANE aglutina los Servicios de Protección Civil, Centro de Coordinación y Bomberos y es la

responsable de coordinar todas las organizaciones de voluntarios, ambulancias de urgencias y gestiona y coordina todas las intervenciones en emergencias que se produzcan en Navarra.

La ANE utiliza la plataforma de gestión de Emergencias Positron, hoy con un desarrollo propio de Gobierno de Navarra. La red de comunicaciones es digital. Este sistema TETRA (del inglés: **T**rans **E**uropean **T**runked **R**adio), dispone de un GIS con georreferenciación de los recursos, tanto vehículos como personas, con opción de ser seguido desde cualquier ordenador de la red (ordenador de parque, PMA, portátiles de mandos, etc.) cuyo objeto es unificar diversas alternativas de radio digitales para la comunicación entre los profesionales, de la forma más segura.

Con características diferenciadas respecto a la telefonía GSM tradicional se tiene:

- Utilización de una banda de frecuencias mucho más baja, lo que supone una menor necesidad de equipos repetidores para dar cobertura a una misma zona geográfica.
- Infraestructura propia separada de las redes de telefonía móvil públicas puesto que las estaciones repetidoras trabajan a mayor distancia.
- Es un sistema digital más moderno que GSM con calidad de sonido superior al implementar sistemas más modernos de compresión de datos.
- Mejor aprovechamiento del canal, ya que permite comunicaciones half-duplex como la radio convencional o full-duplex como el teléfono en casos necesarios, utilizando los canales desocupados.
- Menor grado de saturación, ya que la norma garantiza una capacidad por defecto superior al doble de los canales convencionales en uso. Además, dispone de comunicaciones priorizadas, por lo que en caso de saturación se garantizan la disponibilidad de estas comunicaciones prioritarias.
- Permite comunicaciones grupales lo que mejora la gestión para coordinación en las urgencias.
- Dispone de terminales específicos para cada necesidad. Así dispone de terminales portátiles (talkis) (equiparables a teléfonos móviles), terminales móviles (destinados a vehículos) y terminales para bases.
- Disponen estos terminales de GPS, por lo que están georreferenciados.

En caso de que se produzca un siniestro la forma de operar será la siguiente:

La gestión desde el 112 SOS NAVARRA se apoya en el mapa de estaciones meteorológicas en Navarra, y un simulador de incendios que permite enviar vía correo al director de extinción la simulación y los datos meteorológicos del incendio, además de realizar el seguimiento de las unidades desplazadas a la intervención.

Las comunicaciones en la intervención están sectorizadas:

- 1 canal de tránsito (todos los recursos que se van a la intervención).
- 1 canal de mando (todos los mandos y centro de coordinación).
- 1 canal de banda aérea para medios aéreos.

Todos los mandos utilizan dos equipos de comunicaciones, uno para comunicar con su equipo y otro para comunicar con su inmediato superior (jefe de sector, jefe de operaciones o director de extinción).

Los canales están agrupados en grupos que corresponden con el nombre del Parque. Por ejemplo: El grupo Pamplona contiene los canales Gral.Pamplona, Pamplona 1, Pamplona 2, Pamplona 3 y Pamplona 4. estar en el mismo grupo y en el mismo canal para que dos o más radios puedan hablar entre sí en modo grupo.

Uso del canal general para uso ordinario:

- La letra B, Bravo identifica vehículo de bomberos.
- Los números de radio de los equipos móviles están compuestos por 5 cifras:

- La primera es siempre un 3

- La segunda y tercera indican el número de parque:

00 Cordovilla

04 Tafalla

08 Lodosa

01 Trinitarios

05 Sangüesa

09 Burguete

02 Tudela

06 Alsasua

10 Navascués

03 Estella

07 Oronoz

11 Peralta

- La cuarta es el tipo de vehículo:

1 Mando

4 BFP, BFL

7 Nodriza

2 BUP, BUL

5 VTP

8 Vehículos de grupos

3 BRP, BRL

6 AMB

específicos

- La quinta es el orden que ocupa en el parque el vehículo del mismo

6.2.1. Uso de los status en emisoras de vehículos

El servicio de Mensajes de Estado (status) permite a las radios enviar mensajes de estado codificados. Este mensaje de estado no se envía a las otras radios miembros del

grupo de conversación. Manteniendo pulsadas unos 2 segundos las teclas numéricas siguientes:

- 1 Llamada telefónica a SOS Navarra
- 2 Status EN CAMINO
- 3 Status EN EL LUGAR
- 6 Status DISPONIBLE POR RADIO

6.2.2. Puntos de vigilancia

En Navarra existen cuatro observatorios de la Agencia Navarra de Emergencias (ANE) para alertar y responder de la manera más rápida y efectiva a cualquier incendio forestal.

Estos puntos de vigilancia de incendios se basan en la observación de los terrenos forestales por personas colocadas estratégicamente en puntos orográficos elevados, que a su vez trazan una línea de observación desplegada a lo ancho de la Comunidad Foral desde donde puede divisarse toda la zona media navarra (donde la probabilidad de que haya un incendio es mayor) y detectar así la aparición de posibles incendios en el menor tiempo posible, comunicandolo al 112.

A cada puesto se le asigna dos vigilantes para cubrir los turnos de 11:00 a 20:00 horas en los períodos de refuerzo de la campaña de verano de incendios forestales, la cual comprende los meses de junio, julio, agosto y septiembre, existiendo vigilantes en servicio desde el 1 de junio hasta el 30 de septiembre.

El equipamiento de una torre o caseta debe ser:

- Prismáticos.
- Alidada de pínulas.
- Mapas del área a vigilar con información topográfica y de infraestructura viaria.
- Emisora de radio integrada en la red de comunicaciones.
- Libro de registro de incidencias.
- Estación meteorológica digital.

Tiene como principales ventajas las siguientes:

- La observación es prácticamente continua a lo largo del período de vigilancia fijado, lo que supone una garantía para la detección de humos.
- La comunicación con los centros operativos es permanente.
- En el momento que ocurre un incendio, se ve desde varios observatorios, de forma que a través de la triangulación se puede conocer su situación exacta.

Estos observatorios aparecen reflejados en el *Plano nº14: Parques de bomberos y observatorios* y son los siguientes:

Tabla 23: Observatorios de incendios. Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Área	Observatorio	UTM X	UTM Y
Pamplona	El Perdón	607.525	4.731.450
Estella	Montejurra	578.288	4.720.096
Sangüesa	Higa de Monreal	620.306	4.728.155
	Arangoiti	647.917	4.722.940

6.3. Medios de extinción

En Navarra distinguimos tres épocas de riesgo de incendio forestal:

- Época de bajo riesgo de incendio forestal: Los meses de mayo, octubre, noviembre y diciembre.
- Dos épocas de Alto Riesgo de incendio forestal:
 - INVIERNO (Zona norte): los meses de enero, febrero, marzo y abril.
 - VERANO (Zona sur): los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

Según las diferentes épocas de riesgo, las dotaciones tanto de personal como de medios en los parques de bomberos presentes en la comunidad foral será diferente.

6.3.1. Parques de bomberos

Los parques dotados para la extinción de incendios forestales en Navarra aparecen reflejados en el *Plano nº14: Parques de bomberos y observatorios*, y son:

Tabla 24: Descripción de los parques de bomberos de la Comunidad Foral de Navarra disponibles para la extinción de incendios forestales. **Fuente:** Bomberos de Navarra. Elaboración propia.

Parque	Tipo	Mando del parque	UTM X	UTM Y
Alsasua/Altsasu	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento o Cabo de Bombero.	568.236	4.749.126
Burguete/Auritz	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de invierno.	Sargento o Cabo de Bombero	635.252	4.760.322
Central de Pamplona*	Cordovilla Trinitarios	Central, y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	611.397	4.738.356
			609.797	4.741.771
Estella/Lizarra	Apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento de Bombero.	580.254	4.724.406
Lodosa	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento o Cabo de Bombero.	576.315	4.697.055
Miluce	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Solamente campaña de verano.	Agente Forestal	607.937	4.741.198
Navascués	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra.	Sargento o Cabo de Bombero.	654.084	4.731.160
Ornoz-Mugaire	Apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de invierno.	Sargento de Bombero.	613.135	4.777.149
Peralta	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento o Cabo de Bombero.	598.130	4.688.177
Sangüesa	Auxiliar y apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento o Cabo de Bombero.	640.611	4.715.493
Tafalla	Apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Sargento de Bombero.	608.739	4.708.412
Tudela	Apoyo al resto de Navarra. Estacional en campaña de verano.	Suboficial o Sargento de Bombero.	614.231	4.658.070

Nota (*): Se unifican a efectos administrativos y operativos los Parques de Bomberos ubicados en Pamplona y Cordovilla manteniendo las dos sedes físicas actuales.

Estos parques se dividen en dos zonas preferentes de actuación, pudiendo en el caso del parque central de Pamplona, actuar en ambas zonas, debido a su situación estratégica en la zona media navarra. Esta división tendrá lugar de siguiente forma:

- **Zona Media/Norte:** Estarán adscritos a esta zona los parques de bomberos de Alsasu/Alsasua, Auritz/Burguete, Estella/Lizarra, Navascués, Oronoz, Sangüesa y Central de Pamplona. Al frente de la Zona estará un Suboficial de Bombero.
- **Zona Media/Sur:** Estarán adscritos a esta zona los parques de bomberos de Central Pamplona, Lodosa, Peralta, Tafalla y Tudela. Al frente de la Zona estará un Suboficial de Bombero.

6.3.2. Medios humanos

6.3.2.1. Época de bajo riesgo

La distribución geográfica de los parques y su dotación de bomberos (Orden Foral 85/2014, de 28 de marzo, del Consejero de Presidencia, Justicia e Interior, por la que se determinan los parques de bomberos y las zonas en las que se estructura territorialmente la dirección de prevención, extinción de incendios y salvamento de la agencia navarra de emergencias) es la siguiente:

- Parque de Alsasua: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Burguete: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Estella: 8 cabos y 19 bomberos.
- Parque de Lodosa: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Navascués: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Oronoz: 8 cabos y 19 bomberos.
- Parque Central de Pamplona: 21 cabos y 89 bomberos.
- Parque de Peralta: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Sangüesa: 7 cabos y 13 bomberos.
- Parque de Tafalla: 8 cabos y 19 bomberos.
- Parque de Tudela: 10 cabos y 26 bomberos.

6.3.2.2. Época de alto riesgo

Campaña forestal de verano

La dotación de personal del servicio operativo de extinción se refuerza con 150 contratos temporales (01/06 a 30/09), de forma que se incorporan para la campaña forestal de verano, 16 peones en la Brigada Rápida de Intervención Forestal (BRIF) y 90 peones auxiliares junto con 44 conductores en los parques de bomberos. Además, hay que tener en cuenta las 8 personas contratadas en los 4 observatorios de vigilancia, distribuidos en los parques de bomberos de la siguiente forma:

Tabla 25: Personal de refuerzo durante la campaña de verano distribuidos en los diferentes parques de bomberos.

Fuente: Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Parque	Refuerzo	Parque	Refuerzo
Cordovilla	2 Brigadas Forestales	Tudela	1 Brigada Forestal
Estella	2 Brigadas Forestales	Lodosa	1 Brigada Forestal
Tafalla	2 Brigadas Forestales	Peralta	1 Brigada Forestal
Sangüesa	1 Brigada Forestal	Miluce	1 Brigada Helitransportada

Campaña forestal del invierno

La dotación de personal del servicio operativo de extinción se refuerza con un equipo multidisciplinar de 30 auxiliares (18 conductores y 12 peones) distribuidos en los parques de Ornoz-Mugaire y Burguete, además de dos equipos de peones especialistas en la prevención de incendios forestales (EPRIF), formados por 4 personas cada uno, cedidos por el Ministerio de Medio Ambiente.

Este refuerzo tendrá lugar desde el 15 de enero hasta el 4 de abril, pudiéndose ampliar en función de la meteorología y el nivel de riesgo de incendio.

6.3.3. *Medios materiales*

6.3.3.1. Medios terrestres

Autobomba Forestal Pesada (BFP)

Vehículo diseñado exclusivamente para la lucha contra los incendios forestales. Poseen tracción permanente en las cuatro ruedas, capacidad de transportar 2500 l de agua, 800 m de manguera de 25 mm, herramientas manuales y 3 bomberos. Se dispone de, al menos, de una BFP en cada parque.



Ilustración 14: Autobomba forestal pesada. **Fuente:** Bomberos de Navarra.

Autobomba Nodriza Pesada (BNP)

Diseñadas para el transporte de grandes cantidades de agua (12.000 L.), sin ser específicos de los incendios forestales, donde abastecerá de agua a las autobombas forestales desplazadas al incendio.



Ilustración 15: Autobomba nodriza pesada. **Fuente:** Bomberos de Navarra.

Vehículo de Transporte de personal (VTP)

Vehículos ligeros para el transporte de personal (5 bomberos) de tracción 4X4, y dotado de un cajón en el techo para el transporte de herramientas manuales para la extinción.



Ilustración 16: Vehículos disponibles para el transporte de personal. **Fuente:** Bomberos de Navarra.

Bulldozer

Maquinaria pesada utilizada principalmente en el ataque indirecto, en la construcción de líneas de defensa, pero eficaz en el ataque directo, eliminando combustible y aportando material mineral a la base de las llamas, apagándolas por sofocación. Siendo imprescindible en grandes incendios forestales. Se distinguen las siguientes palas de empuje:

- **Bulldozer:** Permite el movimiento vertical, arriba y abajo, con una posición fija, perpendicular al eje, en el sentido de avance del tractor.
- **Angledozer:** Permite los movimientos anteriores y además movimiento transversal, al sesgo en el sentido de avance del tractor.
- **Tildozer:** Los anteriores y también transversal en el plano vertical.
- **Ripper:** Es un subsolador vástago de acero de unos 70-80 cm que se sitúa detrás de la máquina, que sirve para clavarlo en el suelo y desgarrar ese suelo con el avance de la máquina manteniéndolo clavado.

En Navarra, existen varios Bulldozer disponibles para la extinción de incendios forestales. Estos Bulldozer son propiedad de empresas particulares, las cuales disponen de estas máquinas para realizar sus respectivas actividades. Estas empresas ofrecen un servicio de apoyo en la extinción en caso de que se solicite, siendo movilizados al lugar del incendio en una góndola de transporte. En Navarra, normalmente se utilizan uno o dos Bulldozers con este fin.

6.3.3.2. Medios aéreos

Bases aéreas operativas en navarra:

- Base de Miluce: Base de helicópteros de GN.
- Base de Noain (aeropuerto): Avión de carga en tierra Air Tractor ACT-AT 802.
- Base Ablitas (Ejército del aire): Pistas auxiliares.

Helicópteros, medios de ala rotativa

El Gobierno de Navarra dispone en la base de Miluce de 3 helicópteros, siendo dos de ellos como bombarderos y coordinación y el otro destinado para las BRIF, pudiendo llenar el helibalde en diferentes puntos de agua registrados en la comunidad (*Plano nº8: Puntos de agua*). Estos helicópteros son los siguientes:

- EC 1: AS 355 N: Biturbina. Para la coordinación y extinción, con una capacidad de 800l.
- EC 2: AS 350 B-3: Monoturbina. Bombardero. Capacidad de 1200l.
- EC 3: AS 350 B-3: Monoturbina. Transporte de personal (BRIF). Con capacidad de 1200l.

Aviones, medios de ala fija

Aquí podemos distinguir entre aviones ligeros y aviones pesados.

- Aviones ligeros:

Air-tractor: Avión con carga de 3.500 litros y radio de acción debe ser de 50 Km, ya que efectúan la carga en tierra, necesitando de una infraestructura de pistas de aterrizaje. Pueden hacer la descarga en tres veces y realizarla con mezcla de retardante.

Actualmente en Navarra se dispone en verano un avión decido por el MAGRAMA en el aeropuerto de Noain denominado "Azor".

También se dispone de dos air-tractor en el aeropuerto de Agoncillo (La Rioja), que se denominan "Rioja1 y "Rioja 2" o "Formación Rioja".



Ilustración 17: Aeronaves modelo Air Tractor. **Fuente:** Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

- En Aviones pesados:

Canadair CL-215: Diseñado desde su origen para la extinción de incendios forestales con una carga de agua de 5000 litros. Tienen la ventaja de poder llenar los depósitos mediante el deslizamiento sobre una superficie líquida, pantano o mar. Pueden realizar la descarga de agua en dos veces. Actualmente se dispone de dos “Canadair” que se encuentran en la base militar de Zaragoza, denominados “Formación FOCA”.



Ilustración 18: Aeronave modelo Canadair CL-215 efectuando una descarga. **Fuente:** Propia

Brigadas Helitransportadas. BRIF

Está integrada por una brigada forestal (1 técnico en incendios forestales, 4 peones especialistas y un conductor especialista) y un helicóptero, formando un equipo de trabajo perfectamente compenetrado.

Tienen un papel muy importante en la extinción del incendio, siendo los primeros en llegar a los incendios, desarrollando labores extinción, análisis y coordinación de los medios de tierra si fuera necesario.

Dentro de este grupo podemos encontrar las brigadas BRIF del Estado (Brigada de Refuerzo de Incendios Forestales) con capacidad para unas 15 personas y las BRIF de las comunidades autónomas (Brigada Rápida en Incendios Forestales), incluida Navarra, constituida por un helicóptero ligero y 5 personas, con un vehículo de apoyo por tierra.

Una vez les supere el incendio, el responsable ordenara un cambio de estrategia, en la que entraran realización de líneas de defensa, quema de ensanche, etc.

Medios aéreos del MAPAMA

En el caso de que, durante la extinción de un incendio forestal, debido a su magnitud o peligrosidad, fuera necesario solicitar ayuda externa a la comunidad foral de Navarra, el Gobierno de Navarra cuenta con la posibilidad de solicitar al ministerio de agricultura y medio ambiente los siguientes medios aéreos.

Tabla 26: Medios aéreos del MAPAMA disponibles por el Gobierno de Navarra como apoyo a la extinción de los incendios forestales. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Tipo de medio aéreo	Unidades	Ubicación
ACT (AT 802)	2	Agoncillo (La Rioja)
EC KAMOV (4.000 L)	1	Plasencia del monte (Huesca)
AA (CANADIER 5.500L)	2	Zaragoza
BRIF (17 especialistas)	1	Daroca (Zaragoza)
AA (CANADIER 5.500L)	2	Torrejón (Madrid)

6.4. Resumen medios detección y extinción

Tabla 27: Medios terrestres existentes en cada uno de los parques de bomberos de la Comunidad Foral de Navarra, disponibles para la extinción de incendios forestales. **Fuente:** Bomberos de Navarra. Elaboración propia.

Parque	Autobombas Forestales	Vehículos Todoterreno para transporte de personal	Autobombas Nodrizas
Cordovilla	5	12	1
Pamplona	3	2	0
Tudela	2	3	1
Estella	2	2	1
Tafalla	2	2	1
Sangüesa	1	2	1
Alsasua	1	1	0
Ornoz	2	1	0
Lodosa	1	2	0
Burguete	1	2	0
Navascués	1	1	0
Peralta	1	2	0
TOTAL	22	32	5

6.5. Estructura del Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la comunidad Foral de Navarra (PLAINFONA)

El 24 de abril de 1985 se aprueba el Decreto Foral 77/1985 mediante el cual se transfieren al Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del Departamento de Interior y Administración Local las funciones de vigilancia y extinción de los incendios forestales en Navarra, hasta ahora ejercidas por el Servicio de Montes del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes.

El 30 de agosto de 1999 tiene lugar el Decreto Foral 272/1999, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Foral de Navarra (PLAINFONA).

El Plan tiene por objeto dar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas ante situaciones de emergencia por incendios forestales asegurando la aportación de los medios y recursos cuando lo requieran.

El ámbito de actuación del Plan abarca la totalidad de la Comunidad Foral, es decir, a cualquier lugar de la misma en el que pueda producirse una emergencia por un incendio forestal. No obstante, también se contempla la posibilidad de intervenir fuera del territorio navarro en colaboración con las Administraciones de territorios limítrofes.

El Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Foral de Navarra (PLAINFONA) se enmarca dentro de la estructura administrativa, técnica y operativa establecida por el Gobierno de Navarra para la atención de las urgencias y de las emergencias en el ámbito de la Protección Civil.

Atendiendo a este principio, el PLAINFONA se estructura de acuerdo a los principios de operatividad y mando de los distintos Grupos de Acción implicados, bajo la dirección de un mando único, e integrando todos ellos el Conjunto Operativo interviniente.

El esquema de la estructura organizativa del Plan establece dos bloques, en los que se agrupan los dos grupos diferenciados de trabajo que establece el PLAINFONA, el de Dirección y Coordinación y el Conjunto Operativo interviniente.

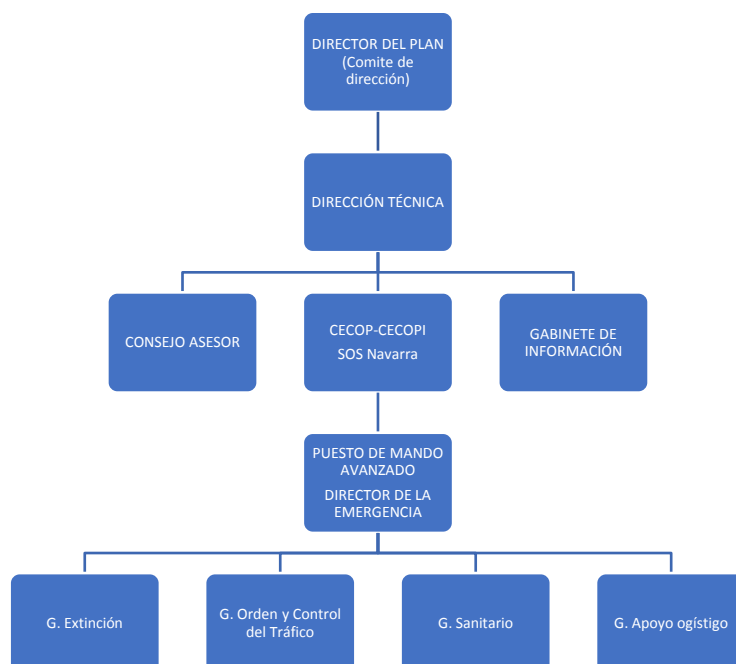


Ilustración 19: Diagrama de flujo donde se describe cada uno de los niveles de mando dentro de la extinción de un incendio forestal según el PLAINFONA. **Fuente:** Gobierno de Navarra.

Grupo de Extinción

Está constituido, básicamente, por todos los medios materiales y humanos integrados o dependientes del Consorcio de Bomberos de Navarra, y los recursos humanos, personal Técnico y de Campo, así como los medios materiales del Departamento de Medio Ambiente, cuya actuación principal consiste en las operaciones de detección y extinción de incendios.

Al mismo se podrán incorporar otros medios dependientes de Ayuntamientos, otras Administraciones, etc. que actuarán bajo las órdenes del Director de Extinción, para lo cual se facilitarán los recursos disponibles necesarios por parte de los responsables del Grupo de Extinción.

Son funciones del Grupo de Extinción:

- Evaluar, reducir y extinguir los incendios forestales.
- Salvamento y rescate de afectados.
- Defensa de aquellos bienes no desplazables que se determine.
- Reconocimiento de nuevas pistas de acceso al incendio.
- Aquellas otras que les pueda asignar el director del Plan.

En sus funciones, el Grupo de Extinción podrá estar asesorado por personal técnico de Medio Ambiente a la hora de tomar decisiones, establecer objetivos y prioridades, y evaluar el desarrollo del incendio.

Niveles de gravedad

La Directriz Básica de planificación de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales, establece la clasificación de los incendios forestales según su nivel de gravedad potencial, atendiendo a las características de la masa forestal afectada, las condiciones topográficas de la zona, su extensión y características del medio físico, de las infraestructuras existentes o de las condiciones meteorológicas, así como de los peligros potenciales para las personas o los bienes.

Teniendo como fundamento esta valoración, se realiza una previsión de la gravedad de acuerdo con la siguiente clasificación:

1. Nivel 0.

Pertencen a este nivel los incendios forestales que pueden ser eficazmente combatidos y controlados con los medios de extinción ordinarios previstos y que, aún en su evolución más desfavorable, no suponen ningún peligro para personas ajenas a los grupos de acción, ni para bienes diferentes a los de naturaleza forestal.

Los incendios forestales Nivel 0 requieren la aplicación de procedimientos y protocolos de uso habitual, por lo que no es necesario la activación del presente Plan ni el concurso de ningún recurso extraordinario, o la aplicación de operativos especiales.

Esta finaliza cuando se declare el fin de la emergencia o el paso de esta al Nivel 1.

2. Nivel 1.

Referido a aquellos incendios que pudiendo ser controlados con los medios de extinción ordinarios previstos en el Plan, por su posible evolución, o porque puedan afectar a zonas sensibles desde el punto de vista de la protección y de la conservación de la masa forestal, se prevé la necesidad de la puesta en práctica de medidas de protección de las personas y de los bienes que puedan verse amenazados por el fuego.

Del mismo modo, se podrá declarar este nivel cuando la existencia simultánea de diversos incendios de nivel 0 así lo aconseje.

En los incendios catalogados como Nivel 1, se podrá requerir el concurso de medios no adscritos al Plan.

Esta finaliza cuando se declare el paso de la emergencia al Nivel 0, o al Nivel 2.

3. Nivel 2.

Referido a aquellos incendios para cuya extinción se prevé la necesidad de contar con medios procedentes de otra Administración no asignados al Plan, o puedan comportar situaciones de emergencia que deriven hacia el interés nacional.

Del mismo modo, se podrá declarar este nivel cuando la existencia simultánea de diversos incendios de nivel 1 así lo aconseje.

La declaración del Nivel 2, y la activación del Plan, la formulará el director del Plan, cuando las circunstancias lo determinen, pudiendo constituirse el Comité de Dirección.

Esta finaliza cuando se declare el paso de la emergencia al Nivel 1, o al Nivel 3.

4. Nivel 3.

Referido a aquellos incendios en los que se considera que está en juego el interés nacional, constituyéndose entonces el Comité de Dirección.

El Nivel 3 se mantendrá hasta que se declare su paso al Nivel 2.

Fases de la operativa

En Navarra se desarrollan dos campañas forestales atendiendo a la época del año:

- Verano en la zona media y baja: Del 15 de junio al 30 de septiembre.
- Invierno en la zona norte. Del 1 de noviembre al 30 de abril.

7. PROBLEMÁTICA PARTICULAR DE LA ZONA

7.1. Escasez de puntos de agua en la zona norte y estado de estos

La disponibilidad de puntos de agua cercanos al siniestro es vital en las labores de extinción de incendios forestales. La comarca de Pamplona, en general, está bien dotada en cuanto a número de puntos de agua se refiere, ya sean naturales o artificiales, siendo la mayoría de ellos susceptibles de formar parte de una red óptima de apoyo a la extinción donde se puede hacer uso de ellos en condiciones de seguridad, ya que la disponibilidad de agua en el ámbito forestal se ve limitada en numerosas ocasiones no por su inexistencia, sino por la falta de acceso adecuado para los medios de extinción.

Además, los medios aéreos cuentan con grandes acumulaciones de agua en los alrededores de la comarca como en el caso del embalse de Alloz o las balsas de Artajona y Villabeta, las cuales no acusan un descenso proporcional tan brusco en la época estival como puede ser el caso de otros pequeños puntos de agua presentes en la comarca, de forma que los medios aéreos pueden disponer de agua de forma constante y rápida en el caso de darse un siniestro en una zona cercana.



Ilustración 20: Embalse de Alloz desde la cima de Esparaz (Bidaurreta). Fuente propia.

No obstante, existe una zona al norte de la comarca, compuesta por los municipios de Iza, Juslapeña y Berrioplano, que coincide con una de las zonas forestales de mayor importancia dentro de esta, en gran parte por la presencia de masas de pinares adultos, donde encontramos una amplia área sin puntos de agua cercanos.

7.2. Alta concentración de líneas eléctricas

Las principales causas de incendios forestales debido a líneas eléctricas son la caída de líneas, cortocircuitos en estaciones, subestaciones o en transformadores y el contacto directo entre la vegetación y la propia línea.

El riesgo de incendio por esta causa es importante en gran parte de la comarca, debido a que, al contar con la capital de la comunidad dentro de sus límites, cantidad de líneas de alta tensión cruzan por encima de terrenos forestales y agrícolas en dirección a polígonos industriales, urbanizaciones y la ciudad de Pamplona entre otras.

En ocasiones estas líneas de alta tensión que discurren por zonas bastante escarpadas o de difícil acceso, dificultan las operaciones de extinción y aumentan el riesgo de que se produzca el fenómeno conocido como arco eléctrico, que se define como una descarga eléctrica que se forma entre dos elementos sometidos a una diferencia de potencial al encontrarse con un medio conductor como puede ser el agua.

Por otra parte, el tendido eléctrico queda sujeto mediante grandes torres metálicas que se sitúan en zonas elevadas, pudiendo ser un foco de atracción importante para los rayos, que también pueden ocasionar desperfectos o accidentes en las líneas.

Esto se suma al importante riesgo que suponen estas líneas para los medios aéreos a la hora de realizar maniobras de extinción y aproximaciones para carga de agua o personal.

7.3. Gran interfaz urbano forestal

Debido a la existencia de grandes núcleos de población, entre los que se encuentran niños o adolescentes que pueden no ser conscientes todavía de los riesgos que entraña el fuego, asociada a la progresión de la vegetación natural (que se traduce en mayor continuidad horizontal y vertical), crea en la comarca de Pamplona una gran zona de contacto entre el terreno forestal y las zonas edificadas, siendo el riesgo por esta causa es uno de los más importantes de los aparecen en nuestra área de estudio, además hemos de tener en cuenta que la principal causa de los incendios forestales son de origen antrópico.

Este grado de riesgo es notorio sobre todo en las diferentes áreas recreativas que existen en Pamplona y alrededores, así como el monte Ezkaba, cuya proximidad a Pamplona hace que a diario y en mayor medida los fines de semana cientos de personas realicen diferentes actividades en este entorno ocasionando numerosos incidentes difíciles de prever y controlar.

7.4. Abandono del sector primario

El abandono del sector primario en la Comarca de Pamplona es bastante notable y sigue un patrón que se registra a nivel estatal en las últimas décadas, ya que la proximidad de los pueblos a la capital navarra hizo que sus habitantes dejaran de dedicarse en su totalidad al campo para ir a trabajar a la capital atraídos por mayores posibilidades de empleo y una mejor dotación de servicios que no les quedaba muy lejos de casa.

Esto, ha provocado un abandono de los usos tradicionales en estas áreas. En algunos casos, estos usos han desaparecido completamente y, en otros, han quedado como residuales, por lo que el monte ha dejado de ser productor de materias primas o, al menos, ha reducido notablemente esa función.

El abandono de actividades como el pastoreo extensivo y la extracción de leña, han aumentado de forma importante



Ilustración 21: Pueblo abandonado en las proximidades de Belascoain. Fuente propia.

la carga de combustible disponible en el monte, de tal forma que el fuego encuentra un ambiente propicio para su inicio y propagación.

Este es un problema que se registra especialmente en los bosques de propiedad particular, que, debido a su baja rentabilidad, tienden a quedar abandonados, dando lugar a la invasión de las zonas antes roturadas por especies de matorral.

La ganancia de superficie forestal genera, en una primera etapa, acumulaciones de combustibles ligeros de los modelos más peligrosos (aquellos en los que la propagación es más rápida), de tal forma que un incendio ocasionado por cualquier causa en una de estas zonas puede llegar a adquirir velocidades e intensidades altas, lo que dificulta enormemente su combate y facilita su propagación.

Estas transformaciones económicas han tenido una importante repercusión sobre la actitud de la población local que ya no ve en el monte una fuente de ingresos o de materias primas lo que implica una modificación en su comportamiento frente al fenómeno de los incendios. Allí donde la población identifica sus intereses económicos con la presencia de masas forestales (p.e. pinares de Soria) se producen muy pocos incendios y, en caso de producirse, la actuación de la gente en la extinción es inmediata. Por el contrario, en lugares donde el monte no aporta casi nada a la economía local o donde se modifica de forma no consensuada el equilibrio entre aprovechamiento ganadero y forestal, la situación es radicalmente la contraria: muchos incendios y poca colaboración (p.e. amplias zonas de León, Zamora etc.)

7.5. Uso del fuego como herramienta agrícola

En las zonas rurales persiste la utilización del fuego como herramienta cultural con objetivos agrícolas, ganaderas o forestales, e incluso su empleo se ha generalizado para otros fines como la limpieza de linderos, sendas, zonas de matorral próximas a las casas y fincas abandonadas, la apertura de lugares de tiro, el movimiento de piezas cinéticas o para ahuyentar animales que causan daños en los cultivos etc. Estas prácticas resultan más peligrosas en la actualidad como consecuencia de la mayor acumulación de combustibles en el monte, derivado del abandono de tierras y la despoblación, y por el envejecimiento de la población rural.

La proporción y tipo de cultivos agrícolas tienen mucho que ver con el riesgo de incendios, por el tipo de operaciones culturales que conllevan la utilización del fuego para la preparación del terreno para nuevas siembras, para el desbroce de fincas abandonadas o para la eliminación de los restos de las cosechas, poda o de cualquier clase de materiales (malezas, matorrales que lo han invadido, setos, cierres de fincas, etc.) y que estorban a la explotación agrícola.

Estas quemas se suelen realizar en una época menos favorable a la propagación del fuego, al final del invierno. Sin embargo, el riesgo de incendio se incrementa debido a que estos cultivos se encuentran habitualmente lindando con masas forestales y porque, cada vez más, se hallan en manos de nuevos agricultores a tiempo parcial, que poseen una menor cultura del uso del fuego y de las precauciones que deben tomarse al

emplearlo, además de que realizan las quemas cuando tienen tiempo (fines de semana) y no cuando las condiciones meteorológicas lo permiten.

7.6. Cercanía de cultivos de masa forestal (Interfaz agrícola-forestal)

Este es un gran factor de riesgo que existe en la comarca de pamplona y una de las principales causas de los incendios forestales.

Los cultivos agrícolas llegan hasta la misma masa forestal lo que origina que una simple chispa de una máquina, ya sean cosechadoras o empacadoras en mayor medida, ya que estas se sobrecalientan con facilidad, pueda crear un gran incendio que avance con rapidez, siendo en muchas ocasiones incontrolable para el operario antes de darse cuenta de la situación.



Ilustración 22: Campo de cultivo en contacto directo con una gran masa forestal a los pies del monte Ezkaba en el municipio de Berrioplano. Fuente propia. Fuente propia.

Son frecuentes las negligencias en las quemas de ribazos y las quemas de rastrojos típicas de los cultivos herbáceos, especialmente en zonas cerealistas.

7.7. Interfaz construcciones aisladas

Las casetas y construcciones aisladas son zonas que se usan o pueden usar para comer o disfrutar de ratos de ocio, bien sea con amigos o familia, y principalmente en fines de semana o festivos. Los propietarios de estos terrenos en ocasiones no son conscientes de los peligros que entraña el fuego, ignorando que pueden poner sus vidas y su propiedad en peligro.



Ilustración 23: Residencia situada dentro de una masa forestal con un modelo de combustible que entraña gran peligrosidad. Fuente propia.

Por otra parte, relativo a la poca distancia a las que se sitúan estas zonas de las áreas metropolitanas, el desarrollo urbano tiende a construir residencias en parcelas de terreno forestal, en las cuales los constructores tienden a dejar la mayor cantidad de vegetación nativa que sea posible mantener y fomentar el efecto rural que buscan los compradores. Además, los materiales de construcción con frecuencia no son resistentes al fuego y las carreteras de acceso son estrecho y forman peligrosos callejones sin salida.

7.8. Vías de comunicación y ferrocarril

Un gran número de incendios son causados por negligencias que tienen que ver con las vías de comunicación, destacando el hecho de arrojar objetos peligrosos desde un vehículo, como puede ser el caso de una colilla encendida, el cual fue la causa del incendio más grave sufrido en Navarra en los últimos 30 años, que se inició por culpa una colilla arrojada en el borde de la Autopista de Navarra AP-15 en el año 2016.

Otro factor importante y con gran incidencia en la Comarca de Pamplona, es el peligro que entrañan las vías de tren. Los incendios ocasionados por este motivo se producen generalmente en tramos de frenada y en las proximidades de las estaciones cuando no se han practicado adecuadamente las labores de limpieza de la vegetación natural que aparece a lo largo del trazado de vía.

7.9. Actividades lúdico-festivas

Las actividades lúdico-festivas con uso de fuego se realizan mayoritariamente dentro de los núcleos urbanos, por lo que queda contemplado en la interfaz urbano-forestal.

7.10. Trabajos en el entorno forestal

Los trabajos en el entorno forestal son puntuales y no tienen continuidad, por lo que no existen zonas concretas que puedan definirse como tal.

En ocasiones es necesario adentrarse en el monte con máquinas para realizar trabajos de limpieza o aprovechamientos madereros que, en consecuencia, aumenta el riesgo de incendios por posibles negligencias o sobrecalentamiento de las máquinas forestales como es el caso de las astilladoras, las cuales causan bastantes incendios por este motivo.



Ilustración 24: Astilladora forestal trabajando cerca de una masa forestal en Oláibar (Navarra). Fuente propia.

7.11. Uso recreativo (áreas recreativas)

La presencia creciente de personas en el monte como consecuencia del intenso desarrollo de las actividades recreativas en el mundo rural y de la nueva funcionalidad que está tomando el mundo rural como lugar de ocio y tiempo libre para los residentes urbanos con actividades como el excursionismo, la caza y la pesca, el turismo rural y las actividades deportivas como el senderismo, cicloturismo, rutas a caballo, piragüismo, etc., se traduce en una mayor probabilidad de utilización negligente del fuego, tanto en realización de hogueras, como por fumadores que arrojan colillas o cerillas mal apagadas. También se pueden producir incendios por los descuidos y juegos de los

niños, siendo la mayoría de los incendios derivados de estos usos recreativos en zonas forestales, causados por negligencias, es decir, sin intencionalidad.

Mucho de los incendios se dan en festivo o víspera de festivo (fines de semana). Por otra parte, parece constatarse una mayor ocurrencia de incendios en las proximidades de las vías transitables.



Ilustración 25: Asador propio de un área recreativa, próxima a una masa forestal en Barañain. Fuente propia.

8. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

8.1. Introducción

A efectos del presente Plan, se entiende por riesgo la probabilidad de que se produzca un incendio forestal en una zona en un intervalo de tiempo determinado. (Plan Especial de Emergencias por Riesgo de Incendios Forestales de Euskadi.2016).

Los índices de riesgo se pueden emplear para predecir el peligro en el tiempo y en el espacio, determinando las épocas de mayor peligro y las zonas más peligrosas. La predicción de las épocas de mayor peligro y de las zonas más peligrosas permite:

- Distribuir en el tiempo los recursos para prevención y extinción.
- Determinar las fechas de iniciación de las campañas de propaganda e información preventiva.
- Determinar las fechas en las que deberán estar en funcionamiento la red de detección y los medios de extinción.
- Declarar oficialmente zonas de peligro por incendio.
- Establecer planes de defensa para las zonas de mayor peligro teniendo en cuenta el valor de las masas forestales existentes.
- Establecer prioridades entre las diversas zonas en cuanto al tratamiento preventivo de los combustibles forestales.

El conjunto de índices que definen el peligro sirve en general para determinar las situaciones de alerta, las limitaciones en las actividades relacionadas con el monte y con el fuego, así como la distribución de los recursos de prevención y extinción.

8.2. Riesgo local

El riesgo que puede generarse por los incendios forestales se calcula en función de la estimación del índice de Riesgo Local, referido a cada una de las áreas atendiendo a su orografía, climatología, a la superficie y densidad de su masa forestal tanto si es arbolada como matorral y fundamentalmente al número de incendios registrados en los últimos años.

La peligrosidad de incendio forestal se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona. Esta se estima a través de tres índices que reflejan la frecuencia de incendios, la peligrosidad de las causas y la peligrosidad de los combustibles.

El cálculo de estos índices se realiza en el Anejo XIII: Cálculo del índice de Riesgo Local, por lo que en este apartado solo aparece reflejado el índice de Riesgo Local.

Es un número que integra la frecuencia de incendios, la tipología de las causas y la de los combustibles forestales en una zona determinada. Siendo el resultado de la relación entre los tres índices calculados con anterioridad.

El índice de riesgo local se calcula de la siguiente forma:

$$RL = F \cdot C \cdot V$$

RL = Índice de Riesgo Local

F = Índice de Frecuencia

C = Índice de Causalidad

V = Índice de Peligrosidad derivada del combustible forestal.

El índice se valorará de acuerdo con la siguiente escala:

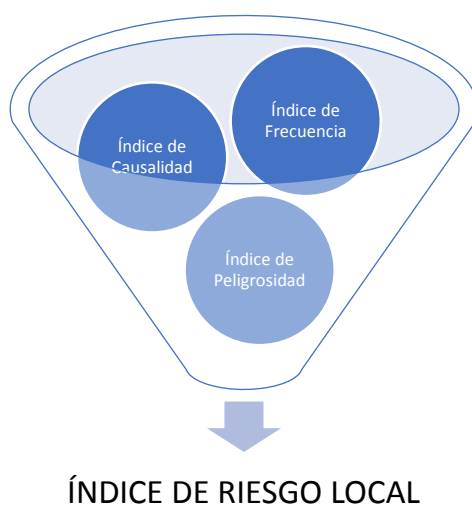
Tabla 28: Valoración del Índice de riesgo Local. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

ÍNDICE RIESGO LOCAL (RL _i)	VALORACIÓN
<1	Muy bajo
1-25	Bajo
25-100	Moderado
100-300	Alto
>300	Muy alto

El índice de riesgo local es proporcional a sus tres componentes, de modo que si alguno de ellos es muy bajo el riesgo local también lo es, aunque los otros puedan ser altos.

Los índices superiores a 100 revelan situaciones especialmente peligrosas, ya que tanto los modelos de comportamiento de la población como los tipos de combustibles forestales favorecen la iniciación de incendios.

Los índices de 25 a 100 corresponden a situaciones en las que algunos de los factores tienen valores moderados, lo que limita la peligrosidad de la zona. Los índices inferiores a 25 corresponden a situaciones de escaso riesgo.



Analizando los parámetros indicados anteriormente para cada uno de los municipios que forman la Comarca de Pamplona, se han determinado los siguientes índices de Riesgo Local:

Tabla 29: Índice de Riesgo Local por municipio. Elaboración propia.

Municipio	RL	Valoración	Municipio	RL	Valoración
Adiós	2,31	Bajo	Guirguillano	4,90	Bajo
Ansoáin/Antsoain	3,62	Bajo	Huarte/Uharte	32,61	Moderado
Añorbe	13,74	Bajo	Iza/Itza	35,95	Moderado
Aranguren	45,81	Moderado	Juslapeña	7,81	Bajo
Artazu	0,30	Muy bajo	Legarda	2,17	Bajo
Barañain	8,15	Bajo	Muruzábal	2,79	Bajo
Belascoáin	7,86	Bajo	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	48,78	Moderado
Beriáin	22,85	Bajo	Obanos	37,52	Moderado
Berrioplano/Berriobeiti	34,27	Moderado	Orkoien	20,75	Bajo
Berriozar	3,14	Bajo	Pamplona/Iruña	122,62	Alto
Bidaurreta	1,94	Bajo	Puente la reina/Gares	32,36	Moderado
Biurrun-Olcoz	29,29	Moderado	Tiebas-Muruarte de reta	11,08	Bajo
Burlata/Burlada	11,90	Bajo	Tirapu	0,03	Muy bajo
Cendea de Olza/Oltza Zendea	96,56	Moderado	Úcar	0	Muy bajo
Ciriza / Ziritza	1,50	Bajo	Uterga	2,83	Bajo
Cizur	147,61	Alto	Valle de Egüés / Eguesibar	64,15	Moderado
Echarri / Etxarri	0,62	Muy bajo	Valle de Olló/Ollaran	8,15	Bajo
Enériz/Eneritz	3,34	Bajo	Villava/Atarrabia	10,98	Bajo
Etxauri	6,25	Bajo	Zabalza/Zabaltza	2,61	Bajo
Galar	79,09	Moderado	Zizur Mayor/Zizur Nagusia	1,65	Bajo
Goñi	2,12	Bajo			

8.3. Vulnerabilidad

Por vulnerabilidad se entiende el grado de pérdidas o daños que pueden sufrir, ante un incendio forestal, la población, los bienes y el medio ambiente. (Plan Especial de Emergencias por Riesgo de Incendios Forestales de Euskadi.2016).

La vulnerabilidad se analiza tomando como valores a proteger los siguientes:

- La población
- Instalaciones e infraestructuras
- Valores de los Sist. Forestales
- Valores histórico – artísticos.

El cálculo de estos valores se realiza en el Anejo XIV: Cálculo Índice de Vulnerabilidad, por lo que en este apartado solo aparece reflejada la Vulnerabilidad Global.

8.3.1. Vulnerabilidad global

Una vez calculados los parámetros de vulnerabilidad de la población, la vulnerabilidad de las instalaciones e infraestructuras, la vulnerabilidad ecológica y la vulnerabilidad del patrimonio histórico – artístico, se procede a su integración mediante una matriz de decisión definida para cada caso, siendo el resultado de la vulnerabilidad global para cada municipio la siguiente:

Tabla 30: Vulnerabilidad global por municipio. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

MUNICIPIO	VULNERABILIDAD GLOBAL	MUNICIPIO	VULNERABILIDAD GLOBAL
Adiós	Medianamente vulnerable	Guirguillano	Muy vulnerable
Ansoáin / Antsoain	Medianamente vulnerable	Huarte / Uharte	Muy vulnerable
Añorbe	Medianamente vulnerable	Iza / Itza	Muy vulnerable
Aranguren	Muy vulnerable	Juslapeña	Medianamente vulnerable
Artazu	Medianamente vulnerable	Legarda	Muy vulnerable
Barañain	Medianamente vulnerable	Muruzábal	Muy vulnerable
Belascoáin	Medianamente vulnerable	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	Muy vulnerable
Beriáin	Poco vulnerable	Obanos	Muy vulnerable
Berrioplano / Berriobeiti	Muy vulnerable	Orkoien	Medianamente vulnerable
Berriozar	Medianamente vulnerable	Pamplona / Iruña	Muy vulnerable
Bidaurreta	Medianamente vulnerable	Puente la Reina / Gares	Muy vulnerable
Biurrun-Olcoz	Muy vulnerable	Tiebas-Muruarte de Reta	Muy vulnerable
Burlada/Burlata	Muy vulnerable	Tirapu	Muy vulnerable
Cendea de Olza / Oltza Zendea	Muy vulnerable	Úcar	Muy vulnerable
Ciriza / Ziritza	Medianamente vulnerable	Uterga	Muy vulnerable
Cizur	Muy vulnerable	Valle de Egüés / Eguesibar	Muy vulnerable
Echarri / Etxarri	Medianamente vulnerable	Valle de Olo / Ollaran	Muy vulnerable
Enériz / Eneritz	Muy vulnerable	Villava / Atarrabia	Medianamente vulnerable
Etxauri	Extremadamente vulnerable	Zabalza / Zabaltza	Medianamente vulnerable
Galar	Muy vulnerable	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	Muy vulnerable
Goñi	Medianamente vulnerable		

8.4. Riesgo potencial

En función del Índice de Riesgo Local y del Índice de Vulnerabilidad se elabora un Índice de Riesgo Potencial ante Incendios Forestales. Este índice se obtiene de la suma del Índice de Riesgo Local y del Índice de Vulnerabilidad para cada término municipal.

$$RPI = RLi + Vi$$

RPI = Índice de Riesgo Potencial.

RLi = Índice de Riesgo Local.

Vi = Índice de Vulnerabilidad.

Tabla 31: Matriz de valoración del Índice de Riesgo Potencial. Elaboración propia.

	Muy poco	Poco	Medio	Alto	Extremo
RL Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio
RL Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
RL Medio	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
RL Alto	Medio	Medio	Alto	Alto	Extremo
RL Extremo	Medio	Alto	Alto	Extremo	Extremo

Tabla 32: Riesgo potencial de incendio forestal por municipio. Elaboración propia.

Municipio	Riesgo Potencial	Municipio	Riesgo Potencial
Adiós	Medio	Guirguillano	Medio
Ansoáin / Antsoain	Medio	Huarte / Uharte	Alto
Añorbe	Medio	Iza / Itza	Alto
Aranguren	Alto	Juslapeña	Medio
Artazu	Bajo	Legarda	Medio
Barañain	Medio	Muruzábal	Medio
Belascoáin	Medio	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	Alto
Beriáin	Bajo	Obanos	Alto
Berrioplano / Berriobeiti	Alto	Orkoien	Medio
Berriozar	Medio	Pamplona / Iruña	Alto
Bidaurreta	Medio	Puente la Reina / Gares	Alto
Biurun-Olcoz	Alto	Tiebas-Muruarte de Reta	Medio
Burlada/Burlata	Medio	Tirapu	Medio
Cendea de Olza / Oltza Zendea	Alto	Úcar	Medio
Ciriza / Ziritza	Medio	Uterga	Medio
Cizur	Alto	Valle de Egüés / Eguesibar	Alto
Echarri / Etxarri	Bajo	Valle de Olló / Ollaran	Medio
Enériz / Eneritz	Medio	Villava / Aurrabía	Medio
Etxauri	Alto	Zabalza / Zabaltza	Medio
Galar	Alto	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	Medio
Goñi	Medio		

9. HISTÓRICO DE LOS INCENDIOS FORESTALES

9.1. Introducción

La Estadística de Incendios Forestales es una herramienta de gran importancia, imprescindible a la hora de planificar las actuaciones de prevención contra incendios forestales. A partir de los resultados, se ponen de manifiesto situaciones o hechos que son difíciles de observar y cuantificar en el día a día, pero que exigen actuaciones para su solución.

En este apartado, se pretende realizar un estudio estadístico detallado de los incendios forestales que han tenido lugar en la Comarca de Pamplona en los últimos quince años (2002-2017), donde se describe lo relativo a la información sobre el número de incendios, las causas, las épocas de mayor frecuencia de incendios y las horas principales de inicio de los incendios etc.

La fuente de datos empleada corresponde al programa de Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) que se elabora en el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de la información anual suministrada al MAPAMA por las comunidades autónomas. Estas bases de datos autonómicas se integran en la Base de Datos Nacional de Incendios Forestales (EGIF) y se elabora la publicación anual.

La estadística definitiva se obtiene a través de los Partes de Incendio Forestal realizado para cada incendio, compuesto por un formulario que recoge más de 150 campos. Distribuidos en al menos 4 páginas, las dos primeras referidas a los Datos Generales del Incendio y las dos siguientes a los Datos Particulares del Monte.

Los programas informáticos de proceso de los Partes tienen como unidad territorial básica de trabajo la provincia. Cuando un incendio afecta a más de una provincia es necesario realizar un parte de incendio por cada una de las provincias, que reflejará los datos de superficie afectada y medios de extinción que han intervenido.

Los incendios donde sólo se haya visto afectada superficie no forestal no precisan que se rellene un Parte de Incendio Forestal, aunque hayan intervenido medios de extinción que se emplean en apagar incendios forestales.

Según el Art. 5 de la vigente Ley de Montes (43/2003):

- No tienen la consideración de monte, los terrenos dedicados al cultivo agrícola y los terrenos urbanos y aquellos otros que excluya la Comunidad Autónoma en su normativa forestal y urbanística.

De esta definición de terreno forestal se deduce que NO son incendios forestales:

- Los incendios dentro de urbanizaciones, aunque afecten a vegetación natural y hayan intervenido los medios de extinción que se emplean para apagar incendios forestales.

- Los fuegos que afectan a vegetación natural de cunetas de carreteras y caminos en áreas eminentemente agrícolas o urbanas.
- La quema de barreras cortavientos de vegetación arbórea que separan parcelas agrícolas y aquellos que afectan a pequeños enclavados menores de 100 m² en áreas de cultivos.

9.2. Distribución de los Incendios Forestales en el periodo (2002-2017)

A continuación, se muestran la evolución que sigue el número de incendios ocurridos en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017).

Se ha encontrado una línea de tendencia descendente en el número de incendios. Siendo la ecuación de la recta resultante, calculada por regresión lineal, es la siguiente:

$$y = -0,7647x + 39,25$$

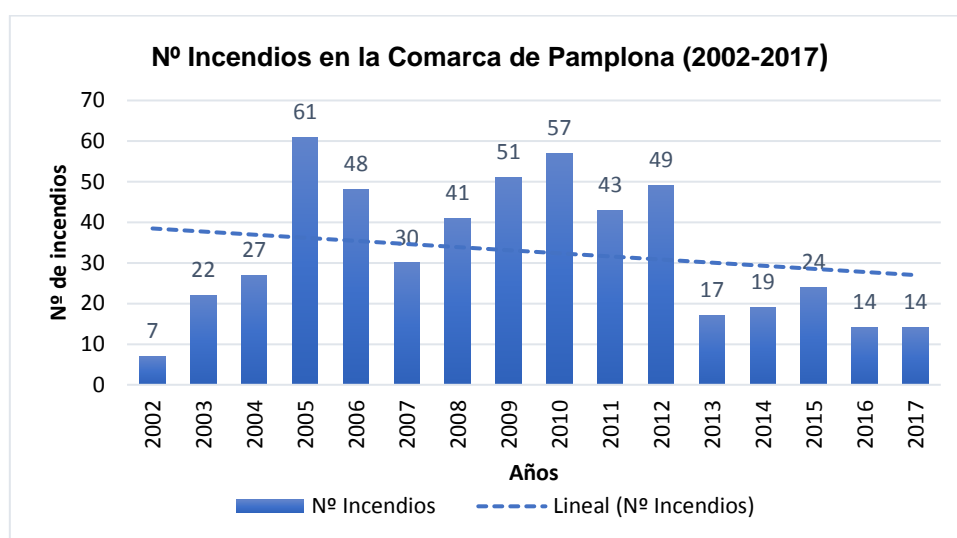


Ilustración 26: Número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). Elaboración propia.

Durante este periodo, el número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona ha sido de 524. Hay nueve años en los que el número de incendios/año ha sido igual o inferior a 30, cuatro en los que el número de incendios/año se mantuvo en el intervalo 30-50 y sobresalen de manera notable tres años: 2005, 2009 y 2010 en los que el número de incendios/año superó la cifra de 50. Esto sitúa a la Comarca de Pamplona en una media de 35 incendios/año.

En líneas generales, la tendencia de ocurrencia de incendios es descendente, siendo en los últimos 5 años el número de incendios/año registrados inferiores a 30.

Sin embargo, esta disminución en el número de incendios por año puede ser consecuencia del abandono rural, lo que ocasiona que el número de incendios sea menor, pero las condiciones del combustible estén volviéndose peores desde el punto de vista de la extinción de un posible siniestro futuro.

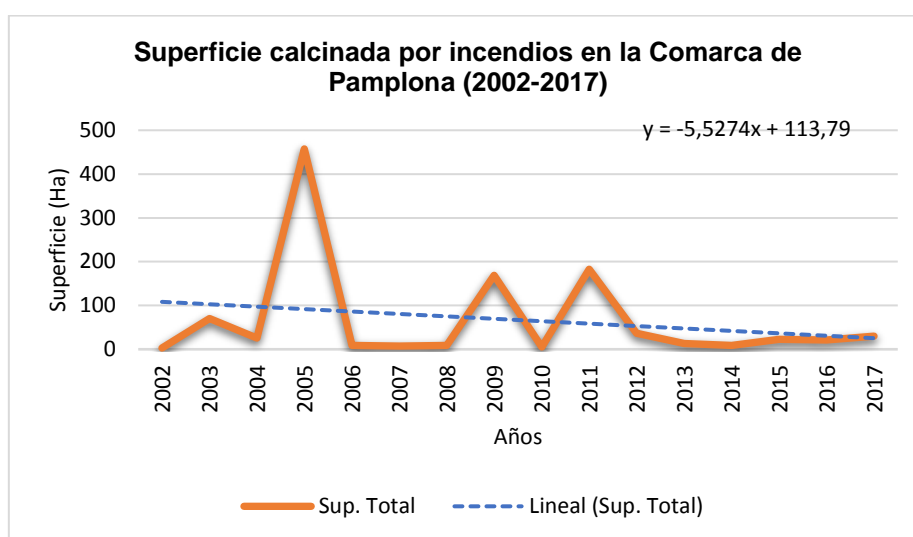


Ilustración 27: Superficie calcinada por los incendios en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017).
Elaboración propia.

De la misma forma, la superficie calcinada en la comarca a lo largo de este periodo ha sido de 1068,9 ha. Destaca el hecho de que el 82% de los incendios registrados han sido conatos (<1 ha), centrándose prácticamente la totalidad de la superficie calcinada en tres años de este periodo, en los que ocurrieron cuatro incendios de cierta magnitud, que causaron un gran impacto medio ambiental en esta zona. Estos datos, arrojan una media de 71,21 ha calcinadas por año, reduciéndose esta media en los últimos 5 años de manera significativa siendo la media de superficie afectada en el periodo de (2013-2017) de tan solo 19,18 ha/año. Esta superficie sigue una línea descendente, siendo la ecuación:

$$y = -5,5274x + 113,79$$

Como se apuntaba con anterioridad, tan solo se registran 4 incendios de más de 100 hectáreas en este periodo en la comarca de Pamplona, dos de ellos en el año 2005 en los términos municipales de Juslapeña y Guirguillano, de 132 y 268,3 ha respectivamente, un tercero de nuevo en el término municipal de Juslapeña en el año 2009 de 142 ha, y el cuarto y último incendio de más de 100 ha, en el año 2011 en el municipio de Zabalza de 161 ha concretamente.

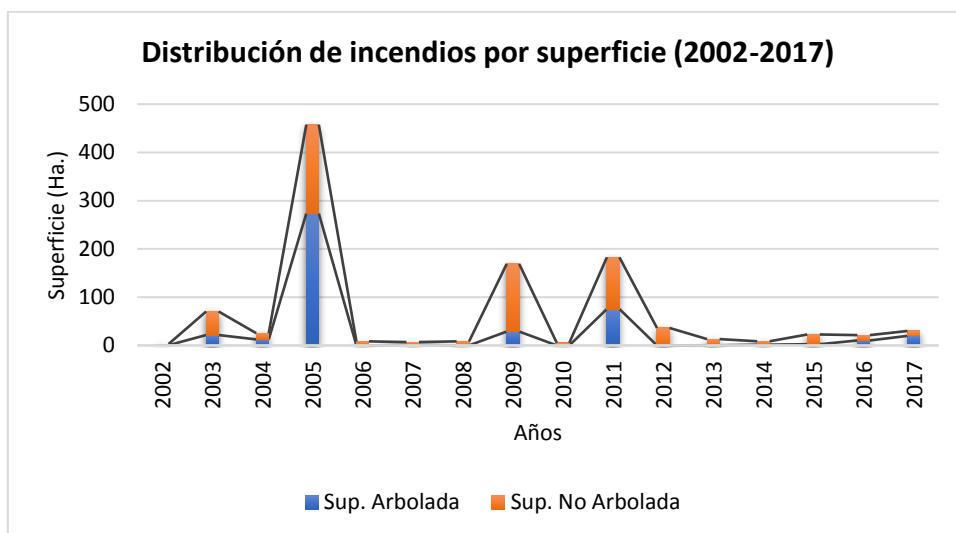


Ilustración 28: Distribución de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona por tipo de superficie afectada en el periodo (2002-2017). Elaboración propia.

Como se puede apreciar en este gráfico, no hay mucha diferencia entre la superficie arbolada y el matorral en cuanto al tipo de superficie forestal afectada, siendo la superficie arbolada afectada en este periodo de 448,67 ha (42%) frente a las 620,23 ha afectadas de matorral (58%). Si que existe cierta diferencia a la hora de analizar los pequeños incendios, ya que prácticamente la totalidad de los conatos se dan en superficies de matorral. Esto se debe en gran medida a que el modelo de combustible en estas áreas es más peligroso en cuanto a probabilidad de inicio del fuego por pequeña que sea la motivación.

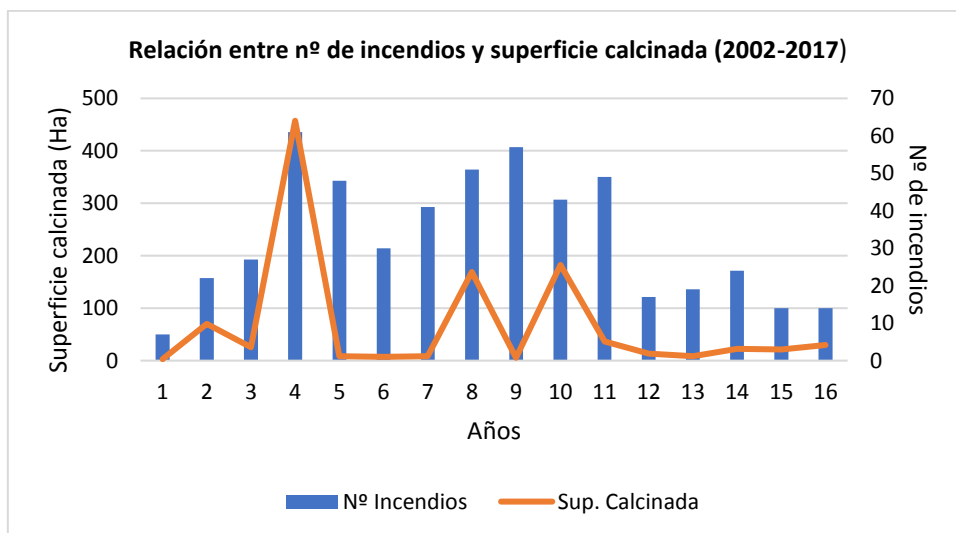


Ilustración 29: Relación entre el número de incendios y la superficie calcinada en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). Elaboración propia.

Destaca por tanto el año 2005 con 61 incendios y 457,44 ha afectadas, como el de peor en cuanto a incidencia e impacto, siendo el número de incendios y la superficie afectada por estos la mayor que se registra en este periodo de 15 años, seguido de los años 2009 y 2011 con 168,92 y 182,64 ha respectivamente donde el número de incendios fue alto, y la superficie afectada tuvo cierta importancia, pero sin llegar a los niveles de 2005.

9.3. Distribución de los incendios a lo largo del año

Debido a la influencia del clima en la aparición, intensidad y propagación de los incendios, existe un periodo que coincide con los meses de junio, julio y agosto donde existe un alto riesgo de incendio forestal. Sin embargo, al tratarse de una comarca donde existe un alto grado de interfaz tanto urbano-forestal como agrícola-forestal y donde el uso del fuego como herramienta agrícola sigue siendo importante, existe un alto riesgo de incendio forestal también los meses de primavera (marzo, abril y mayo), en los que, además, el dispositivo de extinción de incendios no se encuentra al completo. Si bien es verdad que, en esta época, a pesar de que el número de incendios pueda ser mayor, las características del clima hacen que estos se desarrollen con menor agresividad y sea más fácil su extinción.

9.3.1. Distribución de los incendios por meses

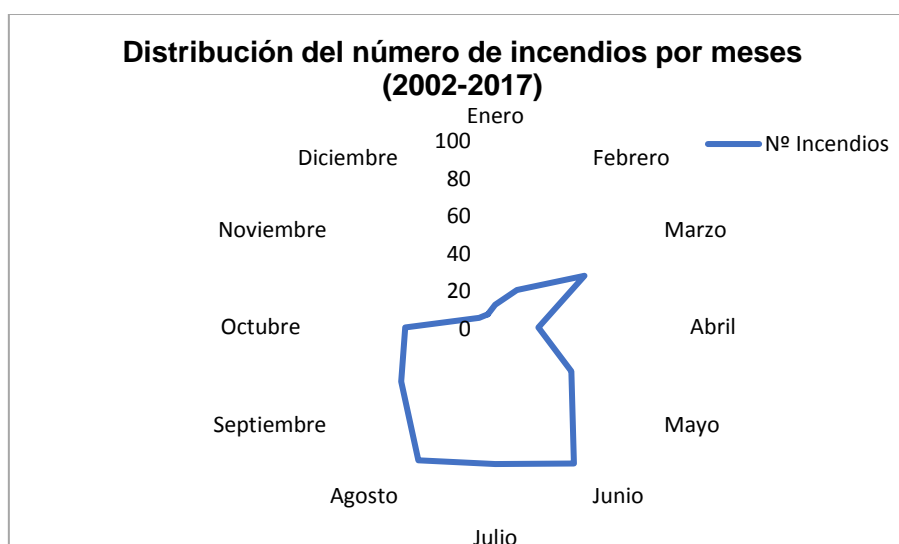


Ilustración 30: Distribución de los incendios registrados en la Comarca de pamplona en el periodo (2002-2017) por meses. Elaboración propia.

El gráfico anterior muestra que la mayoría de los incendios tienen lugar durante los meses de verano, durante el periodo seco en el que las plantas vasculares se sufren un mayor estrés hídrico, y en la época que empujados por el buen tiempo y la gran cantidad de fiestas que se dan en estas fechas, la población se encuentra más activa e incide más en los ambientes naturales; concentrándose en este periodo el 85% de los incendios.

El mes de septiembre, debido a las condiciones meteorológicas que se suelen dar antes de las primeras lluvias (elevadas temperaturas y fuertes vientos) y la sequedad de la vegetación, es un mes que tener muy en cuenta, ya que se dan las condiciones para el inicio y propagación de los incendios, pudiéndose producir grandes incendios.

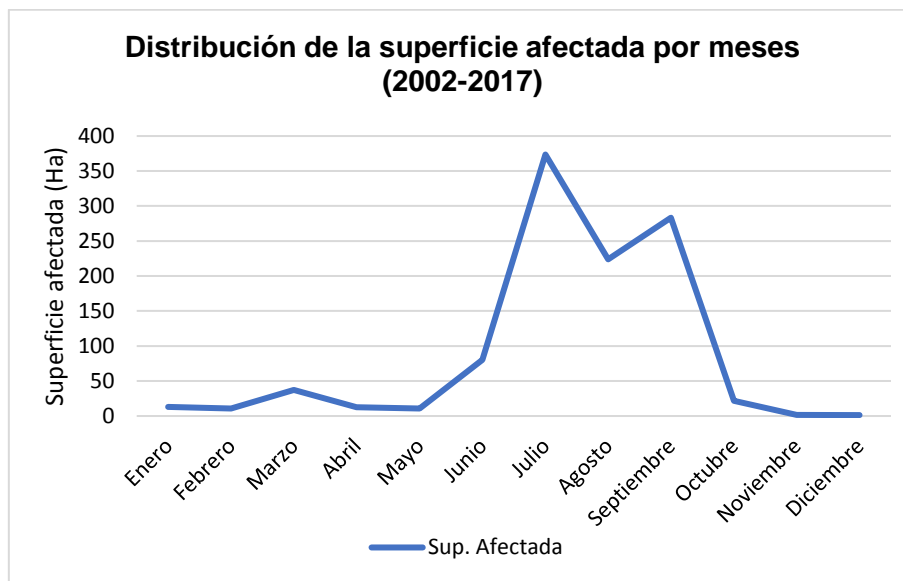


Ilustración 31: Superficie afectada por los incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) en los diferentes meses del año. Elaboración propia.

De la estadística mensual se observa que el peor mes en cuanto al número de incendios es el mes de junio, con un total de 84 incendios y 80,29 has afectadas. Sin embargo, los peores meses teniendo en cuenta la incidencia y el impacto que estos generan son los meses de julio (73 incendios y 373,57 has afectadas), agosto (82 incendios y 223,62 hectáreas afectadas) y septiembre (58 incendios y 283,21 hectáreas afectadas).

También hay que destacar el mes de marzo donde se han producido un total de 55 incendios, aunque la mayoría de escaso tamaño. En este mes se efectúan muchas labores agrícolas, y gran parte de ellas implican el uso del fuego como herramienta a la hora de eliminar restos de poda, eliminar vegetación etc.

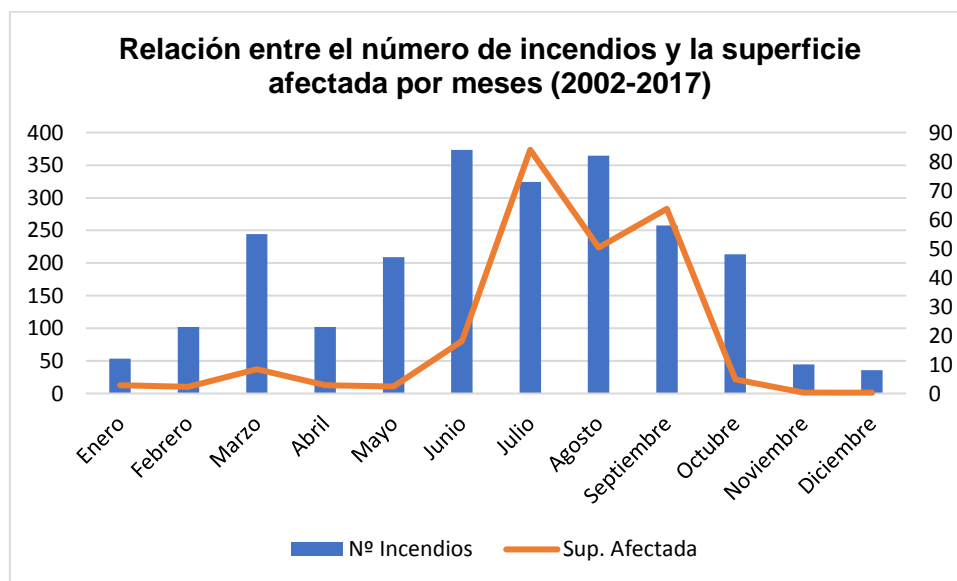


Ilustración 32: Relación entre el número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017) y la superficie afectada por los mismos en los diferentes meses del año. Elaboración propia.

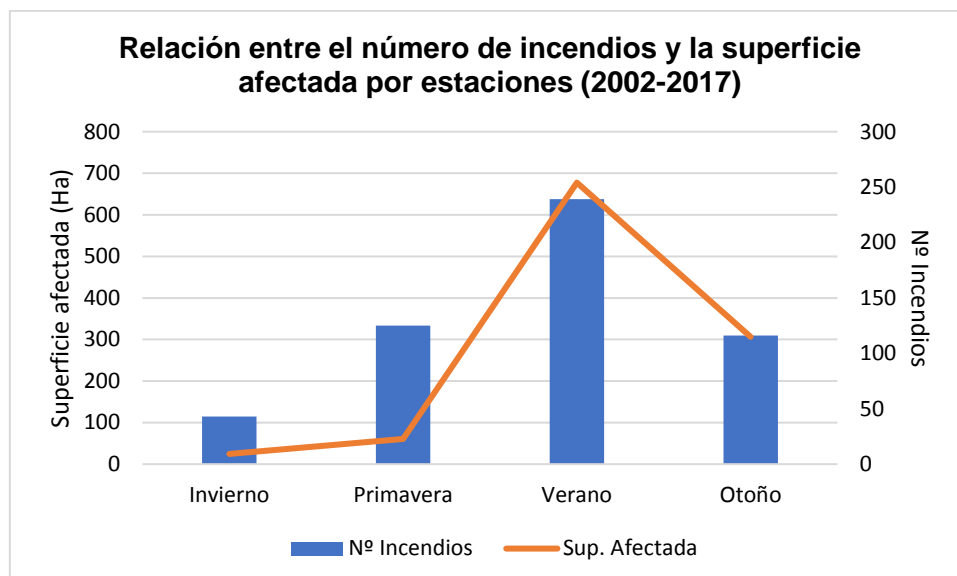


Ilustración 33: Relación entre el número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017) y la superficie afectada por los mismos en las diferentes estaciones del año. Elaboración propia.

En el anterior gráfico queda patente que la estación con mayor riesgo es el verano en donde como hemos comentado se dan mayoría de los incendios y estos tienen un gran impacto. Los meses de primavera un alto número de incendios, gran parte de ellos concentrados en el mes de marzo, sin apenas impacto, ya que son incendios pequeños que en muchas ocasiones se apagan solos debido a la humedad que posee la vegetación en esta época. En otoño en cambio, aunque el número de incendios no es muy elevado, la superficie afectada es mayor, ya que la vegetación ha perdido mucha humedad a lo largo del verano y todavía no han tenido lugar las primeras lluvias, en ocasiones acompañadas de tormentas.

9.3.2. Distribución de los incendios por semanas

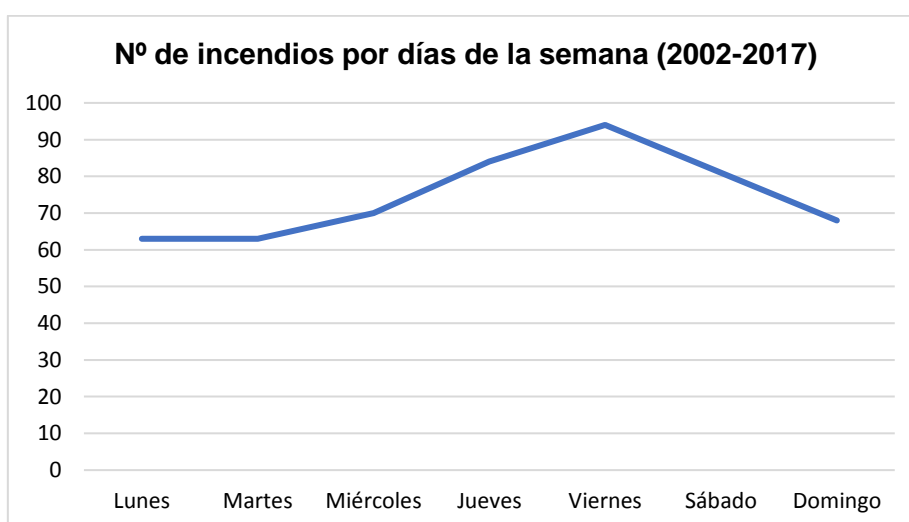


Ilustración 34: Número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) distribuidos en función del día de la semana en el que tuvieron lugar. Elaboración propia.

El día de la semana en el que más número de incendios se registra es el viernes con 90, seguido del jueves con 85 y el sábado con 83. Esto deja en evidencia el hecho de que la mayoría de los incendios son por causa humana.

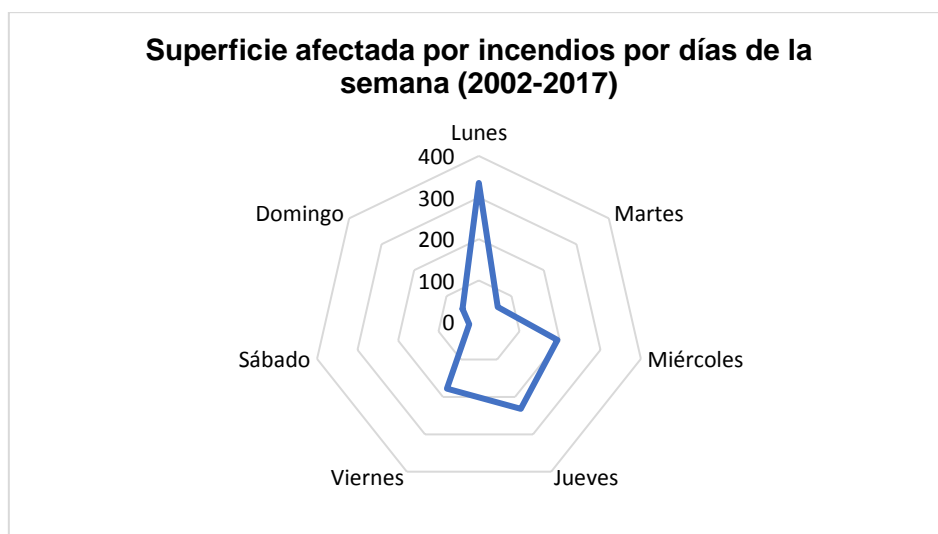


Ilustración 35: Superficie afectada por los incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) distribuidos en función del día de la semana en el que tuvieron lugar. Elaboración propia.

En cuanto a superficie afectada destaca el lunes, en donde el número de incendios no es excesivamente elevado, pero el impacto de estos es el mayor de los incendios de la semana.



Ilustración 36: Número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) distribuidos teniendo en cuenta el calendario laboral oficial de cada y el tipo de día en el que tuvieron lugar. Elaboración propia.

Si tenemos en cuenta que el fin de semana se compone de 2 días y la semana laboral de 5, la incidencia en el fin de semana es muy elevada, debido a la gran interfaz urbano-forestal que existe, como se ha comentado anteriormente, pero por otro lado el mayor número de incendios se registran en los días laborales, debido a en mayor medida a negligencias en los trabajos que se efectúan en el ámbito forestal.

9.3.3. Distribución de los incendios por horas

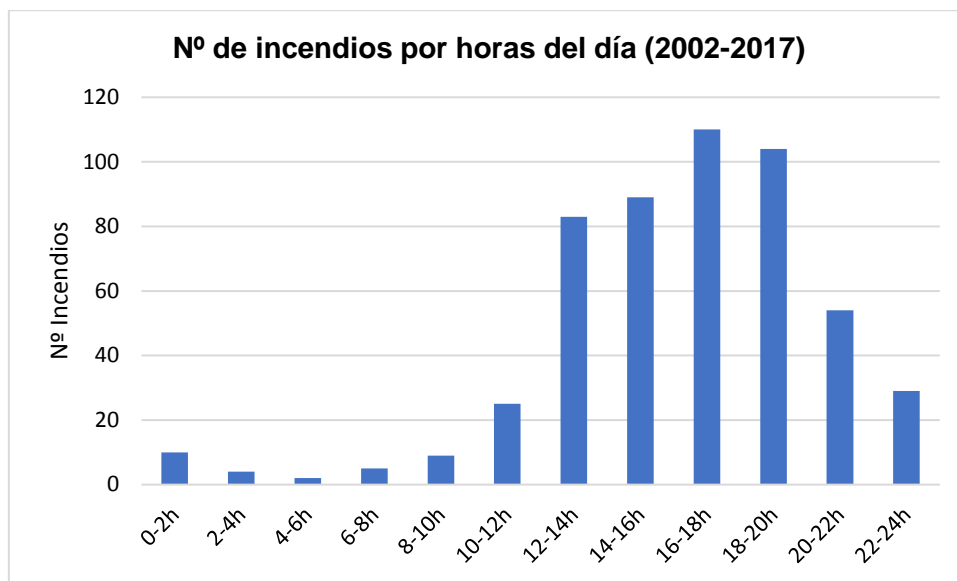


Ilustración 37: Número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) distribuidos teniendo en cuenta la hora en la que fue detectado. Elaboración propia.

9.4. Distribución de los incendios por municipios

Vemos que el mayor número de incendios se registran en aquellos municipios con mayor población y una mayor interfaz urbano-forestal, destacando el municipio de Cizur.

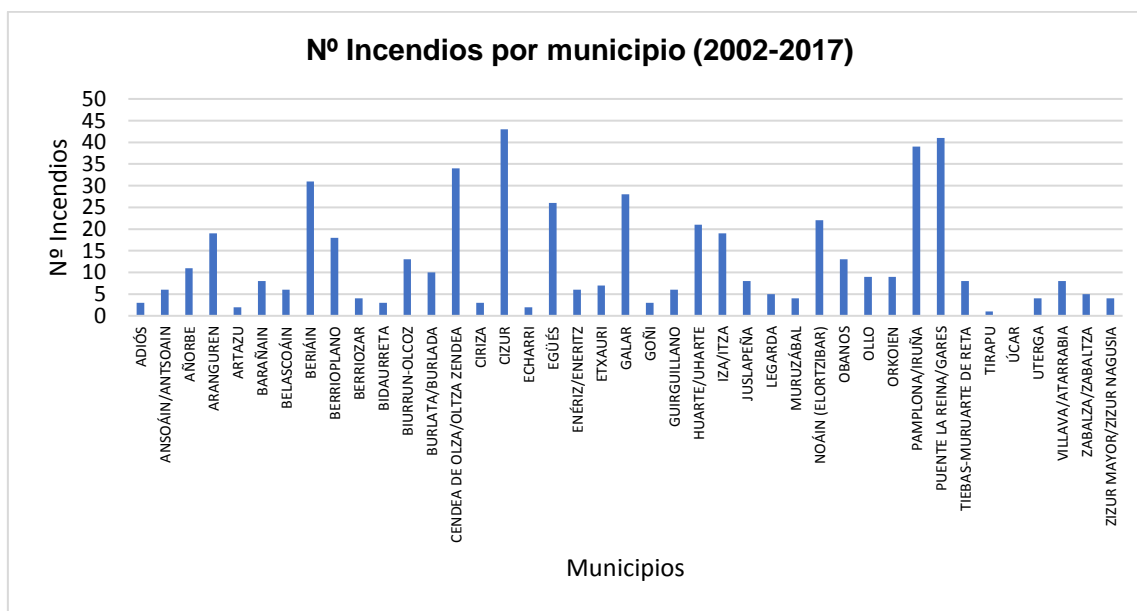


Ilustración 38: Número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) en función de los municipios en los que tuvieron lugar. Elaboración propia.

En lo que a la superficie afectada respecta podemos apreciar el hecho de que prácticamente la totalidad de los incendios son de pequeño tamaño, ya que los municipios que más superficie afectada presentan son concretamente los municipios

que han sufrido los únicos tres grandes incendios forestales registrados en la comarca en este periodo.

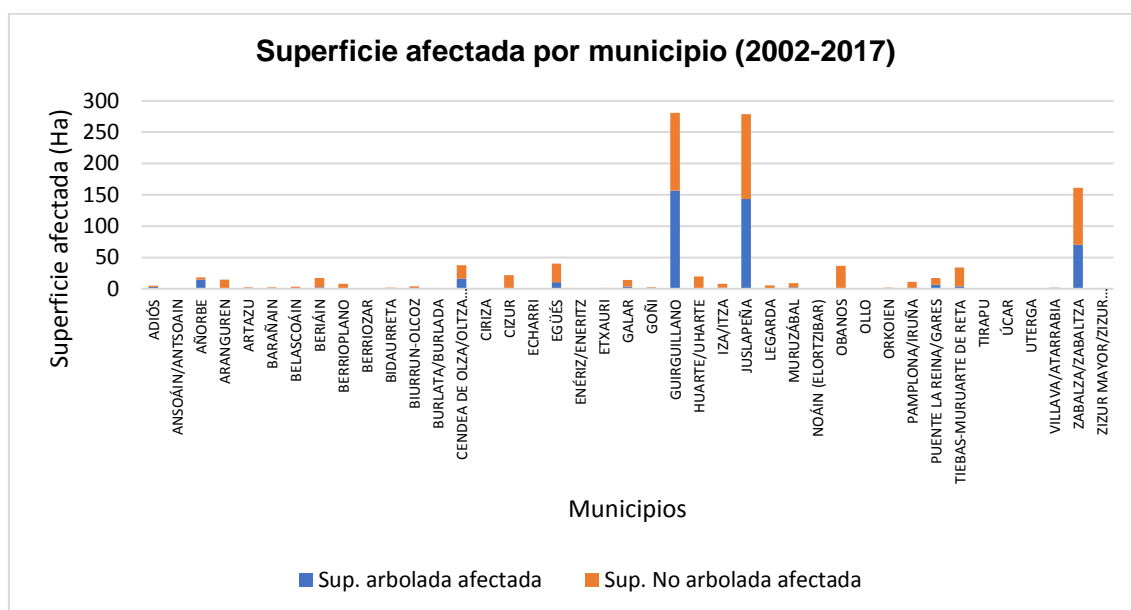


Ilustración 39: Relación entre el número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) y la superficie afectada por los mismos en función de los municipios en los que tuvieron lugar. Elaboración

10. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Para el diseño de las actuaciones se han tenido en cuenta los diferentes índices de riesgo y vulnerabilidad calculadas anteriormente, la situación actual y la estadística de los incendios registrados en la comarca de Pamplona en los últimos 15 años, analizado de esta forma los condicionantes de la zona de trabajo y el peligro de incendio.

Durante el periodo 2002-2017 se han contabilizado un total de 523 siniestros de los cuales 431 han sido conatos y 92 incendios de más de 1 ha. El tamaño medio de los incendios es de entre 0-1 ha afectado prácticamente de la misma manera a el matorral y la superficie arbolada. De estos incendios, casi un 50% han sido causados por negligencias o accidentes en el uso de maquinaria o por quemas agrícolas y ganaderas, siendo el 97,51% del total de los incendios originados por el hombre.

Es preciso, por tanto, desarrollar actividades de prevención que impidan la creación de situaciones de riesgo, disminuyendo el número de causas que los generan, y una vez se haya originado un siniestro, evite que se propague con facilidad y rapidez y permita una rápida respuesta por parte de los medios de extinción con el objetivo de minimizar los posibles daños que pueda producir.

Para ello se van a establecer dentro de este Plan de Defensa Contra Incendios Forestales de la Comarca de Pamplona una serie de actuaciones siguiendo tres estrategias de prevención fundamentales:

- Prevención activa o social: Acciones disuasorias, cambios culturales, colectivos de riesgo, iniciativas de desarrollo rural y prevención en la interfaz urbano-forestal.
- Prevención indirecta o técnica: Creación de Planes de defensa contra incendios forestales. Donde se analiza la situación actual con el fin de valorar las carencias y la problemática a abordar mediante la prevención directa.
- Prevención directa y actuaciones: Mejora y adecuación de la infraestructura de vigilancia, prevención y extinción. Además de la realización de labores selvícolas preventivas.

El ámbito de aplicación de las presentes medidas de prevención serán los 41 términos municipales que forman la comarca, incidiendo de forma más trascendente en los municipios con un alto riesgo potencial de que ocurra un incendio forestal según los cálculos realizados mediante los índices de riesgo en el apartado anterior.

10.1. Prevención activa o social

El análisis de la estadística de incendios llevada a cabo con anterioridad demuestra que, bien por negligencias o por intencionalidad, la mano del hombre está detrás de más del 90% de los incendios forestales. Debido al origen antrópico de los siniestros, es evidente que la solución, pasa por centrarse en la relación entre la población y los incendios forestales.

Este tipo de prevención se puede llevar a cabo de tres modos, mediante la persuasión o concienciación de la población rural en el uso del fuego como herramienta agrícola con alternativas a esta práctica, *conciliación de intereses* fomentando el sentimiento y aprecio por el monte y sus valores mediante una adecuada gestión forestal y la *sanción* a través de la aplicación de medidas para perseguir y castigar a aquellas personas que provoquen incendios forestales.

Estas actuaciones propuestas dentro de la prevención activa o social pretenden poner solución a varios puntos que se plantean en el *apartado nº7 de la memoria: Problemática particular de la zona*, como son:

- *Gran interfaz urbano-forestal*
- *Actividades lúdico-festivas*
- *Uso del fuego como herramienta agrícola*
- *Trabajos en el entorno forestal*
- *Interfaz construcciones aisladas*
- *Uso recreativo (áreas recreativas)*

Estas tres tácticas de prevención activa o social se desarrollan a continuación:

10.1.1. *Persuasión o concienciación*

El principal objetivo es que la población de la zona abandone el uso del fuego como herramienta de gestión y modelador del paisaje, al mismo tiempo que se pretende concienciar a la población del impacto que suponen los incendios forestales en la economía y ecosistemas presentes en la comarca.

Se trata de problema social, por lo tanto, las medidas preventivas tienen que estar dirigidas tanto a aquellos sectores que tienen una mayor vinculación con los incendios forestales como es el caso de los ganaderos, cazadores y propietarios de montes, como en los colectivos que no se relacionan de una manera tan directa con los incendios forestales y el medio natural, como en el caso de la población infantil o urbana, mediante actividades de educación ambiental.

Un importante acto de concienciación es poner a disposición de la población la información relativa al peligro de incendios en la zona, para advertirla del riesgo que existe y tengan conocimiento acerca de los problemas ambientales que producen los incendios forestales y de las actividades y usos prohibidos o sujetos a autorización relativa a el riesgo de incendios existente en la zona. De esta manera se pretende crear cierta conciencia de precaución en la población con el fin de prevenir los incendios provocados por negligencias o accidentes, los cuales suponen la causa más común de origen de incendios en la zona. Además, estas acciones también contribuyen a crear un rechazo social hacia aquellas personas que provocan incendios forestales.

Es importante educar en estos aspectos a la sociedad desde un principio, por lo que se plantea crear una campaña de educación ambiental dirigida a los más pequeños en los diferentes centros educativos de la comarca y la capital sobre los beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad y los daños que provocan los incendios forestales al medio ambiente, así como la amenaza que supone el uso del fuego en este aspecto.

Para la realización de esta campaña sería necesaria una formación previa del profesorado sobre la problemática de los incendios forestales en la Comarca de Pamplona.

También se pretende concienciar sobre el impacto económico y social que supone la pérdida de los diferentes aprovechamientos que se llevan a cabo en el medio rural y que se ven claramente amenazados ante un incendio forestal como son la recolecta de los diferentes frutos que ofrece el bosque, las setas o la caza.

Por último, se pretende trabajar sobre el uso del fuego como herramienta agrícola ya que el abandono rural supone entre otras cosas el avance del matorral sobre los pastizales o las zonas de cultivo en desuso y debido a esta situación, los ganaderos y agricultores se ven en la necesidad de eliminar el matorral y recuperar estas zonas para su explotación o aprovechamiento.

Con el objetivo de evitar este tipo de quemas ilegales es importante informar a la población a cerca de las medidas de gestión legales, como la realización de quemas controladas por parte de los bomberos profesionales.

Esta tarea de divulgación debe llevarse a cabo con carácter periódico por medio de folletos, carteles, pegatinas, anuncios y campañas en los medios de comunicación con el fin de que el mensaje cale en la sociedad, e incidir de una manera más directa mediante personas especializadas sobre los colectivos que suponen un mayor riesgo.

De la misma forma se debe realizar un seguimiento de estas campañas con el fin de mejorar y modificar aspectos importantes en la concienciación, así como, renovar los carteles de concienciación y aviso de campañas pasadas, con el fin de no ofrecer una imagen de abandono o dejadez.

Los puntos que debe seguir son:

- Muestra de los daños que producen los incendios forestales: pérdida de biodiversidad, generación de procesos erosivos y sedimentación de ríos y pantanos, impacto económico, etc.
- Impulsar en la sociedad el sentimiento del monte como propio, de forma que colaboren en el aviso de incendios y en la denuncia de las personas que hagan un uso indebido del fuego, además de promover la creación de grupos de voluntarios que realicen labores de información y disuasión, labores de apoyo a la extinción como la dirección de los medios hasta la zona del incendio o el reparto de material de avituallamiento y fuera de la época de alto riesgo realizar tareas de limpieza, reforestación, sensibilización, etc.
- Disminución de las negligencias y accidentes y búsqueda de alternativas al uso del fuego como una herramienta de gestión.
- Conocimiento acerca de los patrones de actuación frente a la existencia de un incendio forestal.
- Informar sobre los datos de los incendios en el momento de su ocurrencia e inmediatamente después a su extinción. Así como de la mejor información posible sobre los incendios para aquel que la solicite.
- Además, publicar información acerca del índice diario de peligro de incendio de la comarca en los medios de comunicación durante la época de alto riesgo.

10.1.2. Conciliación de intereses

Es importante tener conocimiento acerca de los problemas y conflictos de la población de la zona los cuales a menudo se manifiestan a través de los incendios forestales. Estos conflictos aparecen cuando coexisten actividades con intereses contrapuestos (agricultura, selvicultura, caza, ganadería, turismo...) en un entorno donde no se concibe el uso múltiple.

Para ello se pretende desarrollar programas de conciliación de intereses, con el fin de compatibilizar las actividades presentes en la superficie forestal y realizar un

aprovechamiento ordenado de los recursos que ofrece el medio natural, así como el de nuevos recursos que puedan surgir.

Este trabajo debe realizarse in situ, en colaboración con la población local y los sectores sociales implicados con el sector forestal y en la problemática de los incendios forestales, con el fin de conseguir un buen nivel de comunicación y divulgación de conocimientos y técnicas forestales relacionadas con la prevención de incendios, así como la formación y capacitación de los colectivos de riesgo en sus respectivos trabajos con el objetivo de que se obtenga un mayor grado de profesionalización de estos colectivos.

Dentro de todos los colectivos implicados en el medio natural, hay dos realmente significativos en lo que a los incendios de origen antrópico se refiere, como son los sectores agrícola y ganadero. Se debe intentar familiarizar a estos colectivos con el medio forestal, de forma que lo entiendan un medio a proteger y cuidar para el mantenimiento y la mejora de sus actividades principales.

La principal relación entre los incendios forestales y el sector agrícola-ganadero es la utilización del fuego como herramienta de gestión del medio, para la y transformación de zonas de matorral en zonas de pasto o cultivos, o la quema de restos de poda y rastrojos.

Pese a ello, estos sectores también presentan aspectos positivos. Los incendios forestales son capaces de avanzar por el territorio, entre otras cuestiones, porque existe continuidad de combustible. En el caso de la ganadería, la presencia del ganado en el monte permite el control del matorral, manteniendo las zonas de pastizal de manera natural, así como preservando el paisaje típico de la zona. Por lo que a la agricultura respecta, mantener los cultivos labrados previene al propio cultivo de verse afectado por un incendio forestal y crea oportunidades de control para los incendios forestales (áreas de discontinuidad de combustible). Además, caminos y puntos de agua para riego agrícola pueden convertirse igualmente en infraestructuras de oportunidad en el caso de producirse un incendio forestal. Y sobre todo no se debe olvidar que la ganadería y la agricultura son una de las fuentes de ingresos principales de la población de la comarca, por lo que es importante trabajar con estos colectivos en las labores de prevención y ayudarles a profesionalizar sus explotaciones y sus métodos de gestión.

De la misma manera, es importante dar a conocer a los ganaderos y agricultores las posibilidades que poseen a la hora de solicitar ayudas, para la realización de desbroces o quemas prescritas que contribuyan a reducir la incidencia de incendios en la zona. Para ello se propone la realización de Planes Participados Municipales en colaboración con la población de cada uno de los términos municipales de la comarca, donde se planteen acciones que muestren a la población rural de la zona la existencia de alternativas eficaces al uso incontrolado del fuego como herramienta de gestión del matorral. Además, estos planes sirven para dar a conocer a la Administración los lugares en los que pueden realizarse las actuaciones encuadradas dentro de la prevención directa, atendiendo a las necesidades de la población en aquellos casos en los que sea viable y realizando trabajo conjunto entre la población y la Administración. El objetivo final de estos planes es la eliminación o minimización de los incendios forestales en el

territorio de cada término municipal, así como la reducción de los daños que dichos incendios pueden provocar.

Por otro lado, deben aplicarse medidas para la conciliación de intereses respecto a las zonas urbanizadas que se encuentran limítrofes con las zonas forestales. Las zonas de interfaz urbano-forestal presenta alto riesgo y una gran complejidad debido a que las vidas humanas imperan sobre la protección de los montes, lo que complica la actuación de los medios de extinción, por lo que es necesario concienciar a las personas que habitan en este entorno del riesgo añadido que implica y de la necesidad de prevención y autoprotección de la vivienda o del área urbanizada para reducir los daños que un posible siniestro pueda ocasionar y poder ofrecer a los medios de extinción unas condiciones óptimas de seguridad.

Se pueden seguir las siguientes recomendaciones para estas zonas urbanizadas:

- Mantener una distancia alrededor de cada vivienda o infraestructura próxima a vegetación forestal de 20 m de anchura mínima, carente de vegetación inflamable.
- Eliminar las ramas que sobrepasen los edificios o se acerquen a menos de 3 m de una chimenea en las viviendas o infraestructuras próximas a vegetación forestal.
- Instalación de “matachispas” en las chimeneas de las viviendas.
- Recubrir los tejados, con materiales resistentes al fuego, o con tratamientos ignífugos, y realizar una limpieza periódica de hojas, ramas, acículas, etc.

Es por tanto el objetivo principal de este apartado conseguir que la población rural aumente su aprecio por el monte, favoreciendo alternativas económicas e iniciativas de desarrollo en torno al aprovechamiento de los recursos naturales.

Las acciones propuestas dentro de esta línea de actuación son:

- Proporcionar a la población rural información sobre las distintas subvenciones dependientes de las administraciones relacionadas con el desarrollo rural a nivel local, autonómico y estatal a las que puedan acceder.
- Apoyo al mantenimiento y creación de empleo vinculado con los recursos del monte.
- Fomentar la participación de la población en la planificación forestal comarcal y local, y en especial en los planes de prevención de incendios forestales.
- Promover la creación de asociaciones y cooperativas que ayuden a aquellas personas que se dediquen a actividades relacionadas con el sector forestal a buscar alternativas sobre nuevos mercados para sus productos (marcas de

calidad, encuentros sectoriales, jornadas gastronómicas, etc.), los diferentes usos del monte y las diferentes formas de gestión existentes.

Es imprescindible apoyar a los sectores ya existentes cuya actividad se encuentra relacionada con el medio forestal para que mejoren su rentabilidad económica y se consoliden en el mercado, de manera que ayuden a impulsar y desarrollar el empleo rural.

Voluntariado

Pese a que las actividades relacionadas con la lucha contra incendios requieren una cierta cualificación, existen ciertas labores que son de gran ayuda a la hora de realizar una prevención activa y que pueden ser desarrolladas dentro del marco de programas de voluntariado, como son las siguientes:

- Creación de unidades de vigilancia destinadas a la detección de incendios forestales. Esta medida impulsa la población de la comarca a colaborar de manera activa en la prevención de incendios y les ayuda a tomar mayor conciencia de ella. Se pretende crear un efecto disuasorio para aquellas personas que pretendan provocar incendios forestales. Es necesario formar mediante un curso básico a aquellas personas que quieran formar parte de las unidades de vigilancia con conocimientos sobre incendios forestales, legislación forestal, técnicas de trabajo en equipo, técnicas de orientación, etc.
- Realización de actividades de sensibilización y concienciación, dando a conocer el alto grado de impunidad que se registra entre las personas que originan incendios y generan un gran daño al medio natural, buscando revertir esta situación mediante la colaboración ciudadana y denunciando a aquellos que provocan dichos incendios.
- Participación en proyectos de restauración de áreas afectadas por los incendios mediante la realización de labores como son la ejecución de hidrotecnias en laderas, cárcavas y barrancos, la repoblación de áreas quemadas, mediante la plantación de especies forestales cuando la regeneración natural no sea posible o la eliminación de especies forestales no deseables tras el paso del incendio.

Los programas de participación social y voluntariado son una herramienta muy eficaz de sensibilización medioambiental de la población, por lo tanto, es importante fomentar estas medidas con el objetivo de poder evitar posibles incendios futuros.

10.1.3. Acciones disuasorias y sanciones

Es necesaria la persecución y sanción tanto de negligentes como de pirómanos. Por lo que se plantea desarrollar un procedimiento de investigación de las causas que actué inmediatamente después de cada incendio, unido a un sistema de vigilancia móvil en áreas forestales con el fin de realizar una labor disuasoria y en el caso de producirse un siniestro, identificar a los causantes y capturarlos.

Se hace imprescindible de este modo, la colaboración de los servicios policiales especializados para la búsqueda de sospechosos, localización de causantes y posterior aplicación de los mecanismos sancionadores previstos por la ley.

Las acciones disuasorias propuestas son las siguientes:

- Vigilancia disuasoria: Esta acción sería realizada por los guardas forestales de la zona en colaboración con los miembros del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) y la Policía Foral de Navarra.
- Acotamiento y pérdida de subvenciones en áreas incendiadas: Después de que se produzca un incendio forestal, además de las pérdidas en biodiversidad producidas tendrá lugar una pérdida de todas las subvenciones y ayudas en la zona afectada. También se realizará un acotado del pastoreo y de las actividades cinegéticas de las zonas incendiadas, cualquiera que sea el régimen de propiedad de estas, durante un período mínimo de 3 años, ya que no se permiten utilizar para la subvención de la Política Agraria Común (PAC) aquellas hectáreas que se encuentren acotadas.

Es imprescindible la labor tanto los guardas forestales, como los agentes del SEPRONA, en la denuncia de cualquier aprovechamiento que se lleve a cabo sin autorización en las zonas acotadas al pastoreo, dando a conocer las denuncias y las correspondientes sanciones que se impongan, con el objetivo de favorecer el efecto disuasorio sobre otros posibles incendiarios.

- Desarrollo normativo: Se considera necesario para que se puedan aplicar con apoyo legal todas las acciones disuasorias. Actualmente se encuentra en vigor la Ley 51/2015 de 20 de julio por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes a nivel nacional, así como la Orden Foral 222/2016 de 16 de junio, de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Disminución del número de incendios con causa desconocida: El porcentaje de incendios producidos en la comarca, cuya causa es desconocida es de un 34,22%. Con el fin de disminuir este porcentaje de causas desconocidas, conveniente que tanto los Guardas Forestales como los bomberos recibiesen el Curso investigación de causas.

10.2. Prevención indirecta o técnica

Este tipo de prevención persigue la evaluación exhaustiva de la situación actual y los condicionantes existentes en materia de incendios forestales, con el objetivo de que sirva de base para la correcta ejecución de la planificación de prevención, defensa y extinción contra incendios forestales, propuesta de actuaciones y definición de criterios técnicos que permitan a la Administración competente la prevención y defensa contra incendios forestales así como directrices de actuación en los trabajos de extinción, tal y como se establece en el presente Plan.

Toda esta información deberá recogerse en un sistema de información geográfica que permita un manejo sencillo y eficaz de los datos y el estudio del posible comportamiento que puede adquirir el fuego en cada momento con el fin de prever su evolución.

10.3. Prevención directa y actuaciones

Este tipo de prevención se centra en la planificación de una serie de actuaciones mediante las cuales se procure que, una vez producido un siniestro, este cause el menor daño posible, minimizando el impacto medioambiental y la pérdida de recursos naturales.

En la Comarca de Pamplona el sector agrícola tiene gran importancia, lo que genera un factor de riesgo, al existir una gran superficie con presencia de interfaz agrícola-forestal. Estas zonas de cultivo en contacto con la masa forestal entrañan un alto riesgo de incendios al presentar muchas zonas forestales en contacto, una continuidad horizontal y vertical completa con una gran carga de combustible, lo que propicia la rápida propagación del fuego. A este hecho se añade el gran interfaz urbano-forestal que posee la comarca debido a la gran densidad de población que posee, la cual entiende el monte como un área que ofrece oportunidad de esparcimiento.

Por tanto, mediante las actuaciones de prevención directa se pretende realizar mejoras en diferentes ámbitos de influencia en la prevención de los incendios forestales teniendo en cuenta la problemática actual, y ofreciendo alternativas de gestión valiéndonos de la tecnología, los medios y el conocimiento tanto de la situación actual como de la tendencia histórica con el fin de disminuir el riesgo potencial de incendio de cada uno de los municipios de la comarca así como evitar que en caso de que se produzca el daño sea mínimo, haciendo especial hincapié en varios de los puntos que se plantean en el apartado nº7 de la memoria: *Problemática particular de la zona*, como son:

- *Escasez de puntos de agua en la zona norte y estado de estos*
- *Gran interfaz urbano-forestal*
- *Abandono del sector primario*
- *Interfaz construcciones aisladas*
- *Vías de comunicación y ferrocarril*
- *Uso recreativo*

Por lo que se plantean las siguientes medidas de actuación:

10.3.1. *Selvicultura preventiva*

La selvicultura preventiva se engloba dentro de la selvicultura general, definiendo de esta forma, el conjunto de actuaciones encaminadas a ordenar el combustible forestal, incidiendo sobre el modelo de combustible con el objetivo de modificar la estructura de la vegetación e invertir la situación procurando pasar de un modelo que presuponga mayor peligrosidad a un modelo que ofrezca mayores garantías de seguridad y control y de esta forma reducir las acumulaciones del combustible disponible en el avance o inicio de un incendio forestal.

Esta silvicultura, se fundamenta en varios tipos de acciones:

- Creación y mantenimiento de cortafuegos: Áreas cortafuegos, fajas auxiliares de pista y fajas perimetrales.
- Tratamientos selvícolas: Rozas y desbroces de matorral, claras, clareos y podas de la masa principal.
- Gestión de los restos corta.

El factor que más contribuye a la propagación de incendios en el monte es la falta de gestión de estos, el cual manifiesta por medio de la acumulación del combustible forestal, siendo el matorral la causa principal de las mayores acumulaciones de combustible forestal, bajo el arbolado creando continuidad vertical y en zonas libres de arbolado originando una continuidad horizontal de gran combustibilidad.

Las labores de silvicultura realizadas en la zona en los últimos se han centrado en la reducción del combustible disponible por medio de desbroces, claras y podas, aunque en general la actividad selvícola de prevención en la zona no ha sido muy intensa. Por esta razón se han formado grandes acumulaciones en algunas zonas de tal manera que es necesario realizar más labores de silvicultura preventiva en la comarca.

La densidad óptima de aplicación de silvicultura preventiva se estima entre el 3% y el 12% de la superficie forestal del territorio objeto de gestión. Por lo que, con el fin de asegurar, la defensa contra incendios de un determinado territorio debe alcanzarse como mínimo un módulo de densidad del 3% de la superficie forestal del mismo, lo que en el caso de la comarca de Pamplona supondría 2.100 ha.

Actualmente, la comarca según la información disponible cuenta con un total de 700 ha de cortafuegos, lo que supone un módulo de densidad de silvicultura preventiva del 0,1 % de la superficie forestal. Este valor está bastante lejos de las cifras recomendadas, por lo que se considera necesario ampliar la red de elementos de defensa.

Pese a ello, hay que tener en cuenta el hecho de que la principal limitación que nos encontramos a la hora de diseñar las actuaciones de silvicultura preventiva es de índole económica, debido a que las actuaciones sobre el combustible forestal tienen un coste elevado en relación con los beneficios directos que aportan a corto plazo.

Dado que se trata de un territorio de cierta superficie conviene centrar los esfuerzos en zonas donde exista un mayor riesgo potencial de incendio forestal, sin dejar de prestar atención a esas zonas que presentan un riesgo medio o bajo.

Esta condición es muy perjudicial para los intereses de la defensa y prevención de los incendios, puesto que la imposibilidad de actuar en muchas zonas, y no realizar las labores de mantenimiento pertinentes, propicia el avance del matorral que conquista rápidamente estas zonas aumentando el riesgo de incendio y creando una sensación de abandono del monte, de la cual se aprovechan ciertos sectores para justificar la realización de quemas ilegales.

Dentro de la selvicultura preventiva, se plantean dos tipos de actuaciones principales. Las primeras se centran en romper la continuidad horizontal del combustible vegetal, de tal manera que en caso de producirse un incendio existan menos posibilidades de que este se propague y afecte a una mayor superficie. Estas medidas tienen especial importancia en las zonas donde existen grandes masas forestales con cierta continuidad y presencia de un interfaz urbano-forestal o agrícola-forestal. Para la realización de estas actuaciones podemos valernos de infraestructuras ya existentes como pistas, caminos, etc.

Las segundas, buscan romper la continuidad vertical entre los distintos estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo). Estas actuaciones constan principalmente en la realización de claras que busquen eliminar la tangencia de copas, así como de desbroces y podas que eviten que en caso de incendio este ascienda hasta las copas de los árboles. Las actuaciones de desbroce pueden realizarse por medio de maquinaria o mediante quemas prescritas, siendo este método más económico y eficaz. En la mayoría de las ocasiones estas actuaciones se combinan buscando eliminar la continuidad vertical y horizontal al mismo tiempo.

10.3.2. Actuaciones lineales

Consisten en la creación y el mantenimiento de áreas lineales con un mínimo combustible forestal de forma de que se rompa la continuidad horizontal y se dificulte el avance del fuego en superficie y subterráneo. Distinguimos los siguientes tipos:

10.3.2.1. Áreas cortafuegos

Son zonas en las que se realiza una disminución del combustible forestal mediante desbroces, podas y claras o clareos. La forma del área debe adaptarse a la topografía, siendo su anchura variable y presentando irregularidades.

Presenta tres franjas bien marcadas, una central y dos laterales, sometidas a diferentes tratamientos. Presentando la banda central del área densidades no superiores a los 150 pies/ha, con distanciamientos mínimos entre pies no inferior a 10, mientras que, en las bandas laterales, la densidad arbórea no superará los 250 pies/ha, y la distancia entre los pies arbóreos no será inferior a 6 -7 m, con lo que se pretende evitar la tangencia de copas entre los árboles que queden en pie y que no se produzca en caso de incendio una la transición rápida entre copas.

En ambas franjas, se elimina completamente el estrato herbáceo, y hasta un 70% del matorral y el monte bajo presente, dejando únicamente matas aisladas separadas entre sí un mínimo de 3 m, y procurando mantener aquellas especies protegidas, con valor para la fauna o que contribuyan a reducir la erosión, garantizando de esta forma las discontinuidades tanto verticales como horizontales, y se realiza una poda del estrato arbóreo presente hasta una altura de 4 m.

Estas áreas cortafuegos cuentan en ocasiones con tramos de vial, que permita el tránsito de los vehículos de los equipos de extinción.

En el caso de los sistemas preventivos existentes, en general se encuentran en buen estado de conservación debido a la presencia de ganado, el cual realiza el aprovechamiento del área, evitando el desarrollo del matorral. Esta regla general se cumple a excepción del área cortafuegos de Ardanáz-Aranguren, donde la carga ganadera es muy débil y en consecuencia existe gran cantidad de matorral que sugiere que el mantenimiento de esta zona se considere una actuación principal a desarrollar.



Ilustración 40: Cortafuegos de Alzuza-Echalaz perteneciente al municipio de Valle de Egüés, en perfecto estado de conservación. Fuente propia.

Se plantea la limpieza mecanizada de este cortafuegos ya construido de 2,92 km de longitud, procediendo a la eliminación de un 70% del matorral presente con una altura igual o inferior a 1 m y una dificultad baja del matorral para ser procesado, mediante un tractor de orugas de potencia 171/190 CV dotado de desbrozadora de cadenas o martillos.

El objetivo es reconvertir a pastos de diente para el ganado esta superficie, pues la mayor parte de ellas se encuentran en la zona norte del área del plan, en lugares donde se practica la ganadería extensiva, principalmente de equino.



Ilustración 41: Cortafuegos de Ardanáz-Aranguren perteneciente a los municipios de Valle de Egüés y Aranguren, con gran cantidad de matorral. Fuente propia.

Además de como medida preventiva, se intentará aumentar la carga ganadera en el total estas áreas, ya que la existente no se considera suficiente para el mantenimiento del total de la superficie. Los guardas forestales instarán a los ganaderos locales para que de manera voluntaria aprovechen estas zonas de pasto. También se instará a los propietarios de la superficie privada afectada por estas áreas cortafuegos para que den consentimiento al pastoreo de estas zonas, o bien lleguen a acuerdos con los ganaderos locales. De no conseguirse, se llevarán a cabo los tratamientos selvícolas convenientes para cada caso.

10.3.2.2 Fajas cortafuegos

Se trata de zonas que consisten en la eliminación de la vegetación hasta el suelo mineral. Presentan una anchura menor que las anteriores y se llevan a cabo en las inmediaciones de una vía (carretera, pista, senda, ferrocarril...) donde se reduce la carga de combustible completamente, mediante la realización de una faja longitudinal de 5 m a cada lado de la vía.

El objetivo de estas fajas cortafuegos es disminuir el riesgo de que se inicie un incendio próximo a estas infraestructuras teniendo en cuenta que la proximidad de las masas forestales a el ferrocarril es una problemática que ha causado al menos un incendio cada año.

Estas fajas muchas veces resultan imprescindibles ya que estas vías lindan en muchas ocasiones con terrenos agrícolas donde no es posible llevar a cabo actuaciones sobre las masas forestales.

Una de las causas que se repiten entre los incendios provocados por accidentes, son los originados por medio de una chispa cercana a los tramos de ferrocarril. Con objeto de evitar futuros siniestros se deben mantener limpias de vegetación, mediante convenio del Gobierno de Navarra con ADIF, las zonas cercanas a las vías de tren a través de la limpieza mecánica, tratamiento químico con trenes herbicidas, recogida de materiales de desecho, desbroce de matorrales, retirada de ramas, etc.

En el caso de realizarse de forma mecánica, es conveniente que el desbroce se realice de forma manual, debido a las limitaciones del espacio y el riesgo que implica la maquinaria sobre el ferrocarril.

10.3.2.3. Fajas auxiliares de pista

Se consideran fajas auxiliares toda acción de descarga de combustibles forestales en fajas paralelas y colindantes a caminos y vías existentes en el área forestal.

Estas actuaciones persiguen un doble objetivo, evitar el inicio de incendios en las proximidades de estas vías debido a el tránsito de vehículos y personas, en relación con la problemática existente en la zona en lo que respecta a las vías de comunicación, y en caso de que se produzcan puedan funcionar como cortafuegos evitando el avance del incendio, por lo que se establece una anchura de 30 m de faja a cada lado de la vía.

Al igual que en las áreas cortafuegos, la eliminación de la vegetación herbácea será hasta suelo mineral, y selectivo según especies en el estrato arbustivo.

En el caso de la presencia de masas arbóreas la faja de pista constará de dos bandas, una primera banda de 20 m donde no se supere una densidad máxima de 250 pies/ha con un distanciamiento medio entre pies de al menos 4 m, y una segunda banda de 10 m con una densidad máxima de 350 pies/ha. Los pies que formen estas dos bandas deberán podarse a una altura mínima de 2 m.

Estas actuaciones se llevarán a cabo en las pistas más transitadas, para ello se han seleccionado las pistas que presentaban un mejor estado del firme (Estados 1 y 2 del inventario de pistas de Navarra) y que se encontraban más cercanas a las poblaciones existentes dentro de los municipios que presentan un mayor riesgo potencial de incendio. Además, se ha valorado la pertenencia de estas pistas a zonas protegidas o zonas de interés comunitario según la Directiva (CEE) 92/43 del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Una vez aplicados estos criterios, las pistas forestales objeto de actuación suman un total de 91,41 km lineales, distribuidas a lo largo de las áreas forestales de los diferentes municipios que forman la Comarca de Pamplona.

La localización y longitud de estos tramos de pistas forestales objeto de tratamiento, se detalla en el *Anejo XVII: Pistas objeto de actuación*.

10.3.2.4. Fajas auxiliares perimetrales

Se trata fajas que se llevan a cabo, alrededor de núcleos urbanos en contacto con la masa forestal, en áreas donde existe una gran interfaz urbano-forestal o en zonas donde existan infraestructuras de especial importancia o que presenten un valor histórico-cultural, y se encuentren dentro de la superficie forestal, poniendo de esta forma solución a la problemática existente en cuanto a la gran interfaz urbano-forestal y la interfaz construcciones aisladas.

Esta vegetación colindante tiene su origen fundamentalmente en el despoblamiento rural, debido a que los habitantes han abandonado las actividades agrícolas-ganaderas favoreciendo el progresivo avance del matorral.

Para evitar que ocurran accidentes se planifica la ejecución de fajas auxiliares perimetrales alrededor de aquellos núcleos de población o infraestructuras que presenten dicha problemática, mediante el desbroce mecanizado de la vegetación forestal colindante en un perímetro de 50 m alrededor estos.

Posteriormente, se llevará a cabo el tratamiento de los residuos mediante el retirando de las ramas y restos.

Esta actuación suma un total de 5573,37 hectáreas distribuidas por el total de las entidades pertenecientes a cada municipio de la comarca.

10.3.3. Actuaciones en la masa

El objetivo de estas actuaciones es transformar los modelos de combustible presentes en otros menos vulnerables y favorecer el desarrollo de especies menos inflamables o con mayor resistencia activa (especies con una fuerte diseminación o fácil rebrote tras el incendio) o pasiva (especies con cortezas gruesas o porte monopódico) así como la diversidad de especies, evitando el desarrollo de extensas masas monoespecíficas.

10.3.2.1. Actuaciones sobre las especies

Actuaciones cuyo objetivo es favorecer ciertas especies interesantes desde el punto de vista de la prevención de incendios forestales. Se basa en la selección y mantenimiento de especies y estructuras poco inflamables o con una fisionomía resistente al fuego, favoreciendo las masas mixtas. De la misma forma, en las zonas de riesgo, siempre que sea posible, se repoblará con especies de estas características.

10.3.2.2. Actuaciones sobre la masa

Se busca el desarrollo de masas forestales en las que no exista continuidad horizontal y vertical, evitando así la propagación del fuego por toda la masa. Estas acciones actúan sobre el estrato arbóreo (claras, clareos o podas) y el arbustivo (desbroces, quemas prescritas y pastoreo) y pasan en gran medida por evitar el desarrollo del matorral en el sotobosque forestal.

En el presente plan no se plantea la realización de actuaciones preventivas sobre la masa más allá de los desbroces, las podas y las claras que se van a llevar a cabo dentro de las actuaciones lineales con el fin de romper la continuidad tanto vertical como horizontal, incidiendo de esta forma sobre la problemática del abandono del sector primario, la cual provoca un aumento del combustible forestal disponible, que se pretende eliminar.

10.3.4. Mantenimiento

El mantenimiento de actuaciones anteriores presentes en la comarca es una labor importante, ya que son de actuaciones que supusieron una gran inversión y no serían viables si no se garantiza su operatividad con pequeñas inversiones periódicas, sobre todo los destinados a proteger zonas de cierto interés ambiental como es el caso de los cortafuegos la comarca.

En la actualidad estos cortafuegos, son mantenidos por medio de las cabañas ganaderas de equino y vacuno presente en la zona. Además, este tipo de ganado puede pastar libremente sin necesidad de realizar ningún tipo de inversión en la instalación de vallado, al no existir impedimentos legales para que este tipo de ganado puede pastar bajo arbolado, manteniendo de esta forma cierto control sobre el sotobosque forestal.

Para aumentar la eficacia del uso del ganado para este objetivo deben introducirse altas cargas ganaderas durante breves periodos de tiempo. De esta manera el ganado consume todo el combustible potencial y se evita que desprece aquellas especies que son menos palatables, y que a veces resultan ser las más inflamables. Es importante mover el ganado continuamente a lo largo del área contrafuegos, con el fin de que el ganado no cree querencias por ciertas zonas, dejando otras sin pastar.

Son aconsejables los tratamientos desbroce en ciclos de 2 a 4 años dependiendo de las características de la vegetación. Estos desbroces pueden estar acompañados de quemas prescritas realizadas por personal cualificado para ello, o el pastoreo controlado.

10.3.4.1. Desbroces

Este tipo de medidas nos ofrecen una ventaja sobre el uso del fuego como herramienta de gestión del matorral debido a que tienen un mayor control de los límites de las zonas sobre las que se actúa, lo que permite una perturbación mínima de los hábitats y ecosistemas naturales, por lo que este tipo de actuación nos permite una capacidad de diseño de la actuación creando formas irregulares o aplicando en tratamiento evitando ciertos núcleos de matorral o zonas de interés para la fauna, mejorando así la biodiversidad.

10.3.4.2. Quemias prescritas

Este método para la eliminación del matorral y desechos agrícolas es muy eficaz y económico, pero también muy peligroso, sobre todo si se realiza de forma incorrecta o por personas sin formación o conocimiento de la materia. El MAPAMA (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente), ofrece apoyo al Gobierno de Navarra para la realización de quemias controladas, mediante el EPRIF (Equipo de Prevención integral de Incendios Forestales). Las EPRIF que operan actualmente en Navarra no lo hacen en la Comarca de Pamplona, si no que actúan en la Comarca I (NordOccidental) y en la Comarca II (Pirineos) ayudados por Agentes del Medio Natural.

Esta metodología se está obteniendo buenos resultados en estas dos comarcas donde se vienen realizando las quemias. Se trata de zonas con una fuerte presencia ganadera en la que se está consiguiendo que se disminuya el número de incendios y cada vez goza de una mayor aceptación por parte de todas las partes implicadas.

Con el fin de facilitar las labores de mantenimiento por parte de los sectores de riesgo, se pretende establecer un programa de quemias en la Comarca de Pamplona, adaptando la metodología desarrollada en las Comarcas I y II, consiguiendo de esta forma que se satisfagan las necesidades de los ganaderos y agricultores de la zona y que estos, colaboren en la prevención y en la lucha contra los incendios forestales.

Estas quemias serán realizadas por los Equipos de Prevención Integral de Incendios Forestales (EPRIF) o en su defecto por el Servicio de Bomberos de Navarra - Nafarroako Suhiltzaileak asegurando de esta forma la correcta ejecución de la quema.

Las peticiones serán recogidas por el ayuntamiento que corresponda a cada zona, siempre que exista justificación para hacerlo. Posteriormente, el Ayuntamiento será el responsable de hacer llegar estas solicitudes de quema a la Administración.

La quema se realizará siempre y cuando las condiciones meteorológicas lo permitan, durante la época de bajo riesgo y con los medios necesarios para garantizar la seguridad.

La época adecuada para la realización de las quemias comprende los meses de noviembre a febrero, procurando realizarlas antes de la llegada de la primavera con el fin de no alterar el asentamiento y la cría de gran número de especies silvestres. La hora

para la realización de la quema será lo más temprana posible aprovechando el descenso nocturno de las temperaturas.

Estas quemas se realizarán exclusivamente sobre combustible herbáceo o matorral, con escasa pendiente, y delimitando la zona a quemar con la ayuda de un bulldozer o de una cuadrilla especializada en manejo del fuego.

De la misma forma, las quemas de rastrojos, de restos de podas, etc. serán autorizadas por la Administración, pero sin la consideración de quema controlada, teniendo que ser de igual manera supervisadas y valoradas por el Guarderío Forestal.

10.3.5. *Mejoras silvopastorales*

Como se ha comentado anteriormente, el pastoreo bien organizado proporciona una serie de beneficios para el medio natural. Mediante las mejoras silvopastorales se pretende poner solución a la problemática existente en cuanto al abandono del sector primario y del uso del fuego como herramienta agrícola.

Dentro de las medidas de defensa contra incendios forestales se plantea la concentración de ganado en determinadas zonas, como es el caso de las áreas cortafuegos o las zonas de matorral que pueden entrañar un riesgo de incendios en un futuro cercano. De esta manera además se facilita su gestión y se reducen los costes de explotación para los ganaderos, además de evitar que se recurra a las quemas como herramienta de gestión del matorral.

Para ello se pretende incidir sobre el principal limitante para la presencia del ganado en estas zonas como es el agua, mediante la construcción de 3 puntos de agua con una doble función de apoyo a la extinción y ganadero, provistos cada uno de un abrevadero tal y como se plantea en el apartado de mejoras y mantenimiento de las infraestructuras de prevención, el cual se trata a continuación.

10.3.6. *Mejoras y mantenimiento de las infraestructuras de prevención*

La existencia de una red de viales óptima permite a los medios de extinción llegar a la zona del incendio de una forma rápida y segura, además de permitir la realización de líneas de defensa creando barreras infranqueables para el avance del fuego.

Es importante de esta red esté convenientemente jerarquizada, señalizada y caracterizada en función de su estado y condiciones de transitabilidad, y esta información se encuentre disponible por los medios de extinción, ya que es crucial a la hora de actuar el tomar decisiones rápidas y acertadas, y más si cabe cuando está en peligro la vida de las personas.

Asimismo, es imprescindible contar con una buena infraestructura de puntos de agua de forma que la extinción sea lo más rápida posible, y se disminuyan los tiempos entre carga y descarga tanto de los medios aéreos como de los terrestres.

A continuación, se plantean medidas para la mejora y mantenimiento de la red de infraestructuras de prevención, intentando paliar de esta manera la problemática

existente en la comarca en cuanto a la escasez de puntos de agua, así como mejorar el estado de las pistas y de los puntos de agua existentes.

10.3.6.1 Mantenimiento de pistas

En el apartado de 6.1.1. de la red viaria de este proyecto se analizó el estado de las vías que discurren por terreno forestal de la comarca, obteniendo una densidad media de 3,44 Km/Km², o lo que es lo mismo, 34,42 m/ha. Este valor es suficiente para el correcto funcionamiento del operativo de extinción de incendios forestales, por lo actualmente no se considera conveniente la creación de nuevas pistas.

Se propone centrar los esfuerzos en el mantenimiento de la red de pistas de la comarca en aquellas zonas en las que se haya detectado un deterioro, pérdida de sus prestaciones o se encuentren en un peor estado que las demás.

Con el fin de facilitar el acceso de los medios de extinción a la mayor parte de las zonas forestales posibles, se planteará realizar estas actuaciones sobre las pistas categorizadas con el número 5 en el apartado correspondiente a la accesibilidad de los vehículos del inventario de pistas de Navarra.

Estas actuaciones suman un total de 66,49 km sobre las que se llevará a cabo el acondicionamiento de la explanada mediante retroexcavadora provista de cazo de excavación, con el fin de recuperar una anchura útil de 3,5 m, rellenando con el material existente en la pista, los regueros y socavones, procediendo al saneamiento de los blandones existentes. Se incluye dar al trazado de la rasante una pendiente del 1,5-3% para la correcta evacuación del agua de la pista y una posterior compactación sin riego, mediante la utilización de un compactador vibro.

La localización y longitud de estos tramos de pistas forestales objeto de mantenimiento, se detalla en el *Anejo XVII: Pistas objeto de actuación*.

10.3.6.2 Construcción y mantenimiento de puntos de agua

Es importante la realización del mantenimiento de todos y cada uno de los puntos de agua presentes en la Comarca de Pamplona con el fin de que tanto el acceso como el propio hidrante se encuentren en las mejores condiciones posibles por si en algún momento los medios de extinción tuvieran que hacer uso de ellos. Sin embargo, existen 5 puntos de agua concretos, en los cuales se considera prioritario su mantenimiento, ya que en la actualidad se encuentran inservibles y esto, puede ser fatal ante una situación límite.

El mantenimiento de estos puntos de agua consistirá en la excavación, vaciado, reperfilado y compactación de taludes con medios mecánicos de las balsas naturales y retirada de materiales, excavado, reperfilado y compactación de taludes y colocación de capa impermeable en las balsas artificiales. A estas actuaciones hay que sumar la retirada de lodos y demás materiales. Estos puntos de agua serán los siguientes:

Tabla 33: Puntos de agua objeto de mantenimiento. Elaboración propia.

Nº	Municipio	UTM X	UTM Y	Carga	Utilidad	Propietario	Actuación
66	Goñi	591248	4740409	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal	Descolmatar
4	Guirguillano	592613	4732135	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal	Descolmatar
73	Juslapeña	609090	4750003	Tierra	Ganadero	Municipal	Limpieza
49	Valle de Olo / Ollaran	593125	4743405	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal	Reparar
5	Guirguillano	591365	4730467	Tierra / Aéreo	Regadío	Municipal	Descolmatar

De la misma forma, se plantea además, la construcción de 3 nuevos puntos de agua con un doble objetivo de defensa contra incendios-ganadero con el fin de mejorar la infraestructura de defensa existente sobre todo en dos de los municipios que poseen un mayor riesgo potencial, como es el caso de Iza y de fomentar el aumento de la carga ganadera sobre los cortafuegos existentes en la comarca y que el propio ganado garantice el mantenimiento de estas áreas, ya que el agua en muchos casos se presenta como un factor limitante a la hora de introducir ganado en una zona.

Se ha diseñado una balsa de 590 m³ de capacidad. La profundidad proyectada es de 2.5 m (2,2 m de calado) ya que se trata de la profundidad mínima aconsejable para la carga de agua por parte de los medios aéreos.

La cota de excavación será de 2,5 m por debajo de la cota de referencia, de forma que cuando se realice el recubrimiento de tierra de la impermeabilización queden los 2,2 m de calado proyectados. Las pendientes interiores de la balsa serán de 3H:1V, para facilitar la entrada y salida de animales, evitando la mortalidad por taludes excesivamente pronunciados. Las dimensiones de la balsa se detallan en el documento planos, pero aproximadamente serán:

- Fondo de la balsa: 10 m en su longitud máxima y 5 m de anchura.
- Coronación: 25 m en su longitud máxima y 20 m de anchura.

Para la sujeción del EPDM se construirá una zanja perimetral en el dique. La zanja se construirá lo más próxima posible al extremo para evitar pérdidas de EPDM.

Posteriormente a la impermeabilización se procederá al extendido de una capa de recubrimiento de 30 cm de espesor en el interior de la balsa con tierra procedente de la excavación. El aporte y compactación de la capa de tierras del recubrimiento es una operación extremadamente delicada y que supone mayor riesgo, ya que puede afectar al EPDM, por lo que se realizará con muchas precauciones.

Para la captación de agua se realizará un repaso de las cunetas de la pista y se construirán dos cunetas de captación de 1,5 m de anchura y 0,3 m de profundidad. Estas cunetas de captación se construirán con una pendiente máxima del 3%, para evitar la erosión y aterramiento de la balsa.

En el punto de unión de las cunetas se construirá un pozo de captación y decantación de hormigón con unas dimensiones 2,5 x 2,5 x 1,7 m de forma que se permita su

limpieza. Los muros tendrán 0,2 m de espesor y en uno de los muros se recibirá los 2 tubos de captación de la balsa. Se debe tener en cuenta que el de la balsa es la cota de referencia para todos los niveles de la balsa.

Desde la entrada de agua a la balsa desde el pozo de captación se colocan 2 tubos de PVC de 315 mm de diámetro y de 6 m de longitud. Estos tubos se colocan por debajo del aliviadero, de forma que la parte superior de los mismos coincide con la parte inferior del caño de la pista o aliviadero.

La toma de agua en el interior de la balsa se realizará con un tubo PVC de 50 mm de diámetro en cuyo extremo se colocará un filtro de alcachofa, con una boya flotador para evitar que el tubo se quede en el fondo de la balsa. El paso de la conducción con el EPDM se realizará mediante 2 bridas atornilladas de forma que permitan su estanquidad.

A partir de la balsa se construirá una conducción de PE de 50mm de diámetro enterrada sobre zanja de 40x40 cm hasta el abrevadero prefabricado, de acero galvanizado, de dimensiones 5.6x0.5x0.47 m, con boya y tapa para protección de boya, forrado de madera, sobre solera de hormigón armado de 8x2.5x0.15 m.

El cierre que evite que el ganado entre dentro de la balsa, mejorando la conservación de la balsa y será de malla ganadera triple galvanizada y reforzada con anudado especial 100/9/15 y contará con dos hiladas de alambre de espino y la hilada superior de alambre de acero galvanizado liso, para evitar daños a quirópteros. Se construirá un portillo y 1 pasos elevados.

Tabla 34: Localización de los tres nuevos puntos de agua propuestos en el presente Plan. Elaboración propia.

Nº	Municipio	UTM X	UTM Y	Situación
1	Valle de Egües / Eguesibar	619061	4740169	Cortafuegos Ardanáz - Aranguren
2	Valle de Egües / Eguesibar	618441	4745287	Cortafuegos Alzuza - Echaláz
3	Iza / Itza	600866	4751422	Larunbe

Estos puntos de agua estarán comunicados con un abrevadero de forma que el ganado pueda hacer uso de él, sin deteriorarlo por reiteración del pisoteo.

Las condiciones que han de cumplir estos hidrantes son:

- Ser accesibles para los vehículos autobomba.
- Estar situados cerca de los sistemas forestales, preferentemente en cruces de pistas o carreteras y en lugares abiertos para facilitar maniobra y posibilitar una toma rápida de agua por parte de los medios aéreos y terrestres.
- Estar situados en zonas donde la disponibilidad de agua sea permanente.
- Tener la profundidad suficiente para operar con los mangotes de aspiración de los vehículos.
- Estar señalizados para su localización por parte de los medios de extinción.

- Tener una capacidad mínima útil recomendada de 50 m³.
- Que los materiales de la cubierta creen un mínimo impacto visual.

10.3.7. Tratamiento de áreas recreativas

Se considera necesaria la realización de tratamientos selvícolas en las diferentes áreas recreativas con las que cuenta la comarca, con el fin de poner solución a esta problemática y reducir la posibilidad de que se inicie un incendio en estos puntos, debido a negligencias y accidentes.

Se realizará un desbroce de toda la vegetación herbácea y arbustiva, de las áreas recreativas que dispongan de vegetación, en un área aproximada de 24,16 ha, así como el desbroce de una faja perimetral de 25 m en las 3 zonas de esparcimiento pertenecientes a el puerto de Etxauri, debido a que se trata de un espacio protegido, en las que se propone un desbroce del matorral, una poda de los árboles y la eliminación de pies reduciendo la espesura en una superficie de actuación de 1,09 ha.

Por otra parte, se plantea realizar un riego en las zonas de acumulación de pelusa de chopo (vilano) y precintar las áreas recreativas de riesgo (asadores, barbacoa, etc.) a lo largo del Paseo del Arga en la época en la que los chopos realicen la diseminación y este elemento se encuentre más presente, afectando a los municipios de Huarte, Villava, Burlada, Pamplona, Barañáin y Cizur.

Los chopos (*Populus nigra*) son muy frecuentes a lo largo de todo el Paseo del Arga y sus zonas de esparcimiento próximas a la ribera fluvial. Cada primavera se produce la dispersión por el viento (anemógama) de las semillas, acompañadas de una abundante pelusa blanquecina, denominada vilano. Este vilano, es un material altamente inflamable que, en presencia de un foco de calor y unido a condiciones meteorológicas de alta sequedad del suelo o del ambiente, puede originar un incendio forestal y dañar o destruir los bosques de ribera y sus hábitats. Estos bosques tienen en la Cuenca de Pamplona un gran valor ambiental ya que habitan especies catalogadas y protegidas, como el visón europeo, pájaros carpinteros y murciélagos.

Se procederá al remojado de la pelusa mediante camiones cisterna y personal equipado con mangueras a presión de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona y de los Ayuntamientos afectados, con la supervisión del Guarderío Forestal de la demarcación de Pamplona. Estas labores de refresco tienen como fin disminuir la inflamabilidad del vilano acumulado y prevenir incendios forestales que puede provocar su ignición. Teniendo en cuenta la experiencia de campañas anteriores, se estima una superficie de actuación de 0,62 ha.

10.3.8. Programa de vigilancia

En este apartado se plantean actuaciones de mantenimiento y mejora del sistema de vigilancia y detección de incendios forestales en la Comarca de Pamplona.

Las medidas que se plantean tienen como objetivo que la detección y comunicación de los incendios forestales se realice de la manera más rápida y eficaz, de tal manera que se reduzca el tiempo de llegada de los medios de extinción, y las consecuencias negativas que el incendio pueda acarrear.

10.3.8.1. Rutas de vigilancia

Realización de rutas de vigilancia con el objetivo de vigilar y disuadir de acciones y situaciones que puedan derivar en un incendio forestal, así como de vigilar las actividades que puedan causarlo, como puede ser el trabajo de las cosechadoras en la época de cosecha del cereal.

Actividad que podría ser realizada por voluntarios de Protección Civil en colaboración con los Agentes Medioambientales de cada zona.

10.3.8.2. Cámaras de visión dual

Se plantea instalar dentro del área de estudio, un sistema de vigilancia, detección y seguimiento de incendios forestales, complementario a la red de vigilancia convencional, mediante por una red de vigilancia automatizada de alta tecnología compuesta por sistemas optroónicos que combinan una cámara visible y otra térmica.

En el *Anejo XVIII: Cámaras de visión dual* se describe de forma detallada el funcionamiento y las características de estas cámaras.

11. PLANIFICACIÓN DE ACTUACIONES DE MEJORA

11.1. Resumen de inversiones

Teniendo en cuenta el estado legal de los terrenos en los que se llevarán a cabo las actuaciones propuestas en el presente Plan de Prevención Contra Incendios Forestales se dispone lo siguiente:

Las actuaciones que se hayan diseñado dentro de terrenos gestionados por el Gobierno de Navarra se llevarán a cabo mediante ejecución directa por parte de la Administración. En el caso de que estas actuaciones repercutan beneficios, estos se emplearán para cubrir los costes de esa actuación en particular o de otras que se encuentren reflejadas en el presente Plan

Las actuaciones de tratamientos selvícolas sobre masas arboladas, en terrenos cuya gestión no dependa directamente del Gobierno de Navarra, serán subvencionadas a través de las ayudas con el fin de compensar las pérdidas económicas que tenga que asumir el propietario.

Para la construcción en terrenos privados de puntos de agua con un doble objetivo de defensa-ganadero, se tratará de llegar a un acuerdo con los titulares de los terrenos, de tal forma que sean cedidos dichos terrenos para la ejecución directa por parte de la Administración de las obras necesarias. En caso de no llegar a acuerdo se buscará una nueva ubicación, de manera que el depósito siga cumpliendo los objetivos planteados.

La construcción nuevos puntos de agua por iniciativa de particulares, o de entidades locales, se subvencionará a través de ayudas, siempre que cumplan las condiciones de capacidad, acceso, tiempo de recarga y ubicación que se reflejan en el presente Plan.

Las operaciones de mantenimiento de la red de pistas forestales se subvencionarán a través de las ayudas.

11.2. Calendario de aplicación del Plan

Las actuaciones de prevención se realizarán en función de su prioridad, diferenciándose de esta forma las actuaciones que buscan poner solución a la problemática actual las cuales se llevarán a cabo en un periodo mínimo de 3 años, y las actuaciones que pretenden mejorar la red infraestructuras de prevención y defensa contra incendios que tendrán un plazo máximo de 5 años.

12. PRESUPUESTO

En este apartado se muestra el presupuesto de ejecución por contrata. Para poder analizar el presupuesto completo junto con información acerca de las mediciones, se debe consultar el DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO.

12.1. Presupuesto general

PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C001	PREVENCIÓN INDIRECTA	4.300,00	0,21
-SC00101	-CHARLAS INFORMATIVAS.....	3.000,00	
-SC00102	-FOLLETOS INFORMATIVOS.....	1.300,00	
C002	PREVENCIÓN DIRECTA.....	2.085.789,34	99,79
-SC00201	-PUNTOS DE AGUA.....	80.893,06	
-SC00202	-DESBROCES.....	9.897,49	
-SC00203	-FAJAS AUXILIARES.....	1.500.271,19	
-SC00204	-CÁMARAS DETECCIÓN.....	277.800,00	
-SC00205	-RIEGO VILANO.....	1.500,00	
-SC00206	-REPASO DE PISTAS.....	215.427,60	
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.090.089,34	
	10,00 % Gastos generales.....	209.008,93	
	6,00 % Beneficio industrial.....	125.405,36	
	SUMA DE G.G. y B.I.	334.414,29	
	21,00 % I.V.A.	509.145,76	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.933.649,39	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.933.649,39	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Palencia, a 20 de junio de 2018.

El promotor

La dirección facultativa

13. CONCLUSIONES

El área en el que se enmarca el plan posee una extensión de 77.789 hectáreas que consiste en una gran depresión, que da lugar a un valle de forma ovalada, rodeado por relieves montañosos situándose prácticamente toda la zona entre los 400 y 600 m de altitud.

Existe una gran diversidad en cuanto al clima se refiere, que origina a su vez una gran variedad ecológica, paisajista y de ocupación de los terrenos. Dando lugar, en este pequeño territorio a la mayor parte de los climas de la Península, siendo los incendios forestales precisamente una de sus principales amenazas.

La vegetación potencial de esta zona correspondería al dominio del quejigal, con avances y enclaves aislados de hayedos, robledales atlánticos y carrascales mediterráneos.

El modelo de combustible más común en la comarca es el modelo 3, debido a la gran extensión de cultivos de cereal presentes, seguido del modelo 4, lo cual demuestra la gran interfaz agrícola-forestal que existe, con grandes áreas de cultivos en contacto con masas forestales exentas de tratamiento, con una gran cantidad de combustible.

Se han descrito los problemas socioeconómicos que existen en la zona en los que el interfaz urbano forestal, agrícola forestal y el abandono rural, en conjunto con el uso del fuego como herramienta agrícola suponen una gran problemática debido a que entrañan un gran riesgo en cuanto a la probabilidad de incendio como para la seguridad de las personas y bienes.

Se considera que el actual operativo de extinción está completo y equilibrado, aunque se plantea la opción de que los equipos de Prevención Integral de Incendios Forestales (EPRIF) actúen en la comarca con el fin de buscar una conciliación de intereses.

A su vez, se han determinado las épocas de mayor riesgo de incendios, siendo dos en nuestro caso, la época de invierno (enero, febrero, marzo y abril) y la época de verano (junio, julio, agosto y septiembre).

Del estudio de la estadística de incendios se ha obtenido información fundamental para llevar a cabo la planificación. Se ha visto cómo los incendios se producen en su mayor parte en la época de verano y la mayoría de las veces en municipios concretos, los cuales acumulan la mayor parte de incidencias.

En los últimos 15 años, se han calcinado 1067,25 ha repartidas en 523 incendios, produciéndose la mayoría en la estación de verano, afectando estos a mayores superficies debido a la mayor disponibilidad del combustible a arder. Dejando una media de 71,21 ha calcinadas por año, a pesar de que prácticamente la totalidad de los incendios ocurridos no han llegado a calcinar una superficie mayor a 1 hectárea, donde el 82% han sido conatos y tan solo se han registrado 4 incendios de más de 100 has.

El principal motivo de los incendios forestales en los últimos 15 años, son las negligencias y accidentes (43%) a consecuencia de las labores agrícolas y ganaderas en gran medida, seguido de las causas desconocidas (34%) y las intencionadas (20%).

Con los datos obtenidos, se procede a realizar un estudio del riesgo potencial de incendio forestal por municipios teniendo en cuenta el índice de riesgo local (relación entre el índice de frecuencia, el índice de causalidad y el índice de peligrosidad derivada de los combustibles) y la vulnerabilidad global de cada uno de los municipios (relación entre la vulnerabilidad de la población, la vulnerabilidad de las infraestructuras, la vulnerabilidad de los sistemas forestales y la vulnerabilidad del patrimonio histórico-artístico). Mediante este estudio, se pone de manifiesto que la gran parte de la superficie de la comarca de Pamplona presenta riesgo alto de incendio forestal.

La prevención activa que ejecutar tiene dos objetivos claros, por una parte, concienciar, formar y educar a la población rural en otras formas de manejo del territorio (evitando el uso del fuego descontrolado) y por otra desarrollar una gestión forestal paralela que aumente el aprecio de los habitantes de estas zonas por el monte y sus valores.

También se han definido los trabajos de carácter preventivo que se han considerado necesarios realizar, entre los que figuran los de selvicultura preventiva, mediante el mantenimiento de áreas cortafuegos y la apertura de fajas cortafuegos y el de la vigilancia y la extinción, con la construcción de 3 nuevos puntos de agua y una avanzada red de cámaras de visión dual.

Debido a la importancia que adquiere el ganado en la prevención de incendios forestales, en la conservación del bosque y al descenso notable del ganado en estos montes, sería interesante que por parte de las administraciones competentes en esta materia se promovieran líneas de ayuda agroambientales de prevención de incendios forestales mediante el fomento del ganado.

Las medidas preventivas que integran el Plan de Defensa deben ser consideradas prioritarias, llevándose a cabo en primer lugar en aquellos términos municipales con mayor probabilidad de ocurrencia de incendios forestales, es decir, aquellas cuyo Riesgo Local es Mayor. Esta mejor planificación implica una disminución del gasto tanto para la realización de las actuaciones preventivas, como en el momento de la extinción, al generar nuevas zonas que crean oportunidades de extinción donde antes no existían.

Las actuaciones prioritarias, se llevarán a cabo en un periodo mínimo de 3 años, mientras que las actuaciones que pretenden mejorar la red infraestructuras de prevención y defensa contra incendios desde una visión más general tendrán un plazo máximo de 5 años.

Pasado este tiempo deberá realizarse una revisión del Plan de Defensa, elaborando las correcciones que se consideren necesarias para cumplir los objetivos previstos hasta completar todo lo propuesto.

“La historia de cada nación se escribe a la larga, en la forma en que cuida su suelo.”
(Franklin D. ROOSELVET).



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA
INCENDIOS FORESTALES EN LA
COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA)**

Anejos a la memoria

Alumno: Iker Sagasti Arrondo

Tutor: Pablo Martín Pinto
Director: Xabier Santesteban Insausti

Junio de 2018

ÍNDICE ANEJOS

- 1. Anejo I: Legislación y normativa**
- 2. Anejo II: Modelos de combustible**
- 3. Anejo III: Modelos de combustible por municipio**
- 4. Anejo IV: Estudio de las masas de agua**
- 5. Anejo V: Micología**
- 6. Anejo VI: Especies amenazadas**
- 7. Anejo VII: Hábitats de interés comunitario**
- 8. Anejo VIII: Áreas recreativas**
- 9. Anejo IX: Estudio socioeconómico**
- 10. Anejo X: Agricultura y ganadería**
- 11. Anejo XI: Datos de infraestructuras de defensa**
- 12. Anejo XII: Causalidad de los incendios forestales**
- 13. Anejo XIII: Cálculo del índice de Riesgo Local**
- 14. Anejo XIV: Cálculo del índice de Vulnerabilidad**
- 15. Anejo XV: Datos estadísticos**
- 16. Anejo XVI: Montes de Utilidad Pública**
- 17. Anejo XVII: Pistas objeto de actuación**
- 18. Anejo XVIII: Cámaras de visión dual**
- 19. Anejo XIX: Tipología de incendios forestales**
- 20. Anejo XX: Terminología de incendios forestales**
- 21. Anejo XXI: Bibliografía**

DOCUMENTO N°1

Anejo I: Legislación y normativa

1. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA EUROPEA

1.1. *Reglamentos*

Reglamento (CE) nº 1737/2006 de la Comisión, de 7 de noviembre de 2006, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus). (DOUE núm. 334, de noviembre de 2006).

Reglamento (CE) nº 2121/2004 de la Comisión de 13 de diciembre de 2004 que modifica el Reglamento (CE) nº 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios, y el Reglamento (CE) nº 2278/1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica. (DOUE núm. 367, de 14 de diciembre de 2004).

Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus) (DOUE núm. 324, de 11 de diciembre de 2003).

Reglamento (CE) nº 805/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de abril de 2002, por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. 132, de 17 de mayo de 2002).

Reglamento (CE) nº 1485/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CEE) 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. 196, de 20 de julio de 2001).

Reglamento (CE) nº 2278/1999 de la Comisión, de 21 de octubre de 1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica. (DOCE núm. 279, de 29 de octubre de 1999).

Reglamento (CE) nº 2278/1999 de la Comisión, de 21 de octubre de 1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica. (DOCE núm. 279, de 29 de octubre de 1999).

Reglamento nº 1727/1999, de la Comisión, de 28 de julio de 1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. 203, de 3 de agosto de 1999).

Reglamento (CE) nº 1460/98 de la Comisión de 8 de Julio de 1998 que modifica el Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios. (DOCE núm. 193, de 9 de julio de 1998).

Reglamento (CE) nº 435/97 de la Comisión, de 6 de marzo de 1997, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 746/96 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2078/92 del Consejo sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. (DOCE núm. 67, de 7 de marzo de 1997).

Reglamento (CE) nº 308/97 del Consejo, de 17 de febrero de 1997, por el que se modifica el Reglamento (CEE) 2158/92 relativo a la protección de los bosques comunitarios contra incendios (DOCE núm. 51, de 21 de febrero de 1997).

Reglamento (CE) nº 746/96 de la Comisión, de 24 de abril de 1996, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) 2078/92, del Consejo sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. (DOCE núm. 102, de 25 de abril de 1996).

Reglamento (CE) nº 804/94 de la Comisión, de 11 de abril de 1994, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo en lo que respecta a los sistemas de información sobre los incendios forestales. (DOCE núm. 93, de 12 de abril de 1994).

Reglamento (CEE) nº 2158/92 del Consejo, de 23 de Julio de 1992, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE núm. 217, de 31 de julio de 1992).

Reglamento (CEE) nº 2078/92 del Consejo, de 30 de junio de 1992, sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. (DOCE núm. 215, de 30 de julio de 1992).

Reglamento (CEE) nº 3528/86 del Consejo, de 17 de noviembre de 1986, relativo a la protección de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica (DOCE núm. 326, de 21 de noviembre de 1986).

1.2. Directivas

Directiva (CE) nº 2009/147 del parlamento europeo y del consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (DOUE núm 20, de 26 de enero de 2010).

Directiva (CE) nº 2004/35 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (DOUE núm 143, de 30 de abril de 2004).

Directiva (CEE) nº 92/43 del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y de la flora silvestres (DOCE núm. 206, de 22 de julio de 1992).

1.3. Decisiones

Decisión (CE) nº 06/3261 de la Comisión de 19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. (DOUE núm. 259, de 21 de septiembre de 2006).

Decisión (CE) nº 99/800 del Consejo, de 22 de octubre de 1999, relativa a la conclusión del protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo, así como a la aceptación de los correspondientes anexos (Convenio de Barcelona) (DOCE nº L 322, de 14/12/99).

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA ESTATAL

2.1. Leyes

Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario. Jefatura del Estado (BOE núm. 234, de 30 de septiembre de 2015).

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras. Jefatura del Estado (BOE núm. 234, de 30 de septiembre de 2015).

Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Jefatura del Estado (BOE núm. 227, de 22 de septiembre de 2015).

Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Jefatura del Estado (BOE núm. 173, de 21 de julio de 2015).

Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil. Jefatura del Estado (BOE núm. 164, de 10 de julio de 2015).

Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. Jefatura del Estado (BOE núm. 299, de 14 de diciembre de 2007).

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Jefatura del Estado (BOE núm. 299, de 14 de diciembre de 2007).

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Jefatura del Estado (BOE núm. 255, de 24 de octubre de 2007).

Ley 17/2005, de 19 de julio, por la que se regula el permiso y la licencia de conducción por puntos y se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial. Jefatura del Estado (BOE núm. 172, de 20 de julio de 2005).

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Jefatura del Estado (BOE núm. 280, de 22 de noviembre de 2003).

Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario. Jefatura del Estado (BOE núm. 276, de 18 de noviembre de 2003).

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. Jefatura del Estado (BOE núm. 281, de 24 de noviembre de 1995).

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. Jefatura del Estado (BOE núm. 71, de 24 de marzo de 1995).

Ley Orgánica 2/1986, de 13 de marzo, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. Jefatura del Estado (BOE núm. 63, de 14 de marzo de 1986).

Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de reintegración y mejoramiento del Régimen Foral de Navarra. Jefatura del Estado (BOE núm.195, de 16 de agosto de 1982).

Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, sobre los estados de alarma, excepción y sitio. Jefatura del Estado (BOE núm. 134, de 5 de junio de 1981).

Ley 1/1973 de 1 de marzo, por la que se aprueba la Compilación del Derecho Civil Foral de Navarra. Jefatura del Estado (BOE núm. 57, de 7 de marzo de 1973).

2.2. *Decretos*

Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales. Ministerio del Interior (BOE núm. 293, de 07 de diciembre de 2013).

Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio, por el que se aprueba el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 178, de 26 de julio de 2011).

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (BOE núm. 46, de 23 febrero de 2011).

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 222, de 13 de septiembre 2008).

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 68, de 19 de marzo de 2008).

Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 126, de 26 de mayo de 2007).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda (BOE núm. 74, de 28 de marzo de 2006).

Real Decreto-ley 11/2005, de 22 de julio, por el que se aprueban medidas urgentes en materia de incendios forestales. Cortes Generales (BOE núm. 184, de 03 de agosto de 2005).

Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 306, de 23 de diciembre de 2003).

Real Decreto 209/2002, de 22 de febrero, por el que se establecen normas de ordenación de las explotaciones apícolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (BOE núm. 62, de 13 de marzo de 2002).

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Ministerio de Medio Ambiente (BOE núm. 25, de 29 de enero de 2002).

Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (BOE núm. 12, de 13 de enero de 2001).

Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Ministerio de Medio Ambiente (BOE núm. 151, de 25 de junio de 1998).

Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. Ministerio del Interior (BOE núm. 105, de 1 de mayo de 1992).

Real Decreto 875/1988, de 29 de julio, por el que se regula la compensación de gastos derivados de la extinción de incendios forestales. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (BOE núm. 186, de 04 de agosto de 1988).

Real Decreto 1378/1985, de 1 de agosto, sobre medidas provisionales para la actuación en situaciones de emergencia en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública. Ministerio del Interior (BOE núm. 191, de 10 de agosto de 1985).

Real Decreto 1105/1985, de 19 de junio, de traspaso de servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Foral de Navarra en materia de medio ambiente. Presidencia del Gobierno (BOE núm. 162, de 8 de julio de 1985).

Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales. Presidencia del Gobierno (BOE núm. 38, de 13 de febrero de 1973).

2.3. Ordenes

Orden de 3 de agosto de 2001 por la que se fijan las indemnizaciones que correspondan a las personas que sufran accidentes al colaborar en los trabajos de extinción de incendios forestales. Ministerio de Economía (BOE núm. 221, de 14 de septiembre 2001).

Orden de 21 de enero de 2000 por la que se establece un régimen de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Defensa en materia de conservación, restauración y mejora del medio ambiente y los recursos naturales. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 24, de 28 de enero de 2000).

Orden de 2 de abril de 1993 por la que se publica el Acuerdo del consejo de ministros que aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales. Ministerio del Interior (BOE núm. 90, de 15 de abril de 1993).

Orden de 21 de marzo de 1988 por la que se establece un Plan de Acciones Prioritarias contra los incendios forestales. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (BOE núm. 72, de 24 de marzo de 1988).

Orden de 20 de julio de 1987 sobre elevación de las indemnizaciones que correspondan a las personas que sufran accidentes al colaborar en los trabajos de extinción de incendios forestales. Ministerio de Economía y Hacienda (BOE núm. 184, de 03 de agosto de 1987).

Orden de 17 de junio de 1982 por la que se aprueba el Plan Básico de Lucha contra Incendios Forestales y normas complementarias. Plan INFO-82. Ministerio del Interior (BOE núm. 147, de 21 de junio de 1982).

Orden de 16 de junio de 1981 sobre elevación de las indemnizaciones que correspondan a las personas que sufran accidentes al colaborar en los trabajos de extinción de incendios forestales. Ministerio de Hacienda (BOE núm. 153, de 27 de junio de 1981).

Orden sobre cobertura de los riesgos personales que afecten a las personas que cooperen en los trabajos de extinción de los incendios forestales. Ministerio de Hacienda (BOE núm. 157, de 02 de julio de 1977).

2.4. Resoluciones

Resolución de 31 de octubre de 2014, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de octubre de 2014, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales. Ministerio del Interior (BOE núm. 270, de 07 de noviembre de 2014).

Resolución de 27 de mayo de 2003, de la Dirección General de Aviación Civil, relativa al uso por las compañías españolas de aeronaves de matrícula extranjera en operaciones de extinción de incendios forestales. Ministerio de Fomento (BOE núm. 139, de 11 de junio de 2003).

2.5. Acuerdos

Acuerdo entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Francesa relativo al empleo de medios aéreos de extinción en caso de asistencia mutua por incendios forestales, hecho en Málaga el 20 de febrero de 2017. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (BOE núm. 60, de 11 de marzo de 2017).

3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA AUTONÓMICA

3.1. Leyes Forales

Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra. (BOE núm. 72, de 24 de marzo de 2007).

Ley Foral 8/2005, de 1 de julio, de protección civil y atención de emergencias de Navarra. (BON núm. 81, de 8 de julio de 2005).

Ley foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental. (BON núm. 39, de 1 de abril de 2005).

Ley Foral 19/1997, de 15 de diciembre, de Vías Pecuarias de Navarra. (BON núm. 154, de 22 de diciembre de 1997).

Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de protección y gestión de la fauna silvestre y sus hábitats. (BON núm. 34, de 19 de marzo de 1993).

Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra. (BON núm. 6, de 14 de enero de 1991).

Ley Foral 6/1990, de 2 de julio, de Administración Local de Navarra. (BON núm. 84, de 13 de julio de 1990).

3.2. *Decretos Forales*

Decreto Foral 198/2015, de 9 de septiembre, por el que se establece la estructura orgánica del Departamento de Presidencia, Función Pública, Interior y Justicia. (BON núm. 181, de 10 de septiembre de 2015).

Decreto Foral 1/2015, de 21 de enero, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico en Emergencias y Protección Civil, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. (BON núm. 83, de 30 de abril de 2015).

Decreto Foral 197/2011, de 7 de septiembre, por el que se regulan las condiciones para la creación y conservación de los senderos deportivos de uso público de la Comunidad Foral de Navarra. (BON núm. 184, de 16 de septiembre de 2011).

Decreto foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la ley foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental. (BON núm. 8, de 17 de enero de 2007).

Decreto Foral 132/2005, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen específico del personal del guarderío forestal adscrito al Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. (BON núm. 139, de 21 de noviembre de 2005).

Decreto Foral 272/1999, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Foral de Navarra. (BON núm. 118, de 22 de septiembre de 1999).

Decreto Foral 107/1996, de 12 de febrero, por el que se crea el Consejo Asesor Forestal de Navarra. (BON núm. 25, de 26 de febrero de 1996).

Decreto Foral 16/1996, de 15 de enero, de declaración del roquedo de Etxauri como Área de Protección de la Fauna Silvestre (APFS-14). (BON núm. 14, de 31 de enero de 1996).

Decreto foral 563/1995, de 27 de noviembre, por el que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra determinadas especies y subespecies de vertebrados de la fauna silvestre (BON núm. 156, de 20 de diciembre de 1995).

Decreto Foral 86/1995, de 3 de abril, de declaración de las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre incluidas en las Zonas de Especial Protección de Aves (Zepas). (BON núm. 61, de 12 de mayo de 1995).

Decreto Foral 59/1992, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes en desarrollo de la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra. (BON núm. 48, de 20 de abril de 1992).

Decreto Foral 97/1991, de 21 de marzo, por el que se declaran Enclaves Naturales determinados espacios naturales del territorio de Navarra. (BON núm. 49 de 19 de abril de 1991).

Decreto Foral 158/1984, de 4 de julio, que aprueba el Reglamento Provisional de Retribuciones del personal al servicio de las Administraciones Públicas de Navarra. (BON núm. 91, de 25 de julio de 1984).

3.3. *Ordenes Forales*

Orden Foral 237/2017, de 4 de julio, por la que se modifica la Orden Foral 222/2016, de 16 de junio que regula el uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales. (BON núm. 146, de 31 de julio de 2017).

Orden Foral 189/2017, de 15 de junio, de la consejera de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, por la que se aprueba la disposición general de vedas de caza para la campaña 2017-2018. (BON núm. 127, de 3 de julio de 2017).

Orden Foral 222/2016, de 16 de junio, de la Consejera de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, de Regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales. (BON núm. 128, de 4 de julio de 2016).

Orden foral 448/2014, de 23 de diciembre, del consejero de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, por la que se aprueban las normas de desarrollo del decreto foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, a fin de incorporar medidas de agilización administrativa y simplificación procedimental, en la forma que se recoge en el anexo I de la presente Orden Foral. (BON núm. 24, de 10 de febrero de 2015).

Orden foral 195/2014, de 24 de junio, del consejero de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, por la que se regula el uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales. (BON núm. 133, de 9 de julio de 2014)

Orden Foral 491/2010, de 29 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el régimen excepcional de concesión de autorizaciones

para el uso del fuego como herramienta en el tratamiento de los pastos naturales y realización de trabajos selvícolas. (BON núm. 142, de 22 de noviembre de 2010).

Orden Foral 313/2010, de 23 de junio, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el uso del fuego en suelo rústico y se establecen medidas de prevención de incendios forestales en Navarra. (BON núm. 86, de 16 de julio de 2010).

Orden Foral 501/2009, de 20 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el régimen excepcional de concesión de autorizaciones para el uso del fuego como herramienta en el tratamiento de los pastos naturales y realización de trabajos selvícolas. (BON núm. 136, de 4 de noviembre de 2009).

Orden Foral 559/2008, de 29 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el régimen excepcional de concesión de autorizaciones para el uso del fuego como herramienta en el tratamiento de los pastos naturales y realización de trabajos selvícolas. (BON núm. 142, de 21 de noviembre de 2008).

Orden Foral 471/2007, de 30 de octubre, de la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, por la que se regula el régimen excepcional de concesión de autorizaciones para el uso del fuego como herramienta en el tratamiento de los pastos naturales y realización de trabajos selvícolas. (BON núm. 146, de 23 de octubre de 2007).

Orden Foral 926/1996, de 6 de septiembre, del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el Primer Inventario de Espacios Naturales, Hábitats y Montes de Utilidad Pública de Navarra. (BON núm. 147, de 4 de diciembre de 1996).

DOCUMENTO Nº1

Anejo II: Modelos de combustible

Con el objetivo de modelizar la evolución de los incendios, se ha de tener en cuenta una clasificación de combustible realizada por Rothermel en 1972, basada en el poder calorífico y la aireación de los combustibles, que son función directa de la velocidad de avance y la altura de llama del fuego generado. Esta clasificación se divide en cuatro grandes grupos:

- Grupo de **pastos**: Compuesto por modelos donde la vegetación dominante es la vegetación herbácea. Modelos desde el 1 al 3.
- Grupo de **matorral**: Compuesto por todo tipo de matorral o chaparral. Grupo propio de los regenerados jóvenes o repoblaciones en sus primeros años. Modelos del 4 al 7.
- Grupo de **hojarasca bajo arbolado**: Donde el principal combustible son acículas de pino, sotobosque de encina, roble, haya, etc. Modelos del 8 al 10.
- Grupo de **restos de corta**: Compuesto por restos de ramas y troncos propios de residuos de un aprovechamiento selvícola o a causa de episodios meteorológicos fuertes. Modelos desde el 11 al 13.

1. MODELO 1

Vegetación constituida por pasto de poca altura, fino y seco, que recubre completamente el suelo. Pueden aparecer algunas plantas leñosas dispersas, ocupando menos de 1/3 de la superficie.

- Cantidad de combustible (materia seca): $\frac{1}{2}$ t/ha (tonelada por hectárea).
- Comportamiento del fuego: La velocidad de propagación es muy alta, sobre todo si existe la influencia del viento. En el caso de haber presencia de arbolado, no se ve afectado por el incendio.



Ilustración 1: Espartal en Guirguillano. Fuente propia

2. MODELO 2

Pastizal con presencia de matorral o arbolado joven disperso con altura inferior a 40 cm, que cubren entre 1/3 y 2/3 de la superficie.

- Cantidad de combustible: 5/10 t/ha.
- Comportamiento del fuego: La propagación del fuego será por medio del pasto. Determinará su desarrollo la composición las plantas herbáceas que forman el pasto.



Ilustración 2: Matorral de *Buxus sempervirens* cubriendo 1/3 de la superficie en Bidaurreta. Fuente propia.

3. MODELO 3

Este modelo es un herbazal denso y alto (más de un metro), seco y continuo. Es difícil caminar entre la vegetación. Éste es el modelo típico de los campos de cereales.

- Cantidad de combustible (materia seca): 4/6 t/ha.
- Comportamiento del fuego: El incendio lo conduce el herbazal, y puede pasar por encima del agua. La propagación es rápida, y la intensidad elevada.



Ilustración 3: Campo de cereal en el municipio de Cizur. Fuente propia.

4. MODELO 4

Compuesto por matorral o arbolado joven y denso, siendo la vegetación dominante alta (2 m o más), con gran continuidad vertical y horizontal.

- Cantidad de combustible: 25/35 t/ha.
- Comportamiento del fuego: El fuego se propaga rápidamente sobre las copas del matorral con gran intensidad y altura de llamas. La humedad del combustible vivo tiene gran influencia en su comportamiento.



Ilustración 4: Pinar joven en la sierra de El Perdón. Fuente propia.

5. MODELO 5

Formado por un matorral denso, verde, de altura no superior a los 0,6 m, que cubre completamente el suelo, con cargas ligeras de hojarasca del mismo matorral, que contribuye a propagar el fuego con vientos flojos. Propio de pastos abandonados e invadidos por matorrales.

- Cantidad de combustible: 5/8 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Fuegos de intensidad moderada.



Ilustración 5: Masa de Boj en la sierra de El Perdón. Fuente propia.

6. MODELO 6

Muy parecido al modelo anterior, pero con vegetación muy envejecida, especies más inflamables, y plantas de menor talla (de 0,6 o 1,2 metros), los combustibles son más escasos y presentan menor continuidad.

- Cantidad de combustible: 10/15 t/ha.
- Comportamiento del fuego: El fuego se propaga por el matorral.



Ilustración 6: Matorral mediterráneo en Obanos. Fuente propia

7. MODELO 7

Matorral inflamable, de 0,6 a 2 m de altura, constituido como sotobosque en bosques principalmente de coníferas. El incendio se desarrolla con un mayor contenido de humedad de los combustibles muertos, debido a la naturaleza más inflamable de los combustibles vivos.

- Cantidad de combustible (materia seca): 10/15 t/ha.
- Comportamiento del fuego: El fuego se propaga bajo el arbolado, conducido por el matorral y el combustible acumulado en el suelo forestal.



Ilustración 7: Masa de Pino laricio con fuerte presencia de sotobosque de Boj en Bidaurreta. Fuente propia.

8. MODELO 8

Hojarasca compacta característica de un bosque denso, mayormente de coníferas, donde la falta de luz evita el desarrollo de sotobosque, existiendo una clara discontinuidad vertical. Un claro ejemplo son los bosques densos de pino albar (*Pinus sylvestris*).

- Cantidad de combustible: 10/12 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Incendios de baja intensidad.



Ilustración 8: Masa de pino laricio en Bidaurreta. Fuente propia.

9. MODELO 9

Muy parecido al modelo anterior, pero con hojarasca compuesta por especies de hojas mayores, en su mayoría frondosas de hojas grandes que forman una capa esponjada y poco compacta con mucho aire interpuesto. Un claro ejemplo son los bosques con presencia de castaño (*Castanea sativa*) o el roble (*Quercus petraea*).

- Cantidad de combustible (materia seca): 10/12 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Incendios rápidos y de intensidad elevada.



Ilustración 9: Hayedo en Muniain de Guesalaz. Fuente propia.

10. MODELO 10

Bosques maduros y envejecidos con restos leñosos originados por ventoleras, nevadas, enfermedades o excesiva madurez de la masa, que originan grandes acumulaciones puntuales de combustible muerto en el suelo. Presencia de vegetación herbácea y matorral entre los restos leñosos, provocando continuidad vertical y horizontal.

- Cantidad de combustible (materia seca): 30/35 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Es frecuente el coronamiento de copas.



Ilustración 10: Pinar maduro de *Pinus nigra* subsp. *laricio* en el municipio de Cizur. Fuente propia.

11. MODELO 11

Bosque claro o aclarado, con restos ligeros (< 7,5 cm) de tratamientos selvícolas o aprovechamientos, que crean una capa de poca altura y sin compactar. La hojarasca y las plantas herbáceas cubren el suelo y contribuyen a la propagación del suelo.

- Cantidad de combustible (materia seca): 30/35 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Los restos de material ligero o medianamente grueso provocan una alta intensidad del fuego, y pueden generar pavesas.



Ilustración 11: Aprovechamiento en masa de Pino laricio en Bidaurreta. Fuente propia.

12. MODELO 12

Bosque fuertemente aclarado, donde los restos de la poda o de las claras son de mayor diámetro y forman una capa continua de mayor altura. La mayoría de las hojas de encuentran todavía adheridas a las ramas. No hay combustibles vivos que influyan sobre el fuego.

- Cantidad de combustible (materia seca): 50/80 t/ha.
- Comportamiento del fuego: Fuegos de gran intensidad con posibilidad de generar pavesas.



Ilustración 12: Aprovechamiento en masa de Pino laricio en Bidaurreta. Fuente propia.

13. MODELO 13

Grandes acumulaciones de restos gruesos, debido a bosques sometidos a corta final o gran afección por fuertes vendavales, sin apenas árboles en pie.

- Cantidad de combustible (materia seca): 100/150 t/ha.
- Comportamiento del fuego: En Navarra no tenemos esta categoría de modelo.

DOCUMENTO N°1

Anejo III: Modelos de combustible por municipio

En la siguiente tabla se muestran los dos modelos de combustible más representativos en cada uno de los municipios de la Comarca de Pamplona.

Hay que tener en cuenta que en varios de los municipios la mayor parte de la superficie está ocupada por suelo urbano, por lo que, a pesar de existir un modelo de combustible principal, puede que la superficie que ocupe este, en relación al total del municipio, sea pequeña.

Tabla 1: Modelo principal y secundario en cada uno de los municipios de la Comarca de Pamplona.

Fuente: IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Código	Modelo principal	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Modelo secundario	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Adiós	7	3	582,95	69,77	4	84,67	10,13
Ansoáin / Antsoain	16	5	70,30	36,85	6	20,05	10,50
Añorbe	18	3	1339,59	55,60	7	489,33	20,31
Aranguren	23	3	2270,89	56,01	4	332,39	8,19
Artazu	39	3	306,53	51,20	5	254,18	42,45
Barañáin / Barañain	901	3	24,37	17,53	5	4,14	2,98
Belascoáin	52	4	176,84	29,12	6	97,56	16,06
Beriáin	905	3	369,42	68,13	1	9,98	1,84
Berrioplano / Berriobeiti	902	3	1277,29	49,62	5	328,71	12,77
Berriozar	903	4	75,51	28,07	3	65,15	24,22
Bidaurreta	253	4	202,58	39,80	8	87,65	17,22
Biurrun-Olcoz	56	3	1126,90	67,99	5	194,11	11,71
Burlada / Burlata	60	3	58,69	27,27	2	4,58	2,13
Cendea de Olza / Oltza Zendea	193	3	2330,64	57,26	5	502,90	12,35
Ciriza / Ziritza	75	3	176,10	47,75	4	84,06	22,79
Cizur	76	3	3303,09	71,07	7	292,88	6,30
Echarri/Etxarri	83	3	96,88	43,97	4	46,79	21,24
Enériz / Eneritz	89	3	595,66	63,05	7	106,74	11,30
Etxauri	85	7	541,32	35,37	3	245,46	16,04
Galar	109	3	2826,31	63,07	4	416,70	9,30
Goñi	118	8	1106,45	26,20	3	844,93	20,01
Guirguillano	121	5	675,41	27,46	6	581,15	23,63
Huarte / Uharte	122	3	114,62	29,98	4	31,07	8,12
Iza/Itza	131	3	1800,07	34,54	4	1010,29	19,39
Juslapeña	136	3	916,39	28,97	4	575,25	18,18
Legarda	147	3	385,09	45,58	7	182,65	21,62
Muruzábal	180	3	462,44	73,80	8	80,33	12,82
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	88	3	2692,72	55,82	7	716,40	14,85
Obanos	183	3	1227,63	62,18	5	299,44	15,16

Tabla 2 (Cont.): Modelo principal y secundario en cada uno de los municipios de la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Código	Modelo principal	Superficie (ha)	Porcentaje (%)	Modelo secundario	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Orkoien	906	3	406,09	72,68	5	15,58	2,79
Pamplona / Iruña	201	3	396,67	15,80	5	58,12	2,31
Puente la Reina / Gares	206	3	1714,48	43,20	5	718,06	18,09
Tiebas-Muruarte de Reta	228	3	918,04	42,30	4	462,68	21,32
Tirapu	229	3	460,99	81,99	2	37,62	6,69
Úcar	234	3	819,24	69,06	7	150,69	12,70
Uterga	246	3	681,01	73,81	5	82,21	8,91
Valle de Egüés / Eguesibar	86	3	2324,11	43,44	7	1328,23	24,82
Valle de Olo/Ollaran	194	4	1079,38	29,19	1	682,42	18,45
Villava / Atarrabia	258	7	17,68	16,37	6	6,09	5,64
Zabalza / Zabaltza	262	3	616,07	43,55	4	257,83	18,22
Zizur Mayor / Zizur Nagusia	907	3	281,74	55,18	6	1,98	3,88

DOCUMENTO N°1

Anejo IV: Estudio de las masas de agua

A continuación, se valora la cuenca del río Arga teniendo en cuenta el estado de las diferentes masas de agua con incidencia en la comarca de Pamplona.

1. Masas de agua

1.1. Embalse de Eugui – río Ulzama

La primera masa de agua a valorar discurre entre el embalse de Eugui, ubicado unos 12 kilómetros aguas abajo del nacimiento del río, y la confluencia con el río Ulzama, primer afluente importante del río Arga, en la localidad de Villava, a las puertas de Pamplona.

Esta masa de agua tiene una longitud de 26,6 kilómetros. Se inicia a los pies de la presa de Eugui, a una altitud de 617 msnm, mientras que su desembocadura se halla a unos 430 msnm en la confluencia entre los cauces de los ríos Ulzama y Arga. El desnivel que se supera ronda los 187 m con una pendiente media resultante del 0,7%.

El área de influencia de la masa de agua se sitúa en los 152,9 km².

La mayor parte de esta superficie se dedica a usos forestales, mientras que los usos agrícolas ganan terreno en la zona más baja de la cuenca, así como en el fondo del valle. También en la parte final de la cuenca aparecen destacables zonas urbanizadas junto a algunas canteras a cielo abierto en el tramo central de la misma, cercanas al cauce.

La presencia del embalse de Eugui con una capacidad de 21,4 hm³ es la principal afección a los caudales, líquidos y sólidos, de la masa de agua. Supone una alteración importante en el régimen y volumen de caudales circulantes aguas abajo, creando una barrera para los sedimentos que se han generado en la cuenca superior.

La mayor parte de esta masa de agua se encuentra defendida en sus márgenes, especialmente la zona media y baja donde hay importantes canalizaciones.

El lecho del cauce ha sufrido algunos dragados a consecuencia del proceso de canalización, y existen varios azudes, en general de pequeño tamaño que, junto a los puentes, suponen otro impacto a la morfología longitudinal del río.

La continuidad de las riberas es en general buena, aunque, en la parte central de la masa de agua, en las canteras cercanas a Osteriz, los cultivos y actividades antrópicas, como las industrias extractivas o zonas urbanizadas sí que se han alterado, en gran medida, los ambientes del corredor ribereño y su desarrollo.

Del mismo modo, la circulación paralela al cauce de la carretera N-135 supone una limitación al desarrollo lateral de abundantes sectores de la masa de agua.

Esta estrechez condiciona el desarrollo lateral del corredor, a la que se suma el paso de frecuentes pistas laterales muy cercanas al cauce. También aparecen algunas plantaciones de chopos en la parte final, de pequeño tamaño y muy locales.

1.2. Río Ulzama – río Elorz

Esta masa de agua discurre en buena parte, por el casco urbano de Pamplona y núcleos adyacentes. Enlaza las confluencias con los ríos Ulzama y Elorz, el primero desemboca en el cauce del río Arga por su margen derecha, a la altura de la localidad de Villava, mientras que el segundo lo hace por la margen izquierda, a las afueras del municipio de Zizur Mayor.

La longitud de la masa de agua es de 13,6 km, superándose los 30 m de desnivel entre las cotas 430 y 400, con una pendiente media del 0,22%.

El área de influencia de la masa de agua ronda los 41,6 km².

Hay una gran superficie ocupada por usos urbanos e industriales, mientras que, al alejarnos del cauce, los usos agrícolas se hacen más abundantes, con extensas zonas de cultivos. El núcleo urbano de Pamplona ronda los 200.000 habitantes, mientras que Ansoain, Berriozar, Villava, Burlada y Barañain suman alrededor de 70.000 habitantes. Existen dos núcleos más que se encuentran por debajo de los 500 habitantes mientras que en zonas más alejadas las poblaciones caen por debajo de los 100 habitantes.

En esta zona existen algunos azudes de derivación para regadíos, aunque no suponen alteraciones muy graves. Por su parte, la llanura de inundación se encuentra modificada de forma muy importante por la urbanización. El casco urbano de varios núcleos de población supone un impacto muy importante con canalizaciones, puentes, azudes, sendas, caminos, defensas... siendo los principales impactos que limitan en gran medida su funcionalidad, junto con la existencia de numerosas zonas se encuentran impermeabilizadas.

También el cauce del río se ha visto muy modificado por actuaciones de defensas del margen. El trazado, estabilizado, mantiene caracteres naturales con marcados meandros dentro de zonas urbanas. El lecho se ve afectado por numerosas limpiezas y dragados, siendo también muy abundantes los puentes y azudes que alteran el trazado longitudinal del mismo.

La presencia del embalse de Eugui en la cuenca alta del río Arga continúa siendo la única obra de regulación destacable con capacidad de incidir en los caudales de esta masa de agua. El río Ulzama, principal afluente del Arga, hasta este punto no tiene obras de regulación.

Las aportaciones de sedimentos desde zonas superiores a la masa de agua también se ven sólo influidas por el propio embalse de Eugui, que actúa como barrera a la hora de transportar sedimentos.

El corredor ribereño presenta usos como zonas de recreo y paseo. Hay continuidad en la presencia de especies de ribera, aunque muy antropizadas, creando una ribera totalmente artificial. En cada zona, dependiendo de la ordenación urbana, la ribera se ve más o menos limitada por frecuentes ajardinamientos, defensas, caminos, urbanizaciones etc.

1.3. Río Juslapeña – río Araquil

Esta masa de agua comunica las desembocaduras en el río Arga de los ríos Juslapeña y Araquil, ambos por la margen derecha del colector principal de la cuenca. Se abandonan las zonas densamente urbanizadas más cercanas a Pamplona y de nuevo el Arga se adentra en zonas de domino agrícola, con núcleos más modestos y pequeñas zonas industriales.

La masa de agua tiene una longitud de 4,1 km en los que supera un desnivel de sólo 4 m, entre la cota 381 msnm a las que confluye con el río Juslapeña y la cota 377 msnm a la que lo hace con el Araquil. La pendiente de la masa de agua se sitúa en torno al 0,98%.

El área de influencia de esta masa de agua, territorio que drena de forma directa a los 4,1 km de cauce es de unos 32,3 km². En ella se ubican 10 núcleos de población, entre los que destaca parte del núcleo de Zizur Mayor, con más de 14.000 habitantes, existiendo 4 núcleos tienen entre 500 y 1.000 habitantes y 5 por debajo de los 100 habitantes.

Continúan sin encontrarse embalses en la cuenca ni en los afluentes que drenan al cauce del Arga, exceptuando el embalse de Eugui, citado con anterioridad.

El trazado de la masa de agua no muestra alteraciones aparentes en su morfología. Tampoco el lecho se ve modificado por vados, puentes o azudes, ni por defensas importantes.

El corredor ribereño se ve reducido en amplitud, sobre todo en algunas zonas donde llega a presentar discontinuidades longitudinales asociadas a zonas urbanas o industriales, o al paso de algunas infraestructuras de transporte energético.

La parte final de la masa de agua está ocupada por algunas plantaciones de chopos sobre todo cerca del núcleo de Ororbia, y también en la parte final de la masa de agua, ya en el interfluvio con el río Araquil.

La llanura de inundación presenta algunas defensas laterales que se concentran en la zona inicial de la masa de agua, en torno al núcleo urbano de Ororbia, así como en algunos otros puntos centrales de la masa de agua donde se aprecian puntuales escolleras y alguna superficie impermeabilizada.

1.4. Río Araquil – río Salado

La última masa de agua con incidencia en la comarca enlaza la confluencia del río Araquil, uno de los principales afluentes del Arga, y el río Salado, afluente por la misma margen derecha. En el transcurso de la masa de agua también afluye el río Robo, en este caso por la margen izquierda.

La longitud de la masa de agua es importante, rondando los 35 km. Pasa desde los 377 msnm a los que está la confluencia del río Arga con el Araquil a los 329 msnm de la desembocadura del río Salado. El desnivel es de 48 m, con una pendiente media que ronda el 0,14%.

El área que drena de forma directa a esta larga masa de agua ronda los 252,6 km² (incluyendo los 83 km² de la cuenca del río Robo). La mayor parte de la misma se dedica a cultivos, a pesar de que en la parte central de la cuenca se localizan extensas zonas boscosas. Hay un total de 38 núcleos de población en la cuenca, entre los que destaca Puente la Reina con casi 3.000 habitantes, Mendigorriá y Obanos con poco más de 1.000 habitantes cada uno, mientras que más de 25 núcleos tienen menos de 100 habitantes.

En la zona alta de la cuenca del se encuentra el embalse de Urdalur, con 5,5 hm³ de capacidad, concretamente en el cauce del río Alzania, principal afluente del río Araquil, no siendo retenida la mayor parte del agua, y siendo su influencia sobre los caudales limitada, al igual que sobre los aportes sólidos.

A esto hay que unir la frecuencia de azudes, en esta masa de agua especialmente, con usos hidroeléctricos que suponen sustracciones puntuales de caudales, además de la construcción de una presa de mayores dimensiones en su parte baja.

Gran parte de la llanura de inundación no presenta alteraciones destacables y tan sólo se aprecian algunas defensas en zonas cercanas a las localidades de Puente la Reina y Mendigorriá.

El corredor ribereño tiene una buena continuidad y no se muestra una reducción destacable en su anchura, al no estar cercanas a zonas de cultivo. Sólo en el tramo final, en las inmediaciones de Puente la Reina y aguas abajo de esta localidad, se presentan algunas discontinuidades por la presencia de cultivos y de defensas, así como por el paso de vías de comunicación.

Buena parte de la masa de agua discurre en zonas alejadas de núcleos de población lo que conlleva una disminución de los impactos sobre los márgenes y la llanura de inundación, aunque la mayor parte de la masa de agua circula encajada en "V" con escasa amplitud de zonas inundables.

El resto, sólo se ve limitada, en su mayor parte, por la propia morfología del valle.

Son frecuentes las plantaciones de chopos al inicio y final de la masa de agua, suponiendo un empobrecimiento en su estructura natural.

Las carreteras y las defensas son los mayores impactos en el apartado de conectividad lateral.

2. Principales afluentes del río Arga

2.1. Río Ulzama

El río Ulzama es el primer afluente importante del río Arga, cuya desembocadura se da en la localidad de Villava.

Conecta las divisorias hispano-francesas y el valle medio del Arga. Discurre con un marcado trazado norte-sur, aspecto común con la morfología de su cuenca, la cual se ensancha de forma destacable en su cabecera, al constar de varios afluentes de cierta importancia que acaba convergiendo en el cauce principal.

El cauce del río Ulzama tiene una longitud de unos 38,7 km, el nacimiento se ubica a unos 1.057 msnm, cercano a la divisoria pirenaica, en las proximidades del puerto de Belate. Su desembocadura en el río Arga se encuentra a unos 430 msnm. De este modo el desnivel superado en los 38,7 km de longitud es de 627 m, con una pendiente media que ronda el 1,6%.

La cuenca del río Ulzama tiene una extensión de casi 265 km².

Tabla 1: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1930-2013) para el río Ulzama a su paso por Olave (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Ulzama	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Olave	Octubre	3,57	Abril	9,73
UTM X H30 ETRS89	613772	Noviembre	7,92	Mayo	6,17
UTM Y H30 ETRS89	4749604	Diciembre	12,63	Junio	2,9
Altitud (m)	465	Enero	11,77	Julio	1,15
Número de años hidrológicos con datos	78	Febrero	11,11	Agosto	0,82
Año inicial de la serie	1930	Marzo	9,86	Septiembre	1,08
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	2,21	q5	20,58		
Caudal medio anual (m ³ /s)	6,84	q25	10,02		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	14,12	q50	3,75		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0,05	q75	1,01		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	60,6	q95	0,34		



Ilustración 1: Río Ulzama a su paso por Arre. Fuente propia.

2.2. Río Araquil

El río Araquil (también conocido como río Burunda) es el afluente de mayor entidad del río Arga. Afluye a este por su margen izquierda, aguas abajo de Pamplona.

Tiene un recorrido de 91,9 km de longitud, recogiendo las aguas de la cara norte de las Sierras de Urbasa y Andía al Sur y de la Sierra de Aralar al Norte, describiendo un

trazado marcadamente Oeste-Este, exceptuando los últimos kilómetros en los que adquiere dirección Norte-Sur hasta su desembocadura en el río Arga en la localidad navarra de Ibero.

Nace en las proximidades de la localidad de Araya en la provincia de Álava, en la vertiente sur de los Montes de Alzaina, a unos 1.163 msnm mientras que la altura de su desembocadura es de 377 msnm. El desnivel entre estos dos puntos es de 786 m, con una pendiente media que ronda el 0,86%, formando una cuenca de 813 km² de extensión, de los que 706 km² pertenecen a Navarra.

Tabla 2: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1930-2013) para el río Araquil a su paso por Asiain (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Araquil	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Asiain	Octubre	16,73	Abril	38,78
UTM X H30 ETRS89	598882	Noviembre	36,58	Mayo	26,17
UTM Y H30 ETRS89	4742926	Diciembre	52,74	Junio	13,89
Altitud (m)	390	Enero	49,04	Julio	4,71
Número de años hidrológicos con datos	60	Febrero	50,54	Agosto	4,54
Año inicial de la serie	1930	Marzo	42,95	Septiembre	5,49
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	13,85	q5	80,78		
Caudal medio anual (m ³ /s)	30,59	q25	43,51		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	43,06	q50	19,82		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0,38	q75	5,29		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	139,13	q95	1,78		



Ilustración 2: Río Araquil a su paso por Asiain (Cendea de Olza). Fuente propia.

2.3. Río Elorz

El río Elorz es el afluente de mayor importancia del río Arga, por su margen izquierda. Afluye al colector principal de la cuenca aguas abajo de Pamplona, en el entorno de la localidad de Zizur Mayor.

Con una longitud de 36,2 km, tiene su nacimiento en las faldas de la Sierra de Tabar y labra un amplio valle entre esta sierra y las de Izco y Alaiz. La mayor parte del trazado discurre con dirección SE-NW.

Tan sólo hay una masa de agua en este río, desde su nacimiento a unos 620 msnm, mientras que desemboca aguas abajo de Pamplona, a 395 msnm. El desnivel del cauce es de 225 m con una pendiente media que supera por poco el 0,6%. El río Elorz tiene una cuenca hidrográfica de 278,8 km².

Tabla 3: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1992-2013) para el río Elorz a su paso por Pamplona (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Elorz	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Pamplona	Octubre	0,47	Abril	2,86
UTM X H30 ETRS89	609025	Noviembre	1,03	Mayo	1,3
UTM Y H30 ETRS89	4739201	Diciembre	1,34	Junio	1,26
Altitud (m)	410	Enero	4,54	Julio	0,38
Número de años hidrológicos con datos	11	Febrero	4,19	Agosto	0,17
Año inicial de la serie	1992	Marzo	4,81	Septiembre	0,2
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	0,47	q5	7,78		
Caudal medio anual (m ³ /s)	2,06	q25	2,1		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	4,27	q50	0,59		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0,01	q75	0,25		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	13,22	q95	0,1		



Ilustración 3: Río Elorz a su paso por Pamplona. Fuente propia.

2.4. Río Salado

El río Salado es el último afluente de cierta importancia del río Arga. Afluye a estas aguas abajo de la localidad de Mendigorria.

Tiene una longitud de 33,4 km, recogiendo caudales de la vertiente sur de las Sierras de Urbasa y Andía y de una cuenca de 240,8 km².

El nacimiento del río Salado se encuentra a unos 684 msnm, mientras que desemboca en el río Arga, tras 33,4 km de recorrido, a unos 329 msnm. Se supera un desnivel de 355 m con una pendiente media que ronda el 1,06%. En la parte alta de su cuenca se encuentra el embalse de Alloz con 66,4 hm³ de capacidad.

Tabla 4: Valores hidrológicos normales de la serie completa de datos disponibles (1956-2013) para el río Salado a su paso por Estenoz (Navarra). **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Río	Salado	Caudales medios mensuales (m ³ /s)			
Municipio	Estenoz	Octubre	0,08	Abril	0,38
UTM X H30 ETRS89	587899	Noviembre	0,2	Mayo	0,27
UTM Y H30 ETRS89	4733313	Diciembre	0,26	Junio	0,17
Altitud (m)	480	Enero	0,32	Julio	0,09
Número de años hidrológicos con datos	58	Febrero	0,36	Agosto	0,06
Año inicial de la serie	1956	Marzo	0,37	Septiembre	0,06
Año fin de la serie	2013	Cuantiles (m ³ /s)			
Caudal mínimo anual (m ³ /s)	0,04	q5	0,68		
Caudal medio anual (m ³ /s)	0,218	q25	0,31		
Caudal máximo anual (m ³ /s)	0,47	q50	0,12		
Caudal mínimo mensual (m ³ /s)	0	q75	0,06		
Caudal máximo mensual (m ³ /s)	3,12	q95	0,03		



Ilustración 4: Río Salado a su paso por Mendigorria. **Fuente:** www.rutasnavarra.com

DOCUMENTO N°1

Anejo V: Micología

1. Los pinares

En este estrato se incluye el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), el pino laricio (*Pinus nigra*) y el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

1.1. El pino silvestre

Estos pinares generalmente presentan un sotobosque con elevada cobertura, dado que las copas dejan pasar la luz. Dependiendo de la acidez del suelo, precipitación y altitud, varía su flora.

Pinares de pino silvestre basófilos: Los rodales jóvenes son grandes productores de Robellón (*Lactarius deliciosus*); mientras que en los estadios maduros son grandes productores de Angula de monte (*Cantharellus lutescens* y *Cantharellus tubaeformis*), *Boletus edulis* y *Boletus pinophilus*.

Pinares de pino silvestre acidófilos: En ellos aparecen *Cantharellus cibarius*, *Boletus edulis*, *Boletus aereus*, *Boletus pinicola*, *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma portentosum*, *Tricholoma terreum*, *Lepista nuda* y *Clytocibe nebularis*, principalmente.

1.2. Pinares de pino secundario

Bosques dominados por el pino silvestre, siendo etapa serial de otros bosques (abetales, quejigales, robledales, hayedos, etc.). En el dosel arbóreo, además del pino, suele estar presente el árbol dominante del bosque al que sustituye.

Predomina la producción de Robellones (*Lactarius deliciosus*), *Suillus granulatus* y la Trompetilla de pino (*Cantharellus lutescens*). Aparecen especies como las Negrillas (*Tricholoma terreum*) y Llenegas (*Hygrophorus latitabundus*). Los rodales jóvenes son grandes productores de Robellón (*Lactarius deliciosus*); mientras que en los estadios maduros son grandes productores de Angula de monte (*Cantharellus lutescens* y *Cantharellus tubaeformis*), *Boletus edulis* y *Boletus pinophilus*.

En las laderas norte de gran pendiente el pinar se mezcla con el hayedo, existiendo un estrato arbóreo dominante de pino y un estrato dominado. Estas masas mixtas son de gran interés porque enriquecen la producción de setas, especialmente la producción de Hongos (*Boletus edulis*), Rebozuelo (*Cantharellus cibarius*) y Trompeta de los muertos (*Cratarellus cornucopioides*).

1.3. Pinares de pino laricio (*Pinus nigra*)

Esta especie comenzó a utilizarse en las repoblaciones navarras a partir de la primera mitad del siglo XX. Es sabido que estos pinares son grandes productores de Robellones (*Lactarius deliciosus*), Negrillas (*Tricholoma terreum*), *Suillus granulatus* y Llenegas (*Hygrophorus latitabundus*), por lo que se asemeja a la producción de estos pinares de pino silvestre.

1.4. Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

Estos bosques de pino carrasco, en general son abiertos y luminosos.

La mayor parte de los bosques de pino carrasco de Navarra son repoblaciones forestales, la adaptación a los fuegos y su capacidad de regeneración natural le han permitido sobrevivir e incluso prosperar localmente. La producción de setas comestibles es escasa, sobre todo debido a las escasas precipitaciones en años húmedos las especies más comunes *Suillus granulatus*, *Tricholoma terreum* y *Lepista nuda*, aunque suelen aparecer también champiñones silvestres y setas de cardo (*Pleurotus eryngii*).

2. Carrascales y robledales mediterráneos

En este grupo incluimos los carrascales (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*) y los robledales mediterráneos (*Quercus pubescens* y *Quercus faginea*).

Las especies más productivas son *Clitocybe nebularis* (Pardilla/Ilarra), *Lepista nuda* (Pie azul), *Leccinum lepidum* (Hongo de encina), *Hygrophorus russula* (Escarlata) y *Tricholoma terreum* (Negrilla). Las producciones de estas especies son muy irregulares de un año a otro debido al régimen de precipitaciones tan variable, pudiendo aparecer en años especialmente húmedos *Boletus aestivalis* (Hongo de verano), al final de primavera, pero de forma anecdótica. En algunos carrascales acidófilos muy localizados podemos tener cierta producción de *Boletus*. Por lo que podemos diferenciar:

2.1. Carrascales en sustratos ácidos

Son bastante más raros, pero tienen gran interés por la producción importante que presentan de *Boletus aereus* (Hongo negro), *Boletus aestivalis* (Hongo de verano), *Amanita caesarea* (Gorringo) y *Cantharellus cibarius* (Rebozuelo). Además, tienen muy buena producción de *Leccinum lepidum* (Hongo de encina), *Hygrophorus russula* (Higróforo escarlata) y *Tricholoma terreum* (Negrilla).

2.2. Los carrascales en sustratos básicos

Son los carrascales y robledales mediterráneos más habituales en la comarca. Las especies más productivas son *Clitocybe nebularis* (Ilarra/Pardilla), *Lepista nuda* (Pie azul), *Leccinum lepidum* (Hongo de encina), *Hygrophorus russula* (Escarleta) y *Tricholoma terreum* (Negrilla).

3. Los hayedos

Se diferencian dos tipos de hayedos, sobre todo en el caso de los *Boletus*.

- Los hayedos acidófilos: Estos hayedos son poco diversos, pero producen mayores cantidades de hongos silvestres comestibles que los hayedos basófilos. Algunas de las especies claramente más productivas en este tipo de hayedo son los hongos (*Boletus edulis*), los gibelurdiñas (*Russula cyanoxantha*) o la amanita enrojente (*Amanita rubescens*). Estas especies micorrícicas favorecen la captación de fósforo y nitrógeno.
- Los hayedos basófilos: Estos hayedos tienen un estrato herbáceo bastante diverso y aparece con zarzas y rosas. En estos hayedos la producción de setas comestibles es menor, aunque es destacable la mayor productividad de Pardilla o Ilarra (*Clitocybe nebularis*). Esta especie es saprófita, descompone la hojarasca, por lo que no requiere de una relación micorrícica con las raíces de los árboles.

La especie más productiva de los hayedos de Navarra es *Boletus edulis*. (1,8 kg/ha/año) (Fuente: Servicio de Montes. Gobierno de Navarra). En concreto *Boletus aestivalis*, *Boletus edulis* y *Boletus pinophilus* son las especies dominantes en los hayedos de la Comunidad Foral. Hay que matizar que la primera especie es más estival; mientras que las otras dos son específicas del otoño.

4. Los robledales atlánticos

Dentro de este grupo se incluyen todos los robles de hoja ancha: roble pedunculado (*Quercus robur*), roble albar (*Quercus petraea*), roble melojo (*Quercus pyrenaica*), roble americano (*Quercus rubra*) y castaño (*Castanea sativa*).

Estas especies se distribuyen básicamente por la parte el norte de la comarca de Pamplona. En general son masas bastante abiertas y heterogéneas, con una notable riqueza y cobertura de sotobosque, que favorecen la existencia de una variada estratificación vegetal y crean así numerosos nichos de interés.

La especie más productiva de los robledales navarros es *Boletus edulis*, que junto con *Boletus aestivalis* y *Boletus aereus* son las especies dominantes; las cuales fructifican en verano o a principio del otoño.

5. Otros sistemas de interés micológico

Los bosques de ribera, y los prados y pastizales son de especial interés por las especies que fructifican en ellos.

- Los bosques de ribera mediterráneos: En estos bosques aparecen como los hongos silvestres comestibles más abundantes la *Agrocybe aegerita* (Seta de chopo) así como *Morchella esculenta* (Colmenilla).
- Los prados y pastizales naturales: Las especies micológicas más interesantes desde el punto de vista comestible son los Champiñones (*Agaricus* sp.), Perrechico (*Calocybe gambosa*), Senderuela (*Marasmius oreades*) y Seta de cardo (*Pleurotus eryngii*).

En esta comarca, existe una amplia zona potencial para el aprovechamiento de la trufa negra (*Tuber melanosporum*), consistente en todos los terrenos calizos del ámbito mediterráneo, del entorno de encinares y robledales xerófilos. La truficultura es una de las vocaciones de los montes mediterráneos, que tras el abandono del uso de leñas y el pastoreo, se encuentran en un estado de descapitalización creciente, así como en condiciones de enorme peligro de incendio. Su puesta en producción sería interesante para amplias zonas como fuente de ingresos complementaria, al mismo tiempo que supondrían una eficaz defensa frente a incendios forestales, debida a su baja cobertura arbóreo-arbustiva.

Los datos que existen sobre producción de trufa negra son bastante dispares entre sí. Cabe esperar una producción media comprendida entre 20 y 60 kg/ha/año si la plantación es bien conducida. Este intervalo se refiere al promedio de la cosecha para toda la etapa productiva de una plantación de encinas (entrada en producción a los diez años, declive a los 50 años de la plantación).

Se puede concluir por tanto que las masas con mayor potencial micológico son los pinares de pino silvestre y los hayedos basófilos luminosos., destacando la familia *Russulaceae* y la familia *Tricholomataceae*.

6. Factores que contribuyen a aumentar la biodiversidad fúngica

Los factores que aumentan la biodiversidad fúngica de los bosques son (Gestión Ambiental Viveros y Repoblaciones, 2011):

- Riqueza en especies forestales autóctonas
- Bosques mixtos respecto a bosques monoespecíficos.
- Presencia de arbolado de muchas clases de edad (Masas irregulares)
- Alta densidad de madera muerta de gran calibre.
- Alta densidad de árboles viejos vivos.
- Presencia de fauna herbívora o/y pastoreo, evitando el sobrepastoreo que sería perjudicial.
- Presencia de medios abiertos intercalados en el bosque.

7. Factores locales que pueden modificar la flora micológica.

Los factores locales que pueden intervenir en los posibles cambios en la flora micológica en Navarra son (Gomez J, 2002):

- La destrucción o/y desaparición de hábitats, conllevan la desaparición de especies de hongos específicas vinculadas (Ej: Las turberas)
- La modificación de los ecosistemas forestales debido a un cambio de gestión por parte del hombre. La disminución del ganado, el abandono de la silvicultura o la intensificación en las cortas de regeneración pueden ser ejemplos de cambios de gestión que pueden provocar cambios en la flora micológica.

DOCUMENTO N°1

Anejo VI: Especies amenazadas

En las siguientes tablas se muestran las especies de flora y fauna presentes en la Comarca de Pamplona y que aparecen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (DF 563/1995), el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (RD 139/2011), o están incluidas en los anexos de la Directivas Aves (2009/147/CE) o la Directiva Hábitats (92/43/UE).

Leyenda: *: Especie prioritaria. CEAN: Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra. CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. LESPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. SAH: Sensible a la Alteración del Hábitat. PE: Peligro de Extinción. VU: Vulnerable. IE: Interés Especial.

1. VEGETACIÓN

Tabla 1: Listado de especies de flora amenazada presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Especie	Directiva Hábitats (92/43/UE)	CNEA (RD 139/2011)	CEAN (DF 563/1995)
<i>Aconitum variegatum</i> L.			SAH
<i>Adonis pyrenaica</i> DC.			VU
<i>Agrostis truncatula</i> Parl.			VU
<i>Androsace cylindrica</i> DC	IV	LESPE	
<i>Arctostaphylos alpinus</i> (L.) Spreng.			SAH
<i>Arenaria vitoriana</i> Uribe-Ech. & Alexandre			SAH
<i>Arnica montana</i> L.	V		
<i>Astragalus clusii</i> Boiss.			VU
<i>Avenula pratensis</i> (L.) Dumort.			VU
<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.			VU
<i>Buglossoides gastonii</i> (Bentham) I.M. Johnston			VU
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC)	II	VU	
<i>Carex caudata</i> (Kük.) Pereda & Laínz			SAH
<i>Carex hordeistichos</i> Vill.			VU
<i>Centaurea lagascanca</i> Graells			VU
<i>Circaea alpina</i> L. subsp. alpina			VU
<i>Cochlearia aragonensis</i> H. J. Coste & Soulié			VU
<i>Cochlearia aragonensis</i> H. J. Coste & Soulié			SAH
<i>Cochlearia glastifolia</i> L.			VU
<i>Cystopteris diaphana</i> (Bory) Blasdell			VU
<i>Cystopteris montana</i> (Lam.) Desv.			
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerhayes			VU
<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb.	II		
<i>Diphasiastrum alpinum</i> (L.) J.	V		
<i>Draba hispanica</i> Boiss.			VU
<i>Drosera intermedia</i> Hayne			SAH
<i>Eleocharis austriaca</i> Hayek			VU
<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.			VU
<i>Erodium daucoides</i> Boiss.			SAH
<i>Galanthus nivalis</i> L.	V		

Tabla 1 (Cont.): Listado de especies de flora amenazada presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Espece	Directiva Hábitats (92/43/UE)	CNEA (RD 139/2011)	CEAN (DF 563/1995)
<i>Genista florida</i> L.			VU
<i>Gentiana lutea</i> L.	V		
<i>Globularia gracilis</i> Rouy & J. Richter			VU
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank	V		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.			VU
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sm.			SAH
<i>Hypericum caprifolium</i> Boiss.			VU
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.			VU
<i>Lathyrus vivanii</i> P. Monts.			SAH
<i>Leucanthemum maximum</i> (Ramond) DC.			VU
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr.	V		
<i>Lomelosia graminifolia</i> (L.) W. Greuter & Burdet			SAH
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) J. Holub	V		
<i>Lycopodium clavatum</i> L.	V		
<i>Medicago secundiflora</i> Durieu			VU
<i>Microcnemum coralloides</i> (Loscos & Pardo) Buen.			SAH
<i>Minuartia cerastiifolia</i> (Ramond ex DC.) Graebn.			VU
<i>Narcissus asturiensis</i> (Jordan) Pugsley	II-IV	LESPE	
<i>Narcissus bulbocodium</i> L.	V		
<i>Narcissus poeticus</i> L.			VU
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	II-IV	LESPE	
<i>Narcissus triandrus</i> L.	IV	LESPE	
<i>Orchis papilionacea</i> L.			SAH
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex Lam. & DC.		LESPE	
<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg.			VU
<i>Pinguicula lusitanica</i> L.			SAH
<i>Prunus lusitanica</i> L.			VU
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre			VU
<i>Ranunculus parnassiifolius</i> L.		LESPE	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	V		
<i>Saxifraga clusii</i> Gouan			VU
<i>Senecio auricula</i> Bourgeau ex Cosson			VU
<i>Sideritis spinulosa</i> Bardanés ex Asso			VU
<i>Soldanella villosa</i> Darracq ex Labarrère	II-IV	LESPE	SAH
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	V		
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.	V		
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	V		
<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.	V		
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson & Hooker f.	V		
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk	V		
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	V		
<i>Sphagnum palustre</i> L.	V		
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	V		
<i>Sphagnum quinquefarium</i> (Braithw.) Warnst.	V		
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	V		
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	V		

Tabla 1 (Cont.): Listado de especies de flora amenazada presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Espece	Directiva Hábitats (92/43/UE)	CNEA (RD 139/2011)	CEAN (DF 563/1995)
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	V		
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	V		
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees in Sturm	V		
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Brid.	V		
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Angstr. In Hartm.	V		
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich.	IV	LESPE	
<i>Stegnogramma pozoi</i> (Lag.) K. Iwats.			SAH
<i>Stipa iberica</i> Martinovský			VU
<i>Swertia perennis</i> L.			VU
<i>Thymus loscosii</i> Willk.		LESPE	VU
<i>Valeriana longiflora</i> Willk.			VU
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G. Kunkel	II-IV	LESPE	SAH
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	II-IV	LESPE	
<i>Ziziphora hispanica</i> L.			VU

2. FAUNA

2.1. AVES

Tabla 2: Listado de las aves amenazadas presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Espece	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE) Directiva Aves (2009/147/CE)
Abejaruco Común	<i>Merops apiaster</i>	IE	LESPE	
Abubilla	<i>Upupa epops</i>		LESPE	
Acentor Común	<i>Prunella modularis</i>		LESPE	
Agateador Común	<i>Certhia brachydactyla</i>		LESPE	
Agateador Norteño	<i>Certhia familiaris</i>	IE	LESPE	
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	IE	LESPE	I
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	IE	LESPE	I
Águila de Bonelli (Perdicera)	<i>Aquila fasciata</i>	PE	VU	I
Águila Real	<i>Aquila chrysaetos</i>	VU	LESPE	I
Aguilucho Cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	I
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	LESPE	I
Aguilucho Pálido	<i>Circus cyaneus</i>	VU	LESPE	I
Alcaraván Común	<i>Burhinus oedichnemus</i>	IE	LESPE	I
Alcaudón Común	<i>Lanius senator</i>		LESPE	

Tabla 2 (Cont.): Listado de las aves amenazadas presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE) Directiva Aves (2009/147/CE)
Alcaudón Dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>		LESPE	I
Alcaudón Meridional	<i>Lanius meridionalis</i>		LESPE	
Alcotán Europeo	<i>Falco subbuteo</i>	IE	LESPE	
Alimoche Común	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU	I
Alondra Totovía	<i>Lullula arborea</i>	IE	LESPE	I
Ánade Azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>			II-III
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	VU	LESPE	
Autillo Europeo	<i>Otus scops</i>		LESPE	
Avefría Europea	<i>Vanellus vanellus</i>			II
Avetorillo Común	<i>Ixobrychus minutus</i>	SAH	LESPE	I
Avetoro Común	<i>Botaurus stellaris</i>	PE	PE	I
Avión Común	<i>Delichon urbicum</i>		LESPE	
Avión Roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		LESPE	
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	VU	LESPE	
Azor Común	<i>Accipiter gentilis</i>	IE	LESPE	
Bisbita Alpino	<i>Anthus spinoletta</i>		LESPE	
Bisbita Arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>		LESPE	
Bisbita Campestre	<i>Anthus campestris</i>		LESPE	I
Búho Chico	<i>Asio otus</i>		LESPE	
Búho Real	<i>Bubo bubo</i>	IE	LESPE	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IE	LESPE	I
Busardo Ratonero	<i>Buteo buteo</i>		LESPE	
Calandria Común	<i>Melanocorypha calandra</i>		LESPE	I
Camachuelo Común	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		LESPE	
Cárabo Común	<i>Strix aluco</i>		LESPE	
Carbonero Común	<i>Parus major</i>		LESPE	
Carbonero Garrapinos	<i>Periparus ater</i>		LESPE	
Carbonero Palustre	<i>Poecile palustris</i>		LESPE	
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>		LESPE	I
Carricero Común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LESPE	
Carricero Tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		LESPE	
Cerceta Carretona	<i>Anas querquedula</i>			II
Cernícalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>		LESPE	

Tabla 2 (Cont.): Listado de las aves amenazadas presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE) Directiva Aves (2009/147/CE)
Chochín Común	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LESPE	
Chorlito Chico	<i>Charadrius dubius</i>	IE	LESPE	
Chotacabras Europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	IE	LESPE	I
Chova Piquigualda	<i>Pyrrhocorax graculus</i>		LESPE	
Chova Piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	IE	LESPE	I
Cigüeña Blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	IE	LESPE	I
Cigüeñuela Común	<i>Himantopus himantopus</i>	SAH	LESPE	I
Cisticola Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>		LESPE	
Codorniz Común	<i>Coturnix coturnix</i>			II
Cogujada Común	<i>Galerida cristata</i>		LESPE	
Cogujada Montesina	<i>Galerida theklae</i>		LESPE	I
Colirrojo Tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>		LESPE	
Collalba Gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>		LESPE	
Collalba Rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>		LESPE	
Cuchara Común	<i>Anas clypeata</i>	IE		II-III
Cuco Común	<i>Cuculus canorus</i>		LESPE	
Curruca Cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	IE	LESPE	
Curruca Capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>		LESPE	
Curruca Carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>		LESPE	
Curruca Mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>		LESPE	
Curruca Mosquitera	<i>Sylvia borin</i>		LESPE	
Curruca Rabilarga	<i>Sylvia undata</i>		LESPE	I
Curruca Zarcera	<i>Sylvia communis</i>		LESPE	
Escribano Cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>		LESPE	
Escribano Hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>		LESPE	I
Escribano Montesino	<i>Emberiza cia</i>		LESPE	
Escribano palustre iberoriental	<i>Emberiza schoeniclus</i>	IE	PE	
Escribano Soteño	<i>Emberiza cirlus</i>		LESPE	
Focha Común	<i>Fulica atra</i>			II
Gallineta Común	<i>Gallinula chloropus</i>			II
Gavilán Común	<i>Accipiter nisus</i>	IE	LESPE	
Golondrina Común	<i>Hirundo rustica</i>		LESPE	

Tabla 2 (Cont.): Listado de las aves amenazadas presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE) Directiva Aves (2009/147/CE)
Gorrión Chillón	<i>Petronia petronia</i>		LESPE	
Halcón Abejero	<i>Pernis apivorus</i>	IE	LESPE	I
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	VU	LESPE	I
Herrerillo Capuchino	<i>Lophophanes cristatus</i>		LESPE	
Herrerillo Común	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LESPE	
Lavandera Blanca	<i>Motacilla alba</i>		LESPE	
Lavandera Boyera	<i>Motacilla flava</i>		LESPE	
Lavandera Cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>		LESPE	
Lechuza Común	<i>Tyto alba</i>		LESPE	
Martín Pescador	<i>Alcedo atthis</i>	IE	LESPE	I
Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>		LESPE	I
Milano Real	<i>Milvus milvus</i>	VU	PE	I
Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>	IE	LESPE	
Mirlo Común	<i>Turdus merula</i>			II
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>		LESPE	
Mochuelo Europeo	<i>Athene noctua</i>		LESPE	
Mosquitero Común	<i>Phylloscopus collybita</i>		LESPE	
Mosquitero Ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>		LESPE	
Mosquitero Papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>		LESPE	
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>		LESPE	
Pájaro Moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	IE	LESPE	
Paloma Torcaz	<i>Columba palumbus</i>			II-III
Paloma Zurita	<i>Columba oenas</i>			II
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	IE	LESPE	
Pardillo Común	<i>Carduelis cannabina</i>			
Pavón diurno	<i>Parnassius apollo</i>		LESPE	IV
Perdiz Roja	<i>Alectoris rufa</i>			II-III
Petirrojo Europeo	<i>Erithacus rubecula</i>		LESPE	
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	IE	LESPE	
Pico Picapinos	<i>Dendrocopos major</i>		LESPE	
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	IE	LESPE	
Piquituerto Común	<i>Loxia curvirostra</i>		LESPE	
Pito negro	<i>Dryocopus martius</i>	VU	LESPE	I
Pito Real	<i>Picus viridis</i>		LESPE	

Tabla 2 (Cont.): Listado de las aves amenazadas presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE) Directiva Aves (2009/147/CE)
Quebrantahuesos	<i>Gypaetus barbatus</i>	PE	PE	I
Rascón Europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	IE		II
Reyezuelo Listado	<i>Regulus ignicapilla</i>		LESPE	
Reyezuelo Sencillo	<i>Regulus regulus</i>		LESPE	
Roquero Rojo	<i>Monticola saxatilis</i>		LESPE	
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	IE	LESPE	
Ruiseñor Bastardo	<i>Cettia cetti</i>		LESPE	
Ruiseñor Común	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LESPE	
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	VU	I
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	SAH	LESPE	
Tarabilla Europea	<i>Saxicola rubicola</i>		LESPE	
Tarro Blanco	<i>Tadorna tadorna</i>		LESPE	
Terrera Común	<i>Calandrella brachydactyla</i>		LESPE	I
Torcecuello Euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	IE	LESPE	
Tórtola Europea	<i>Streptopelia turtur</i>			II
Tórtola Turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			II
Trepador Azul	<i>Sitta europaea</i>		LESPE	
Vencejo Común	<i>Apus apus</i>		LESPE	
Vencejo Real	<i>Apus melba</i>		LESPE	
Zampullín Común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	VU	LESPE	
Zarcero Común	<i>Hippolais polyglotta</i>		LESPE	
Zorzal Charlo	<i>Turdus viscivorus</i>			II
Zorzal Común	<i>Turdus philomelos</i>			II

2.2. MAMÍFEROS

Tabla 3: Listado de las especies amenazadas de mamíferos, presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE)
Desmán ibérico	<i>Galemys pyrenaicus</i>	IE	VU	II-IV
Gato montés europeo	<i>Felis silvestris</i>	IE	LESPE	IV
Gineta	<i>Genetta genetta</i>			V
Lirón gris	<i>Glis glis</i>	IE		

Tabla 3 (Cont.): Listado de las especies amenazadas de mamíferos, presentes en la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE)
Marta	<i>Martes martes</i>			V
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		LESPE	IV
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		LESPE	IV
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	SAH	VU	II-IV
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		LESPE	IV
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	VU	II-IV
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>		LESPE	IV
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	PE	VU	II-IV
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	VU	LESPE	II-IV
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		LESPE	IV
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	IE	VU	II-IV
Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i>	PE	VU	II-IV
Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginatus</i>	VU	VU	II-IV
Murciélago ratonero ribereño	<i>Myotis daubentonii</i>		LESPE	IV
Nóctulo mediano	<i>Nyctalus noctula</i>		VU	IV
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>		LESPE	IV
Nutria común	<i>Lutra lutra</i>	PE	LESPE	II-IV
Orejudo dorado	<i>Plecotus auritus</i>		LESPE	IV
Orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IE	LESPE	IV
Turón	<i>Mustela putorius</i>	IE		V
Visón europeo	<i>Mustela lutreola</i>	VU	PE	II*-IV

2.3. PECES

Tabla 2: Listado de las especies amenazadas de peces, presentes en los ríos de la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE)
Barbo culirroyo	<i>Barbus haasi</i>			V
Barbo de Graells	<i>Luciobarbus graellsii</i>			V
Bermejuela	<i>Achondrostoma arcasii</i>		LESPE	II
Gobio	<i>Gobio lozanoi</i>	IE		
Lución	<i>Anguis fragilis</i>		LESPE	
Madrilla	<i>Parachondrostoma miegii</i>			II

2.4. REPTÍLES

Tabla 3: Listado de las especies amenazadas de peces, presentes en los ríos de la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE)
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>			
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>		LESPE	
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>		LESPE	
Culebra de Esculapio	<i>Zamenis longissimus</i>	IE	LESPE	IV
Culebra lisa europea	<i>Coronella austriaca</i>		LESPE	IV
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>		LESPE	
Culebra verdiamarilla	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IE	LESPE	IV
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>		LESPE	
Eslizón tridáctilo ibérico	<i>Chalcides striatus</i>		LESPE	
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	SAH	LESPE	II-IV
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	IE	LESPE	II-IV
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algerus</i>		LESPE	
Lagartija roquera	<i>Podarcis muralis</i>		LESPE	IV
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>		LESPE	
Lagarto verde	<i>Lacerta bilineata</i>		LESPE	IV
Rana ágil	<i>Rana dalmatina</i>	SAH	VU	IV
Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>		LESPE	V
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>			V
Ranita de San Antonio	<i>Hyla arborea</i>	IE	LESPE	IV
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>		LESPE	
Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>		LESPE	
Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus jeanneae</i>	IE	LESPE	II-IV
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>		LESPE	IV
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>		LESPE	IV
Tritón jaspeado	<i>Triturus marmoratus</i>		LESPE	IV
Tritón palmeado	<i>Lissotriton helveticus</i>		LESPE	

2.5. INVERTEBRADOS

Tabla 4: Listado de las especies amenazadas de invertebrados, presentes en los ríos de la Comarca de Pamplona. Elaboración propia.

Nombre	Especie	CEAN (DF 563/1995)	CNEA (RD 139/2011)	Directiva Hábitats (92/43/UE)
Cangrejo de río autóctono	<i>Austropotamobius pallipes</i>	PE	VU	II-V
Ciervo volante mayor	<i>Lucanus cervus</i>		LESPE	II
Esfinge	<i>Proserpinus proserpina</i>		LESPE	IV
Gran capricornio	<i>Cerambyx cerdo</i>		LESPE	II-IV
Mariposa isabelina	<i>Graellsia isabellae</i>		LESPE	II-V
Náyade mediterránea	<i>Unio mancus</i>		VU	V
Ninfa de Ondas Rojas	<i>Euphydryas aurinia</i>		LESPE	II

DOCUMENTO N°1

Anejo VII: Hábitats de interés comunitario

A continuación se describen los hábitats de interés comunitario según la Directiva (CEE) 92/43 del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, con presencia en la Comarca de Pamplona.

Tabla 1: Principales hábitats de interés comunitario pertenecientes a la Directiva Hábitats presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

ID HABITAT	HABITAT	CARACTERÍSTICAS	TIPO	COB.
1520	+Ononidetum tridentatae+ Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Matorrales gipsícolas ibéricos (estepas yesosas)	Prioritario	76-100%
3150	+Nymphaeion albae Oberdorfer 1957	Vegetación hidrofítica enraizada o flotante de lagos y aguas ricas en nutrientes	De interés	0-25%
4030	+Daboecio-Ulicetum cantabrigi (gallii)+ (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1979	Brezales atlánticos y mediterráneos	De interés	0-25%
4090	+Salvio lavandulifoliae-Ononidetum fruticosae+ Fernández-González, Loidi & A. Molina 1986	Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas	De interés	51-75%
5110	Formaciones estables de +Buxus+	Formaciones estables de Buxus sempervirens	De interés	26-50%
5210	+Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae+ Loidi & Fernández Prieto 1986 (coscojares con +Juniperus)	Fruticedas y arboledas de Juniperus	De interés	51-75%
5214	Fruticedas y arboledas de +Juniperus (J. communis) +	Fruticedas y arboledas de Juniperus (J. communis)	De interés	0-25%
6175	Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos (cántabro-pirenaicos) y crioturbados de las altas montañas ibéricas: +Festuco-Poetalia ligulatae+	Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos (cántabro-pirenaicos) y crioturbados de las altas montañas ibéricas: Festuco-Poetalia ligulatae	De interés	51-75%
6212	+Mesobromenion+	Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos (Bromion erecti: Mesobromenion, Potentillo-Brachypodienion pinnati)	De interés	76-100%
6220	+Ruto angustifoliae-Brachypodietum retusi+ Br.-Bl. & O. Bolòs 1958	Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces	Prioritario	76-100%
6420	+Cirsio monspessulani-Holoschoenetum+ Br.-Bl. 1931	Juncuales mediterráneos	De interés	51-75%
7220	+Adiantion capilli-veneris\$ Br.-Bl. 1931	Vegetación de manantiales de aguas carbonatadas con frecuencia formadoras de tobas calizas	Prioritario	0-25%
8130	+Epipactido atrorubentis-Linarietum odoratissima+ M. Herrera, Fernández Prieto & Loidi ined.	Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas	De interés	0-25%
8211	+Drabo dedeanae-Saxifragetum trifurcatae+ C. Navarro 1983	Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (Potentilletalia caulescentis, Asplenietalia glandulosi, Homalothecio-Polypodium serrati, Arenarion balearicae)	De interés	0-25%
9150	+Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae+ Rivas-Martínez (1962) 1983	Hayedos xero-termófilos calcícolas	De interés	76-100%
91E0	+Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae+ (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez ex Loidi 1983	Alisedas riparias	Prioritario	0-25%
9230	+Melampyro pratensis-Quercetum pyrenaicae	Robledales mediterráneo-iberoatlánticos y galaicoportugueses de Quercus robur y Quercus pyrenaica	De interés	76-100%
9240	+Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae+ O. Bolòs & P. Montserrat 1984	Robledales ibéricos de Quercus faginea y Quercus canariensis	De interés	76-100%
92A0	+Populenion albae+	Saucedas y choperas mediterráneas	De interés	0-25%
9340	+Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae+ Rivas Goday ex Loidi & Fernández Prieto 1986	Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia	De interés	51-75%

DOCUMENTO N°1

Anejo VIII: Áreas recreativas

En el presente anejo se ofrece información a cerca de cada una de las áreas recreativas presentes en la comarca de pamplona.

Tabla 1: Áreas recreativas presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Área	Municipio	UTM_X	UTM_Y	EPN	Equipamiento	Paisaje	Actividades
Eulza	Barañain	606730	4740171	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Larrainzar	Burlada	612321	4741971	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Erripagaña	Burlada	613452	4741705	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Martiquet	Villava	613992	4743013	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Atondoa	Huarte	615525	4743242	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Urbi	Huarte	615613	4743353	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Donapea	Villava	613836	4742552	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Morea	Zizur Mayor	607568	4739146	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Molino San Andrés	Villava	614023	4742700	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Chubiondo	Huarte	614764	4742891	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Nogalera	Burlada	613338	4741855	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Onea	Villava	614035	4743361	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Rebutozar	Huarte	615516	4743095	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Zokoa	Huarte	615250	4742302	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Ardoi	Zizur Mayor	606564	4739286	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Batán	Villava	614056	4743495	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Berroa	Huarte	615399	4742414	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Landaben	Cendea de Olza	607060	4740467	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Think Blue	Cendea de Olza	606545	4740064	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Circuito bicis	Cendea de Olza	606079	4739646	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Zubiaundi	Cendea de Olza	604887	4740549	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Parking Vw	Cendea de Olza	606266	4739807	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Plantación	Cendea de Olza	606193	4739747	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Señorio Eulza	Barañain	606527	4739810	No	Mesas, papeleras y fuentes	Ribera fluvial	Paseos, picnic
Mirador	Echarri	594567	4737680	Si	Mesas, papeleras	Montaña	Montañismo, escalada
Puerto de Etxauri	Ciriza	597430	4738910	Si	Mesas, papeleras	Montaña	Montañismo, escalada
Asiain	Cendea de Olza	599151	4742607	No	Con algún tipo de dotación	Ribera fluvial	Paseos, baños
Eunate	Muruzábal	601473	4725163	Si	Mesas, bancos, papeleras, fuentes, fogones	Campiña agropecuaria	Camino de Santiago
El Perdón	Cizur	601746	4732541	No	Mesa y bancos	Cumbre serrana	Paseos, baños
La Mina (Anoz)	Valle de Olo	595990	4746192	No	Bar	Ribera fluvial	Picnic
Ilzarbe	Valle de Olo	595831	4746681	No	Mesas, bancos	Ribera fluvial	Pesca, picnic

Tabla 1 (Cont.): Áreas recreativas presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Área	Municipio	UTM_X	UTM_Y	EPN	Equipamiento	Paisaje	Actividades
Puerto de Etxauri	Ciriza	596161	4738901	Si	Mesas, papeleras	Montaña	Montañismo, escalada
Puerto de Etxauri	Ciriza	596462	4738825	Si	Mesas, papeleras	Montaña	Montañismo, escalada
Asiain	Cendea de Olza	599020	4742667	No	Con algún tipo de dotación	Ribera fluvial	Paseos, baños
Asiain	Cendea de Olza	599035	4742614	No	Con algún tipo de dotación	Ribera fluvial	Paseos, baños
Balsa morea	Beriain	611384	4731849	No	Con algún tipo de dotación	Campiña agropecuaria	Actividades deportivas
Santa Águeda	Cizur	599567	4733878	No	Bancos, mesas, fogones	Paisaje de zona media	Descanso, picnic

DOCUMENTO Nº1

Anejo IX: Estudio socioeconómico

A continuación, se realiza el estudio del medio socioeconómico de la Comarca de Pamplona

1. Población

La población de la Comarca de Pamplona asciende a 358.788 habitantes en el año 2016 lo que supone el 56% de la población total de Navarra. La densidad de población es muy superior a la densidad de población media de Navarra, destacando entre los municipios más poblados Pamplona, Barañáin o el Valle de Egüés.

Tabla 1: Número de habitantes y densidad de población de los diferentes municipios pertenecientes a la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Instituto de Estadística de Navarra. Elaboración propia.

Municipios	Habitantes	Densidad de población (hab./km ²)
Adiós	155	18,7
Ansoáin / Antsoain	10.817	5.693,2
Añorbe	537	22,3
Aranguren	9.801	242,0
Artazu	105	17,5
Barañáin	20.325	14.517,9
Belascoáin	124	20,3
Beriáin	3.890	734,0
Berrioplano / Berriobeiti	6.731	261,9
Berriozar	9.756	3.613,3
Bidaurreta	166	32,5
Biurrun-Olcoz	216	13,0
Burlada / Burlata	18.338	8.335,5
Cendea de Olza / Oltza Zendea	1.833	45,0
Ciriza / Ziritza	137	37,0
Cizur	3.761	80,9
Echarri / Etxarri	77	35,0
Enériz / Eneritz	318	33,8
Etxauri	603	44,3
Galar	2.146	47,8
Goñi	164	3,9
Guirguillano	75	3,0
Huarte / Uharte	6.895	1.814,5
Iza / Itza	1.213	23,3
Juslapeña	561	17,8
Legarda	110	13,1
Muruzábal	257	40,8
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	8.012	166,2
Obanos	923	46,9
Orkoien	3.802	678,9
Pamplona / Iruña	195.650	8.220,6
Puente la Reina / Gares	2.807	70,7
Tiebas-Muruarte de Reta	609	28,1
Tirapu	51	9,1
Úcar	175	14,7
Uterga	163	17,7
Valle de Egüés / Eguesibar	20.046	365,8
Valle de Ollo / Ollaran	406	11,0
Villava / Atarrabia	10.317	9.379,1
Zabalza / Zabaltza	289	20,5
Zizur Mayor / Zizur Nagusia	14.612	2.865,1
TOTAL	356.973	458,89

En los siguientes gráficos se observa la evolución de la población tanto en la Comarca, como en la totalidad de Navarra. Siendo la dinámica, debido al gran porcentaje de la población total que representa esta zona, muy parecida, aumentando su población de forma progresiva durante estos años, hasta los años 2012-2013 en el que cambia la tendencia ligeramente.

La población de la comarca ha sufrido un crecimiento continuo del número de habitantes en los últimos 30 años, pasando de los 251.477 en 1986 a 356.973 en 2016, lo que supone un incremento de 105.496 habitantes, es decir, un 42% sobre la población inicial. Este aumento se ha debido principalmente a la llegada de inmigración que ha compensado la disminución de la tasa de natalidad.

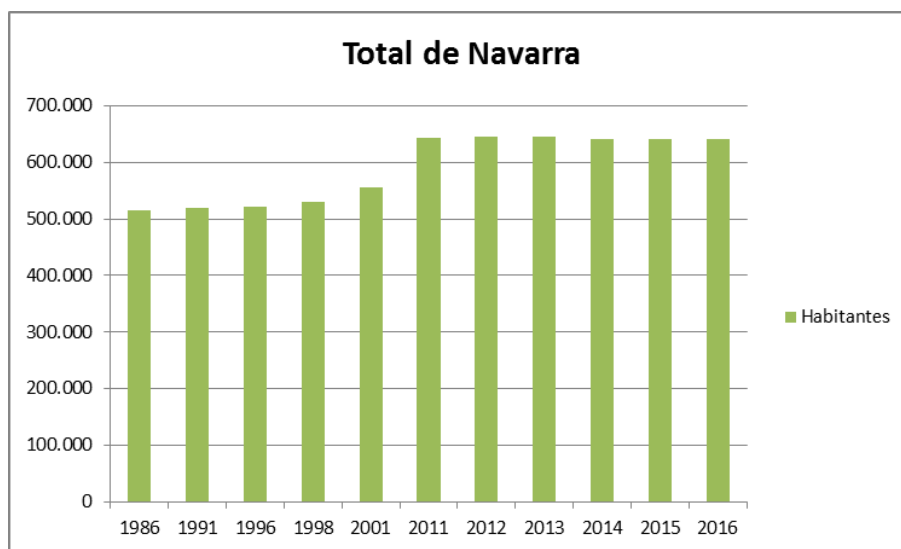


Ilustración 1: Evolución de la población total de Navarra en número de habitantes, dentro de la serie de años comprendidos entre 1986 y 2016. **Fuente:** Instituto de Estadística de Navarra. Elaboración propia.

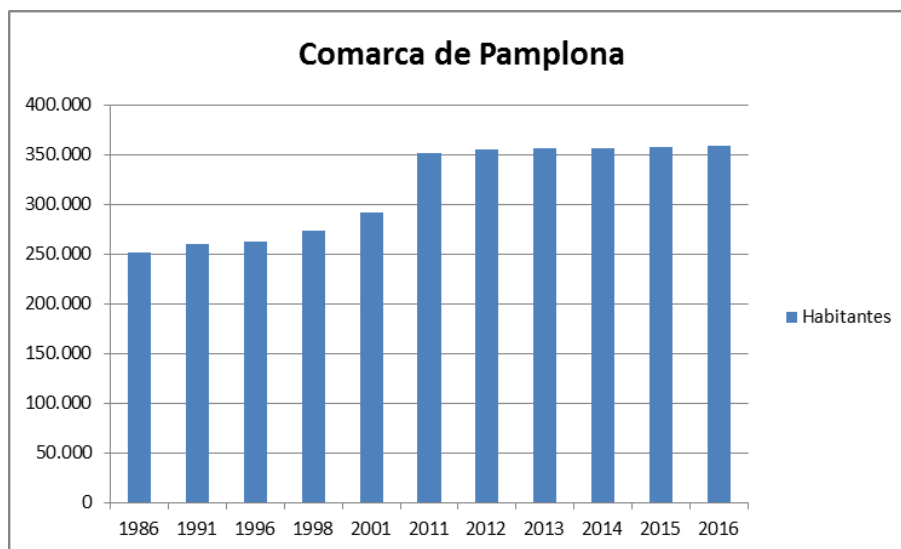


Ilustración 2: Evolución de la población de la Comarca de Pamplona en número de habitantes, dentro de la serie de años comprendidos entre 1986 y 2016. **Fuente:** Instituto de Estadística de Navarra. Elaboración propia.

2. Actividad económica

En términos geográficos, la distribución de la actividad económica en Navarra está en general muy marcada, y particularmente si nos fijamos en la localización de la industria. El mayor número de empleados, un 64% del total de la Comunidad Foral, se concentra en la Cuenca de Pamplona. Esta zona se caracteriza por un importante desarrollo industrial. Pamplona y su área metropolitana, es el núcleo dominante de la industria tanto de la comarca como del total de la Comunidad Foral, con una gran variedad de ramas, entre las que destacan el material de transporte, seguido de la maquinaria y los productos metálicos, alimentación y papel y artes gráficas. El 45% de la producción industrial corresponde al sector del automóvil, maquinaria y equipos mecánicos.

En esta zona se ubican las empresas de mayor tamaño de la Comunidad Foral y la totalidad de empresas de más de 500 trabajadores/as.

Los polígonos industriales de esta zona son: Landaben, La Morea, Noáin, Tajonar, Esquíroz, Talluntxe, Cordovilla, Mutilva Baja, Agustinos, Arazuri-Orkoien, Berriainz, Iturrondo y Areta.

El sector servicios abarca algo más de la mitad del empleo de la zona, aunque las empresas de mayor tamaño se dedican principalmente a la industria del automóvil. A continuación, se incluyen las empresas más importantes de la zona indicando su ubicación y actividad:

Tabla 2: Listado de las empresas con mayor trascendencia establecidas en la Comarca de Pamplona y su actividad.
Fuente: Servicio Navarro de Empleo. Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Empresa	Localidad	Actividad
VOLKSWAGEN NAVARRA, S.A.	Pamplona/Iruña	Fabricación de vehículos de motor.
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DE GOBIERNO DE NAVARRA	Pamplona/Iruña	Educación secundaria general.
SERVICIO NAVARRO DE SALUD/OSASUNBIDEA	Pamplona/Iruña	Actividades hospitalarias.
DEPARTAMENTO DE PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE NAVARRA	Pamplona/Iruña	Actividades generales de la Administración Pública.
UNIVERSIDAD DE NAVARRA	Pamplona/Iruña	Actividades hospitalarias. Educación universitaria.
JANGARRIA, S.L.	Pamplona/Iruña	Restaurante y puestos de comida
GAMESA INNOVATION AND TECHNOLOGY, S.L.	Sarriguren	Servicios técnicos de ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico.
SAS AUTOSYSTEMTECHNIK, S.A.	Cendea de Olza/Oltza zendea	Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.
TRW AUTOMOTIVE ESPAÑA, S.L.	Pamplona/Iruña	Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.
KYB SUSPENSIONS EUROPE, S.A.	Cendea de Olza/Oltza zendea	Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.

Tabla 2 (Cont.): Listado de las empresas con mayor trascendencia establecidas en la Comarca de Pamplona y su actividad. **Fuente:** Servicio Navarro de Empleo. Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Empresa	Localidad	Actividad
FAURECIA EMISSIONS CONTROL TECHNOLOGIES PAMPLONA, S.L.	Orkoien	Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.
BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A.	Esquíroz	Fabricación de electrodomésticos.
VISCOFAN, S.A.	Tajonar	Fabricación de otros productos alimenticios.
LABORATORIOS CINFA, S.A.	Huarte	Fabricación de productos farmacéuticos base

3. Empleo

Pamplona es la principal zona generadora de empleo de la Comunidad Foral, ya que en ella se concentra el 64% de la afiliación total de Navarra (157.743 personas).

Destaca por un alto predominio de la afiliación al Régimen General (el 83,4% del total de la afiliación de la zona) y una baja presencia de trabajo autónomo (el 13%), situándose, así como la zona con menor peso del empleo por cuenta propia.

Los principales sectores de ocupación de la población en Navarra determinan que la distribución de la población ocupada es del 65% en el sector servicios, 25% en industria, 7% en construcción y 3% en agricultura y ganadería.

En lo que respecta a la Comarca de Pamplona, tal y como se indica en apartados anteriores, se trata de la comarca de mayor desarrollo industrial ya que sólo en la zona de Pamplona y su cuenca, se concentra más de la mitad del empleo industrial de la Comunidad Foral.

Tabla 3: Número de trabajadores y trabajadoras afiliadas a la Seguridad Social según Régimen (diciembre de 2012). **Fuente:** Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social de Navarra. Elaboración propia.

Trabajadores/as afiliados a la Seguridad Social					
Zona	Régimen General	Autónomo	Hogar	Agrario	Total
Comarca de Pamplona	131.626	20.516	5.229	372	157.743

4. Usos y aprovechamientos

4.1. Uso agrícola y ocupación del suelo

Algo menos del 50% de la superficie de la Comarca se encuentra cultivada, dedicada casi exclusivamente a cultivos herbáceos de secano (ANÓNIMO 1999). Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo, casi todo al sur de la Sierra del Perdón, además de cerezos, almendros y algo de olivar.

La comarca de Pamplona tiene, dos tipos principales de ocupación del suelo, dividiendo de esta forma la comarca en dos zonas, la parte centro-oriental donde predominan las tierras de cultivo, y la periférica noroccidental donde prevalece el terreno forestal.

Las tierras de cultivo son, mayormente, tierras cerealistas de secano (solo el 2% está en regadío) y presentan su mayor concentración en los municipios de Aranguren, Cizur, Egüés, Galar, Noáin, y Olza. Éstas representan el 46,5% de la superficie comarcal, dedicada casi exclusivamente a cultivos herbáceos de secano. Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo, casi todo al sur de la Sierra del Perdón, además de cerezos prácticamente en su totalidad en el valle de Etxauri, algo de olivar en la zona de Valdizarbe y almendros. Por su parte, el terreno forestal se concentra en la sierra de Satrústegui, sierra de Andía y sierra de Saldise al noroeste, y en la sierra de Tajonar, sierra de Alaiz, y parte de la sierra de Izco en el sureste. Dicho terreno forestal ocupa el 37,7% del territorio comarcal, presentándose en forma de bosques de frondosas (39%), bosque de coníferas (18%), bosque mixto (3%), matorrales de vegetación esclerófila (33%) y matorral boscoso de transición (7%). La superficie comarcal se completa con prados y pastos (6,6%) y con otras superficies (9,2%) entre las que destaca la superficie no agrícola (8,4% de la superficie total) debido a las zonas urbanas e industriales asociadas a la ciudad de Pamplona.

Tabla 4: Importancia por superficie de los diferentes usos de suelo que se dan en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Grupo	Superficie (ha)	%
Cultivos herbáceos	29.679	38,2
Cultivos leñosos	1.064	1,5
Tierra no ocupada	5.324	6,8
Forestal no arbolado	5.175	6,6
Forestal arbolado	29.365	37,7
Improductivo	7.182	9,2
TOTAL	77.789	100

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (82,11%) respecto del total de tierras de cultivo, con 29.679 ha frente a las 1.064 ha de leñosos (2,95%). Dentro de los cultivos herbáceos destaca el trigo (52,13%), seguido de la cebada (21,71%), la avena (12,20%), el girasol (4,38%), el guisante seco (3,24%) y las praderas polífitas (2,11%).

Entre los cultivos leñosos predomina el viñedo (77,91%), seguido de los frutales (16,64%) y el olivar (4,32%).

El barbecho y otras tierras no ocupadas representan el 6,9% de la superficie total y el 14,9% de las tierras de cultivo, con 5.232 ha de secano y 162 ha de regadío.

En la superficie de prados y pastos predominan los pastizales (4.330 ha) sobre los prados naturales (845 ha), mientras que el terreno forestal se divide en monte maderable (18.664 ha), monte leñoso (10.561 ha) y monte abierto (140 ha).

Las 7.182 ha de otras superficies se conforman por 6.502 ha de superficie no agrícola, 408 ha de ríos y lagos, 177 ha de terreno improductivo y 95 ha de erial a pastos.

4.1.1. Índice de regionalización productiva

Esta comarca, se ha dividido en tres zonas denominadas Pamplona I, Pamplona II y Pamplona III. La zona Pamplona I está constituida por los Términos Municipales de Artazu, Belascoáin, Goñi, Guirguillano y Valle de Ollo, la zona Pamplona II por los de Ansoáin, Barañain, Beriáin, Berrioplano, Berriozar, Burlada, Cizur, Valle de Egüés, Galar, Huarte, Noáin (Valle de Elorz), Cendea de Olza, Orcoyen, Pamplona, Villava y Zizur Mayor y la zona Pamplona III por el resto de la Comarca. El índice de regionalización productiva, para la aplicación de las subvenciones de la PAC, para la zona de Pamplona I es de 3,7 t/ha, de 4,4 t/ha para la zona de Pamplona II, mientras que de 4,1 t/ha para la zona de Pamplona III. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 4,3 t/ha para el resto de los cereales.

4.2. *Otros usos*

4.2.1. Uso ganadero

La producción ganadera en la Comarca está muy diversificada. Junto a los sectores más extendidos de ovino, vacuno, porcino y caballar o la avicultura industrial, conviven pequeñas granjas con producciones de conejo, pichón, perdiz, etc. También está la apicultura, como una actividad ganadera más.

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, la Comarca tiene ganadería extensiva de ovino, equino y vacuno. Siendo el ganado ovino el que más presente está en la Comarca el cual aprovecha la mayor parte de los recursos forrajeros forestales.

Navarra posee extensos territorios bajo dominio público, de uso y disfrute para los navarros. La existencia de estos pastos comunales permite la supervivencia de una ganadería extensiva que proporciona alimentos de gran calidad y contribuye a conservar el paisaje.

La existencia de bienes comunales en Navarra proviene de épocas muy remotas, de la costumbre que había de compartir tierras de pastos entre los vecinos del lugar y por la necesidad de los pastores de trashumar con sus ganados de forma estacional, en busca de pastos para los alimentarlos.

Las dos principales áreas de pastos comunales de aprovechamiento por parte de los ganaderos de la Comarca son las Bardenas Reales, situadas al sur de la comunidad y la Sierra de Urbasa-Andía y Lóquiz, situadas al noroeste.

Los rasos de las Sierras de Urbasa y Andía, tienen un aprovechamiento extensivo en el período estival. Estos pastos no se agostan en verano, y desde muy antiguo han sido utilizados en común por los ganaderos que dejan pastar en esos puertos el ganado desde la primavera hasta finales de otoño. Son pastizales de alta montaña.

En las Bardenas Reales y en los cerros, montes y llanuras áridas de secano, en la zona media y sur de la Comarca, el ganado pastorea en zonas de monte y en los restos de cosecha o rastrojos que quedan en las parcelas de cultivo.

En esta Comarca encontramos concesiones históricas, como el uso de las llanuras de las Bardenas Reales para el pasto de los rebaños de ovejas durante el invierno por parte de los ganaderos de los valles pirenaicos.

En general, la cabaña ganadera está sufriendo una lenta pero progresiva disminución. La edad elevada de muchos ganaderos, actualmente titulares de ganado, hace pensar en que se retiren muchos rebaños tras las jubilaciones, con la consecuente tendencia lógica a la disminución del número de cabezas.

4.2.2. Uso cinegético

La caza ha sido, un aprovechamiento tradicional practicado por los vecinos. Antaño su práctica correspondía a una necesidad, hoy en día puede considerarse más una actividad deportiva y de ocio.

Las especies cinegéticas más importantes en la comarca se han detallado en el apartado correspondiente a la fauna citado anteriormente, por lo que en este apartado se describirán las zonas dispuestas para esta actividad.

En Navarra, podemos encontrar los siguientes tipos de cotos: cotos de caza locales, cotos del Gobierno de Navarra, cotos privados y cotos de aprovechamiento intensivo. De los cuales en esta zona se presentan las modalidades de cotos de caza locales y cotos privados siendo la mayor parte de la superficie cotos públicos (locales), pertenecientes a los ayuntamientos de los municipios donde se encuentran. Los cotos de caza están gestionados por asociaciones de cazadores sin ánimo de lucro y con fines lúdicos o sociales, ya que la caza es fundamentalmente una afición, por lo que no resulta una actividad con rentabilidad para la entidad gestora.



Ilustración 3: Placa identificativa de coto de caza local en Bidaurreta. Fuente propia.

La gestión de los cotos de caza se basa en los Planes de Ordenación Cinegética (POC), los cuales establecen los criterios y condiciones para el aprovechamiento cinegético. En estos planes, se analiza la situación de las especies cinegéticas y se establecen los condicionantes para su aprovechamiento. La vigencia máxima de los POC es de cinco años o, en su caso, hasta la finalización del coto, si la vigencia de éste es inferior.

El aprovechamiento de casi todas las especies se realiza en la mayoría de los cotos mediante la adjudicación directa a la asociación local de cazadores. El aprovechamiento mediante subasta también es importante, especialmente cuando se trata de la caza de paloma y malviz desde puesto fijo o frente palomero.

A continuación, se muestran los cotos cinegéticos locales en la comarca y sus características:

Tabla 5: Descripción del total de los cotos cinegéticos presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Matrícula	Coto	Superficie (Ha)	Tipo
1	LIBRE DE CAZA	13884,2	-
10526	ADIÓS-UCAR-TIRAPU-OLCOZ	3187,3	Local
10512	AIZOÁIN	3168,9	Local
10343	ARAKIL: ERROTZ	2605,1	Local
10547	ETXAURI	3711,3	Local
10227	ETXAURI: SARBIL	838,3	Privado
10175	GALAR	6356,3	Local
10413	GAZÓLAZ	4068,0	Local
10154	GUIRGUILLANO: SEÑORÍO DE SORAKOITZ	31,1	Privado
10277	IZA-JUSLAPEÑA-OLLO	7779,2	Local
10428	IZU	2272,7	Local
10548	MAÑERU	4316,6	Local
10037	MONREAL	2177,3	Local
10552	MURUZÁBAL-UTERGA-ENÉRIZ	2415,4	Local
10040	NOÁIN (VALLE DE ELORZ): EZPERUN-GUERENDIÁIN-ALAITZ	992,5	Privado
10138	OBANOS-LEGARDA	2527,6	Local
10549	OLLO, ILZARBE, SALDISE, ULZURRUN, ARTETA, ...	3674,8	Local
10045	PUENTE LA REINA-ZABALZA: SEÑORÍO DE SARRIA-IPASATE	1468,3	Privado
10530	VALLE DE ARANGUREN	394,3	Local
10301	VALLE DE EGÜÉS	3652,0	Local
10537	VALLE DE ELORZ	2357,7	Local
10297	VALLE DE GOÑI	5734,9	Local

4.2.3. Uso piscícola

Los cotos públicos de pesca son de tres tipos: naturales, intensivos y de cangrejo señal. Estos cotos se gestionan por una asociación o club que se encargará de la gestión, emisión de permisos y, en su caso, cobro de tasas, aunque siempre respetando el principio de sin ánimo de lucro.

Los cursos fluviales y demás masas de agua de Navarra se diferencian en dos grandes regiones a efectos pesqueros: la Región Salmonícola (superior y mixta) y la Región Ciprinícola.

En la comarca se localizan los tramos de estas dos grandes regiones, la salmonícola (solamente la zona mixta), en menor proporción, y la ciprinícola.

La Región Salmonícola Mixta, la componen aquellos tramos de río y masas de agua que, bien por estar en la zona de transición hacia la Región Ciprinícola o bien por encontrarse degradadas, no tiene hoy en día las condiciones ecológicas mínimas de calidad del agua y de hábitat piscícola, necesarias para garantizar el auto-mantenimiento de las poblaciones estructuradas de salmónidos. En ella se aplica un modelo de gestión sostenida, basado en el refuerzo artificial de las poblaciones que habitan estos tramos, con el fin de garantizar su disponibilidad para la pesca y satisfacer una parte de la demanda social existente.

El resto de los cauces y masas de agua que no son salmonícolas constituyen la Región Ciprinícola, donde dominan las diferentes especies de ciprínidos.

Anualmente se emite la Orden Foral de Vedas en la que se aprueban las disposiciones generales de vedas referidas a especies, modalidades, zonas, épocas, días y periodos hábiles, así como las limitaciones generales y medidas preventivas relativas al ejercicio de la pesca en Navarra.

En la comarca tienen presencia tres cotos de pesca, cuya descripción se muestra a continuación:

- Cotos intensivos de trucha: Huarte en el río Arga.
- Cotos de cangrejo señal: Asiain en el río Arakil, y Huarte en el río Arga.

4.3. Otros aprovechamientos forestales no madereros

En esta comarca, las formaciones vegetales productoras de hongos y setas comestibles son principalmente los pinares y robledales mediterráneos y los hayedos localizados en las sierras de la zona media.

La recolección de hongos genera un gran flujo de recolectores en épocas de fructificación, sobre todo en el otoño. En algunos valles y lugares de recogida, satisface parcialmente a los buscadores y crea una riqueza importante, aunque proporciona poco valor añadido y empleo directo.

El sector de la truficultura tiene su hueco en la comarca en pequeñas plantaciones de encina micorrizada. La trufa negra (*Tuber melanosporum*), conocida también como trufa de Perigord, es muy apreciada en la gastronomía y es de gran valor económico.

Otra actividad de interés es la apicultura, la cual tiene una importancia fundamental en la conservación del medio ambiente, ya que permite el aprovechamiento de recursos silvestres sin dañarlos, ayudando a mantener la cubierta vegetal natural, frenando la erosión y sirviendo de base para la alimentación de especies protegidas. A su vez la labor polinizadora de las abejas se considera de suma importancia para la buena conservación de muchas de las especies existentes en la flora autóctona.

4.4. Otros servicios: Minería y Energías renovables

Respecto a la actividad minera, los yacimientos minerales de origen natural y los recursos geológicos existentes en Navarra son bienes de dominio público, y el Gobierno de Navarra es responsable de la administración de los mismos, que sólo pueden ser explotados cuando conceda o autorice su aprovechamiento.

Los recursos extraídos en las explotaciones mineras de la comarca son áridos: calizas, ofitas, arenas y gravas, destacando el municipio de Tiebas-Muruarte de Reta, otras sustancias explotadas en la comarca son: aguas minerales (aguas de Belascoain), sales potásicas (Berriain y Galar) y sal común (Arteta (Valle de Olló)).

Las energías renovables en Navarra y con presencia en esta comarca son: biogás, plantas de biomasa, hidráulica, minihidráulica, solar fotovoltaica y eólica.

- La energía eólica: El parque eólico del Perdón, en el concejo de Zariquiegui, Astrain y Undiano (Cizur), cierra la cuenca de Pamplona por el suroeste. Fue el primer parque eólico levantado en Navarra. Encontramos gran número de parques eólicos en esta comarca: en la Sierra de Aláiz, Sierra de Izco, Gracias a estos parques eólicos, esta comarca y en sí toda Navarra, es un referente de la puesta en marcha de energías renovables.
- La biomasa: Como productores de combustible biomasa se diferencian Ecofuego, en el municipio de Tiebas-Muruarte de Reta la cual produce Leña y pellet, cuya materia prima es pino y haya y Calorpel, en la localidad de Orcoyen la cual produce pellet y astilla, cuya materia prima es el pino.
- La geotermia: Cuenta con un ejemplo a destacar en esta comarca, la instalación geotérmica de la clínica Ubarmin, en la localidad del Elcano, Valle de Egüés. La instalación geotérmica suministra 2.000.000 KWh anuales de energía térmica (calor y frío).

DOCUMENTO N°1

Anejo X: Agricultura y ganadería

1. Principales subsectores

A continuación, se describen los principales subsectores agrícolas y ganaderos presentes en la comarca de Pamplona:

1.1. Agricultura

Cereales, oleaginosas y proteaginosas (COP): Este tipo de cultivos tienen gran importancia en la comarca, debido, en mayor parte de la gran calidad y productividad de los cereales y a la existencia de una extensa red de cooperativas capaces tanto de coordinar la oferta como de comercializarla, haciendo posible de esta forma el desarrollo colectivo. El cereal que más se cultiva es el trigo blando debido a su gran rendimiento en esta zona, llegando en ocasiones a las 6 toneladas/ha., seguido muy de cerca por la cebada la cual ha sufrido un pequeño decaimiento los últimos años, ya que su rendimiento varía mucho en esta zona, en la que el clima no es muy estable y están muy condicionadas a las lluvias de primavera. Por otro lado, la producción de este tipo de cultivos ha sufrido un incremento en los costes de producción debido a la dependencia del petróleo y sus derivados, que son compensados en cierta forma por el alto precio del producto, el cual es muchas veces motivo de desavenencias con los ganaderos, que tienen intereses contrapuestos en este aspecto.

Frutas y hortalizas: Las hortalizas no tienen mucha importancia en esta comarca navarra, más vinculadas a las zonas de riego de la ribera. Por otra parte, los frutales de secano sí que gozan de cierta presencia, destacando el Valle de Etxauri por su cantidad y calidad en la producción de cereza, comercializada en su totalidad por la cooperativa Orvalaiz de Ororbia, a pesar de que ningún productor se dedica exclusivamente a la cereza, ya que combinan el cultivo de la cereza con sus respectivos trabajos en la capital. Estos frutales de secano, como son el cerezo, almendro o nogal son cultivados la mayoría de las veces en suelos pobres que no son rentables para la agricultura. En cuanto los frutales de regadío, destaca el manzano, con cierta producción en la comarca. Hay gran cantidad de estos productos que se destina a la agroindustria, siendo esta, cada vez más exigente en calidad, hacia el medio ambiente y precios.

Vino: La producción de vino en la comarca está vinculada principalmente a Valdizarbe, con gran importancia tanto por la superficie que ocupa como por su relevancia socioeconómica, ya que los municipios que constituyen Valdizarbe, forman parte junto con Etxauri y Cizur de la D.O. Navarra. Estas zonas son óptimas para este tipo de cultivo, ya que requiere bastante humedad en los períodos no vegetativos (finales de otoño, invierno y principios de primavera) y tiempo más bien caluroso y seco mientras dure su ciclo vegetativo. Este sector a sufrido en los últimos años una fuerte reestructuración, ya que, aumentó la superficie de viña y por tanto se produjeron excedentes, lo que desplomó los precios y llevó principalmente a pequeños/as y medianos/as viticultores/as al arranque de viñas, situación que está mejorando. Por su parte, a pesar de contar con una amplia gama de vinos de calidad, hay dificultades para la comercialización del vino DO Navarra principalmente por desconocimiento del producto por parte del mercado.



Destaca un grupo importante, aunque minoritario, de bodegas que están apostando por la diferenciación mediante la elaboración de vino ecológico.

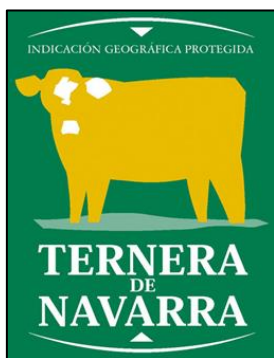
Aceite: El Aceite de Oliva Virgen Extra de Navarra es el aceite de Europa que más al norte se produce, perteneciendo a esta denominación de origen la zona sur de la comarca, donde prácticamente se centra su producción en Valdizarbe, debido en gran parte a las condiciones edafoclimáticas (suelos calizos, clima más seco y soleado que al y fuertes oscilaciones térmicas entre el día y la noche en el periodo de maduración).



Este aceite de oliva virgen extra se obtiene de la extracción de aceituna de vuelo por medios mecánicos de las variedades Arróniz, Empeltre y Arbequina, Siendo la más importante la variedad autóctona Arróniz.

1.2. Ganadería

Vacuno de carne: Esta actividad tiene lugar principalmente a zonas de aprovechamiento de pastos. Actividad que permite un manejo extensivo y complementario con otro empleo.



La raza más importante para la producción de carne en la comarca es una raza autóctona de navarra, la raza vacuna Pirenaica, muy adaptada al medio. También se utiliza otra raza autóctona en peligro de extinción, la raza Betizu. Los terneros de esta raza tienen un elevado crecimiento y rendimiento y poca grasa, lo que hace que sea apreciada tanto por los carniceros como por los consumidores. Es importante destacar el papel que las razas autóctonas de ganado en general desempeñan en su medio. Este tipo de animales en particular, Betizu y Pirenaica, tienen la capacidad de aprovechar unos recursos naturales que, de otra forma, se perderían o se degradarían.

También se han introducido en las últimas décadas mejoras en las infraestructuras de los pastos comunales. Se realizan desbroces, siembras de cultivos forrajeros, resiembras y abonados. Además, se han instalado balsas para la recogida de agua de lluvia, mangas de recogida y carga, para facilitar el manejo del ganado, etc.

A pesar del conocimiento de la marca “Ternera de Navarra” existen dificultades para lograr un precio diferenciado. Los precios de la carne de vacuno son ajustados, lo que sumado a un aumento muy fuerte del precio de los piensos compromete en gran medida la rentabilidad de muchas explotaciones. Esto ha provocado la tendencia al aumento de las UGM de las explotaciones lo que a su vez genera un desequilibrio entre la dimensión de los rebaños y la superficie forrajera.

Al igual que en el caso de los vinos, hay ganaderos que han optado por diferenciar su producto, produciendo ecológico, produciendo alimentos de origen animal sin utilizar productos químicos artificiales, con el máximo grado de respeto al medio ambiente y el bienestar de los animales.

Vacuno de leche: El 78% de las explotaciones se encuentran localizadas en la zona noroccidental de Navarra, en zona de montaña y otro 15% de las explotaciones se ubican en la zona sur de la comunidad, en grandes explotaciones localizadas en municipios concretos. Por lo que la presencia de este tipo de ganadería en la comarca de Pamplona, donde las explotaciones son más cerealistas, no es muy elevada.

Los precios pagados al productor por litro de leche, en ocasiones están por debajo de los costes de producción, fruto de las exigencias de una mayor seguridad alimentaria y sanidad animal. Lo que ha ocasionado que el sector lácteo esté cada vez más concentrado en menos productores, que tienen explotaciones de mayor tamaño, en detrimento de las pequeñas granjas, que prácticamente han desaparecido en la comarca.

Ovino de carne: Se trata de una actividad extendida en la comarca donde se dan a la vez simbiosis y competencia de los rebaños de ovino con diversos cultivos agrícolas a pesar de que la ganadería ovina navarra ha pasado en los últimos años de unos sistemas de producción tradicional extensiva, hacia unos sistemas semiextensivos e incluso intensivos. La oveja dedicada a producir corderos para carne en la comarca es, la de raza autóctona navarra, que se maneja en sistema extensivo y aprovecha cultivos extensivos, siendo el principal producto obtenido el cordero, el cual se comercializa de dos tipos; el lechal (edad inferior a 40 días) y el ternasco (edad inferior a 3 meses).



Se ha registrado una disminución del censo de ovino en los últimos años, paralela a la disminución de la rentabilidad económica de este tipo de explotaciones. A pesar de ello, el ganado ovino en la actualidad sigue siendo una especie fundamental, para la producción de carne, leche y lana y por otros beneficios indirectos como son los medioambientales a la hora del aprovechamiento de recursos naturales por parte de este ganado lo que facilita el mantenimiento del paisaje y la prevención de incendios.

Los productores de la comarca trabajan en unas excelentes condiciones sanitarias y con buena calidad, lo que hace que la totalidad del producto forme parte de la denominación de origen IGP Cordero de Navarra.

Ovino de leche: En la comarca, las ovejas que se dedican a la producción de leche se encuentran sobre todo en la mitad norte. La mayoría pertenecen a la raza latxa autóctona, “ovejas de leche”, a pesar de lo cual en la mayoría de las explotaciones no se ordeña.



Están catalogadas como ovejas de leche porque la mayoría son de raza latxa, aunque su aprovechamiento económico se limita, en estos casos, a la producción de corderos lechales. La gran mayoría explotaciones de “ovino de leche” con un tamaño menor a 100 ovejas no ordeñan o están dejando de ordeñar. Muchas de las

explotaciones, que trabajan fundamentalmente con ovejas de ordeño, tienen además otra actividad ganadera, y en más de la mitad de estas explotaciones, la actividad del ovino de ordeño coexiste con otras producciones ganaderas, sobre todo vacuno de

carne, vacuno de leche, equino y, en menor medida, porcino. Esta realidad contrasta con la de otras explotaciones ganaderas más especializadas. Prácticamente todos los productos obtenidos en la comarca cuentan con la D.O. Idiazabal, lo que permite una mayor posibilidad de comercialización de los productos.

Estas ovejas latxas, siguen pastando en praderas, pastos comunales y sierras, cumpliendo así un papel muy importante en el mantenimiento de nuestro entorno, por lo que desempeñan un importante papel, tanto para mantener el medio ambiente como para modelar nuestro paisaje.

Porcino: Es un tipo de producción intensiva muy vinculada su rentabilidad al precio de la alimentación y con unos precios de mercado muy cambiantes y que en los últimos años ha tenido que hacer frente a inversiones en sus instalaciones para adaptarse a una normativa de bienestar animal de la UE. En el momento actual las grandes explotaciones poseen cerdas reproductoras que producen los lechones para ser cebados en instalaciones de otros ganaderos, que es lo que se llama cebo en integración. De cara al futuro, parece que va a seguir la tendencia de criar el ganado porcino en grandes naves y granjas, mediante el sistema intensivo.

En la comarca de pamplona existen explotaciones de tamaño medio (de 70 a las 1.000 cerdas). Son explotaciones de tipo familiar, en las que la mayoría o toda la mano de obra empleada, es propia. En general se dedican a la producción en ciclo cerrado y mixto. Han sido explotaciones de tamaño pequeño-medio, a las que la evolución del sector ha obligado a aumentar su tamaño suponiendo un grado de tecnificación es alto.

Avícola: Es un sector en el que la mayor parte de las explotaciones pertenecen a grandes grupos cooperativos (grupo AN). Por lo que conviven las granjas industriales que manejan miles de pollos y gallinas con pequeñas granjas que producen un pollo más hecho, y venden con etiqueta de calidad certificada.

A pesar de que la mayoría de las explotaciones se dedican a la producción avícola de carne (Pollo Broiler), seguido muy de lejos de la gallina de puesta, la industria avícola no se vale únicamente en el pollo, cabe destacar otras producciones como la cría del pato, las granjas que se dedican a la producción de aves de caza (faisán, perdiz, etc.) y la de otras aves para consumo de carne, como son la cría de palomas y pichones.

Apicultura: Esta actividad, se centra en la obtención de miel y cera siendo otras producciones como el polen, la jalea real o el propóleo, tienen apenas importancia en la comarca.

Tiene un gran valor desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza, ya que las plantas silvestres, árboles y cultivos necesitan polinización, donde destaca la abeja melífera como el principal vector de los granos de polen que van a permitir la fecundación de las flores. Se estima que un 80% de dicha polinización es realizada por la abeja, quedando el resto a cargo de otros insectos como las mariposas, moscas, escarabajos, etc.

El uso de abejas en la polinización de cultivos es práctica común en árboles frutales (almendros, cerezos, melocotoneros, perales, manzanos, etc.

Ninguna otra actividad ganadera puede competir con la apicultura en la conservación y mejora del medio natural y en el cuidado del paisaje.

Hoy en día, en Navarra, la mayoría de las explotaciones apícolas son gestionadas por personas que ejercen otra actividad profesional principal o jubilados, que por afición cuidan de un número reducido de colmenas, bien porque les gusta la actividad y así obtienen miel para consumo familiar o bien, con un fin no lucrativo.

Asimismo, existen algunos apicultores profesionales, interesados en producir mieles de calidad superior y muy concienciados con el cuidado del medio ambiente y con la preservación de la abeja melífera de la comarca.

Esta actividad presenta riesgos directos en lo que respecta a los incendios forestales, por lo que hay que tener presente lo dispuesto en la Orden foral 222/2016, de 16 de junio, de la consejera de desarrollo rural, medio ambiente y administración local, de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales. (BON núm. 128, de 4 de julio de 2016) en donde se especifica dentro del artículo 12. *Apicultura. Para el uso de ahumadores en la realización de trabajos en las colmenas.* Lo siguiente:

- Queda prohibido, con carácter general, el uso del fuego para esta actividad durante el periodo estival salvo que sea autorizado excepcionalmente.
- Para obtener la autorización excepcional se deberá solicitar al Servicio de Montes del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, bien de manera individual o bien de manera conjunta a través de asociaciones relacionadas con esta actividad.
- En la solicitud se señalará la localización de las acciones a realizar y la persona responsable de cada explotación en caso de solicitudes conjuntas.



Ilustración 1: Explotación apícola situada en una zona de riesgo cercano a una masa de Pino halepo (*Pinus halepensis*). Fuente propia.

2. Datos

A continuación, se ofrecen datos sobre la ocupación del suelo en la Comarca de Pamplona, obtenidos del programa anual de estadística correspondiente a 2017, del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra.

2.1. Datos sobre la agricultura y la ocupación del suelo

En la siguiente tabla, se puede apreciar como destaca el cultivo del cereal por encima de los demás tipos de cultivo, suponiendo este, el 75% del total de la superficie productiva de la comarca, gracias en gran medida al cultivo del trigo, en su variedad de trigo blando que ocupa una superficie de cultivo de casi 12.000 hectáreas (casi el 37% del total de la superficie productiva), seguido de la cebada con algo más de 8.000 hectáreas (un 25% de la superficie productiva total).

Estos cereales se cultivan prácticamente en su totalidad en seco, obteniendo unas producciones de 5,49 Tn/ha para el trigo blando y de 5,52 Tn/ha para la cebada, lo cual suponen unas producciones anuales de 62.517 y 42.897 Tn respectivamente para seco.

Por lo que a los cultivos leñosos respecta, cobran cierta importancia los viñedos, los olivos y los cerezos, sobre todo en zonas determinadas de la comarca donde estos cultivos tienen gran importancia para la economía de la zona como es el caso del Valle de Etxauri/Etxauribar o Valdizarbe.

Tabla 1: Datos de producción de los diferentes cultivos presentes en la Comarca de Pamplona en el año 2017. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

		Superficie productiva			Rendimientos		Producciones		
		Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Total
		Has.	Has.	Has.	Tn/ha.	Tn/ha.	Tn.	Tn.	Tn.
Cereales de grano	Trigo duro	17	0	17	4,8	0	82	0	82
	Trigo blando	11.373	396	11.769	5,49	5,86	62.517	2.321	64.838
	Cebada	7.767	276	8.043	5,52	5,18	42.897	1.430	44.327
	Avena	3.732	58	3.790	4,35	4,78	16.260	277	16.537
	Maíz	0	561	561	0	10,7	0	6.003	6.003
	Triticale	3	0	3	5	0	15	0	15
Leguminosas grano	Judía seca y pochá	0	27	27	0	2,08	0	56	56
	Haba seca	976	3	979	1,95	2,1	1.909	6	1.915
	Guisante seco	893	42	935	3	3,1	2.686	130	2.816
Tubérculos consumo humano	Patata media estación	5	1	6	16	26	80	26	106
	Patata tardía	1	15	16	17,5	26,73	18	401	419
	Girasol	607	137	744	2,8	1,25	1.700	171	1.871
	Colza	995	65	1.060	1,99	2,06	1.979	134	2.113
Cultivos forrajeros	Maíz forrajero	0	65	65	0	50	0	3.250	3.250
	Ray Grass	203	66	269	24	35	4.872	2.310	7.182
	Alfalfa	14	23	37	13,3	40	186	920	1.106
	Veza forraje	425	0	425	17	0	7.225	0	7.225
	Guisante forraje	7	1	8	17,4	27,5	122	28	150
	Pradera temporal	410	0	410	23,8	0	9.758	0	9.758
Hortalizas	Coles	0	1	1	0	30	0	30	30
	Espárrago	29	71	100	3,35	4	97	284	381
	Lechuga	0	26	26	0	28	0	728	728
	Escarola	0	1	1	0	28	0	28	28
	Acelga	0	1	1	0	30	0	30	30
	Borraja	0	2	2	0	60	0	120	120

Tabla 1 (Cont.): Datos de producción de los diferentes cultivos herbáceos presentes en la Comarca de Pamplona en el año 2017. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

		Superficie productiva			Rendimientos		Producciones		
		Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Total
		Has.	Has.	Has.	Tn/ha.	Tn/ha.	Tn.	Tn.	Tn.
	Tomate plaza	0	8	8	0	70	0	560	560
	Pimiento industria	0	20	20	0	17	0	340	340
	Pimiento plaza	0	21	21	0	24	0	504	504
	Brócoli	0	4	4	0	15	0	60	60
	Judía verde	0	39	39	0	14,5	0	566	566
	Guisante verde	0	30	30	0	4	0	120	120
	Maíz dulce	0	104	104	0	23	0	2.392	2.392
TOTAL CULTIVOS HERBÁCEOS		27.457	2.064	29.521	167,25	589,84	152.403	23.225	175.628

Tabla 2: Datos de producción de los diferentes cultivos herbáceos presentes en la Comarca de Pamplona en el año 2017. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

		Superficie productiva			Rendimientos		Producciones		
		Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Total
		Has.	Has.	Has.	Tn/ha.	Tn/ha.	Tn.	Tn.	Tn.
Frutales	Manzano	12	5	17	5	25	60	125	185
	Cerezo y guindo	109	13	122	3	5	327	65	392
	Melocotonero	6	0	6	5	0	30	0	30
	Almendro	36	3	39	0,4	1,65	14	5	19
	Nogal	12	7	19	1,05	1,65	13	11	24
Viñedo	Viñedo vinificación	379	127	506	5,15	5,68	1.952	721	2.673
	Viñedo con D.O. Navarra	372	126	498	5,15	5,68	1.916	716	2.632
	Otros vinos	7	1	8	5,15	5,68	36	6	42
Olivar	Olivar aceite	50	179	229	3,8	5	190	895	1.085
TOTAL CULTIVOS LEÑOSOS		983	461	1.444	33,7	55,34	4.538	2.544	7.082
Prados	Pradera natural	993	0	993	20,5	0	20.357	0	20.357

2.2. Datos sobre la ganadería

Vacuno

Tabla 3: Datos sobre el ganado vacuno en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Ganado vacuno		
Nº Explotaciones	56	
Ternereros	2.228	
Ordeño	Novillas	249
	Vacas	459
	Sementales	1
Carne	Novillas	885
	Vacas	1.726
	Sementales	81
Total cabezas	5629	

El número de explotaciones de vacuno presentes en la comarca está sufriendo un ligero descenso, ya que los precios pagados a los ganaderos, en ocasiones están por debajo de los costes de producción, debido las exigencias de una mayor seguridad alimentaria y sanidad animal y a un fuerte aumento del precio de los piensos, lo que compromete en gran medida la rentabilidad de muchas explotaciones.

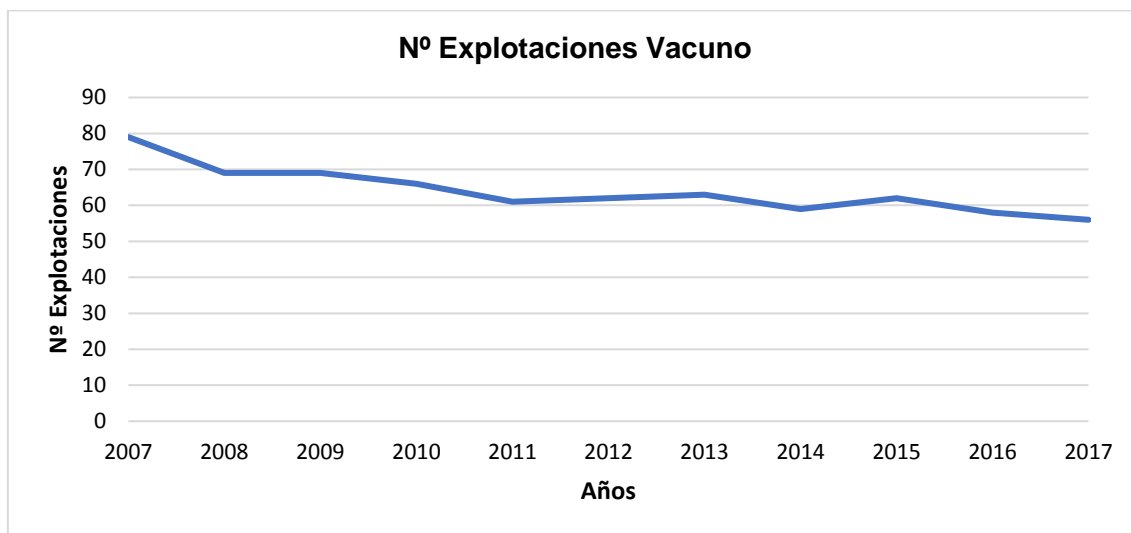


Ilustración 2: Evolución del número de las explotaciones de ganado vacuno en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. Fuente: INE. Elaboración propia.

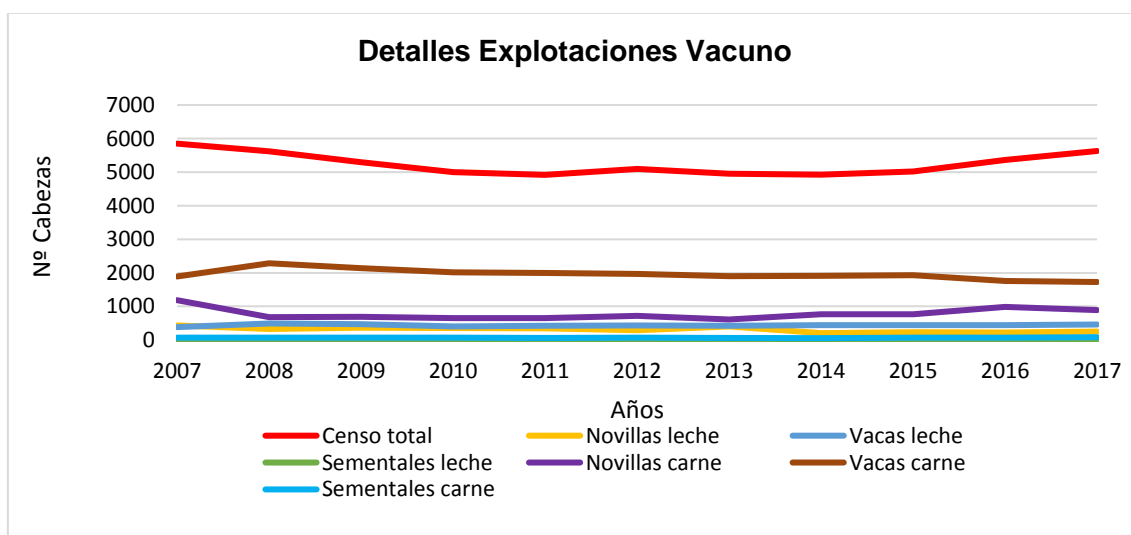


Ilustración 3: Evolución del tipo de explotaciones de ganado vacuno en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. Fuente: INE. Elaboración propia.

Porcino

Tabla 3: Datos sobre el ganado porcino en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. Fuente: INE. Elaboración propia.

Ganado porcino	
Nº Explotaciones	26
Lechones	5.840
Transición	15.986
Reposición	939
Cerdas	2.765
Verracos	12
Cebo	12.191
Total cabezas	37.733

Se trata de un tipo de ganadería con unos precios de mercado muy cambiantes y esto se traduce en el número de explotaciones presentes en la comarca, el cual sufre unos altibajos debido en gran medida a que en los últimos años han tenido que hacer frente a inversiones en sus instalaciones para adaptarse a una normativa de bienestar animal de la UE. De cara al futuro, parece que va a seguir la tendencia de criar el ganado porcino en grandes naves y granjas, mediante el sistema intensivo.

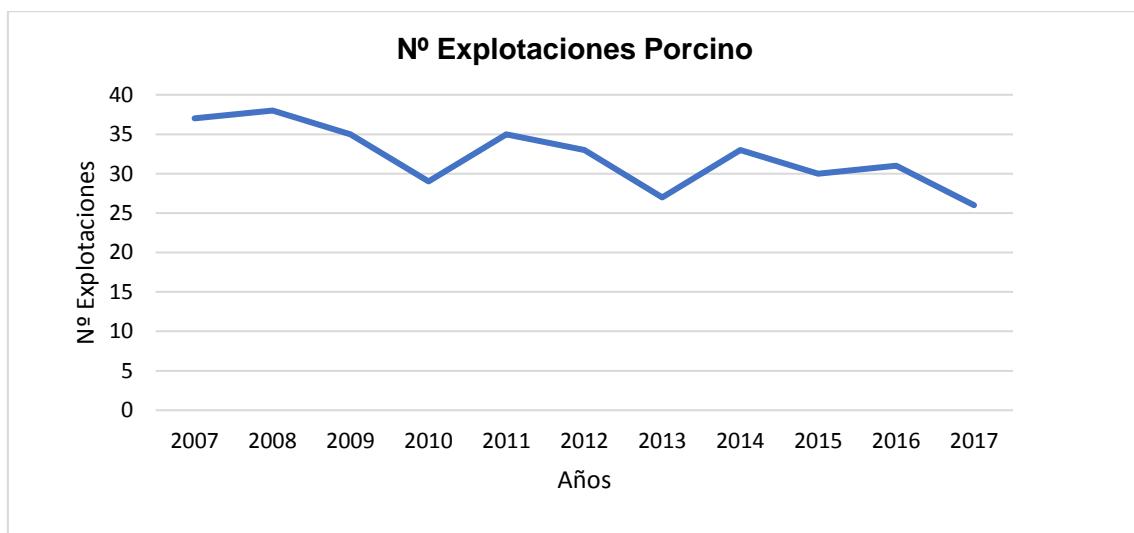


Ilustración 4: Evolución del número de las explotaciones de ganado porcino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. Fuente: INE. Elaboración propia.

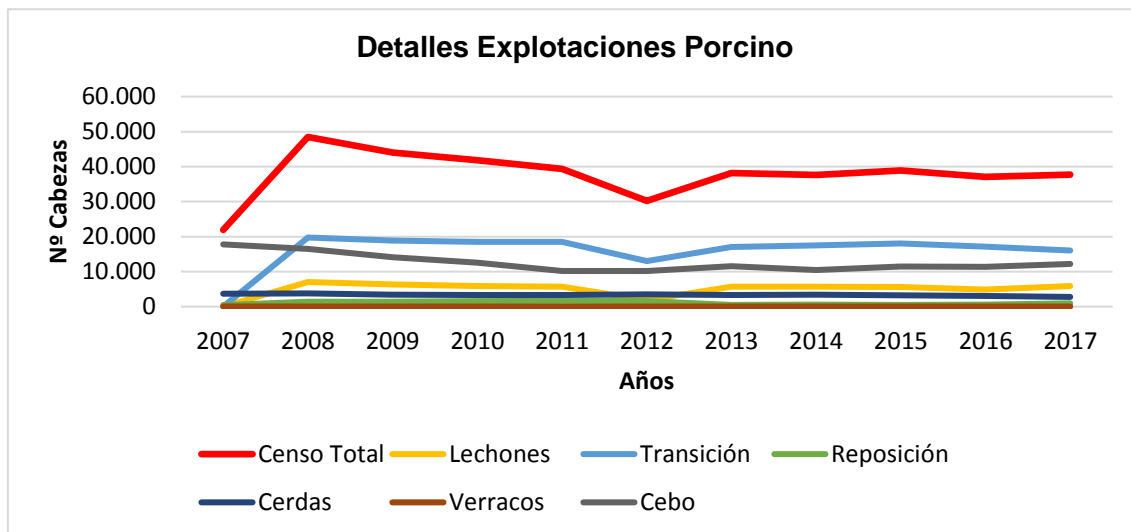


Ilustración 5: Evolución del tipo de explotaciones de ganado porcino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Ovino y caprino

Se ha registrado una disminución significativa del censo de ovino en los últimos años, debido a la disminución de la rentabilidad económica de este tipo de explotaciones. A pesar de ello, el ganado ovino en la actualidad sigue siendo una especie fundamental, para la producción de carne, leche y lana y por otros beneficios indirectos como son los medioambientales a la hora del aprovechamiento de recursos naturales por parte de este ganado lo que facilita el mantenimiento del paisaje y la prevención de incendios.

Tabla 4: Datos sobre el ganado ovino y caprino en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Ganado ovino y caprino		
Nº Explotaciones		103
Ovino	Corderos	348
	Reposición	257
	Ovejas	10.749
	Sementales	277
Caprino	Engorde	109
	Reposición	40
	Cabras	657
	Sementales	38
Total cabezas		12.475



Ilustración 6: Evolución del número de las explotaciones de ganado ovino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

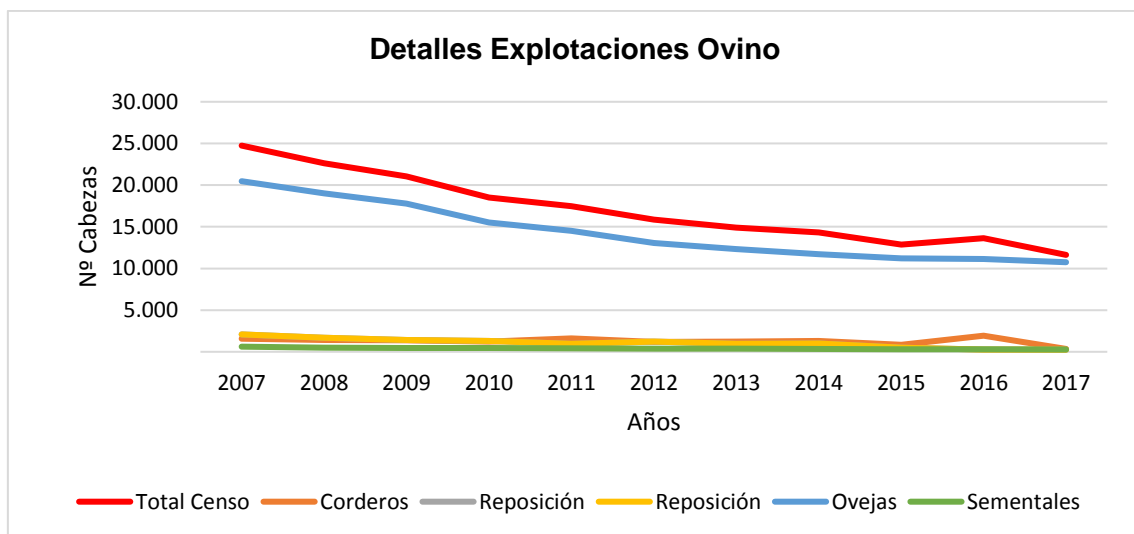


Ilustración 7: Evolución del tipo de explotaciones de ganado ovino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

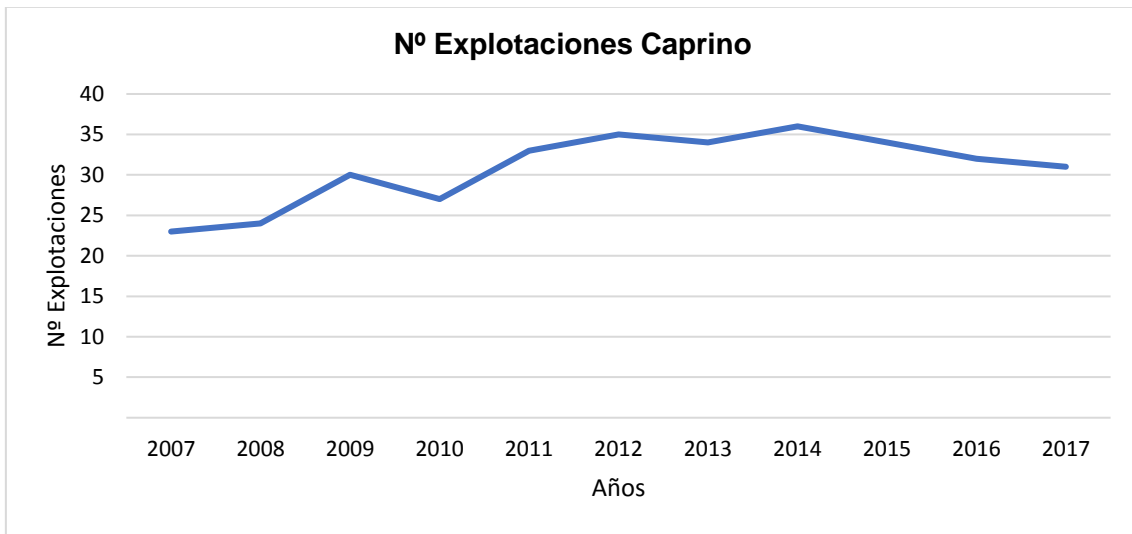


Ilustración 8: Evolución del número de las explotaciones de ganado caprino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

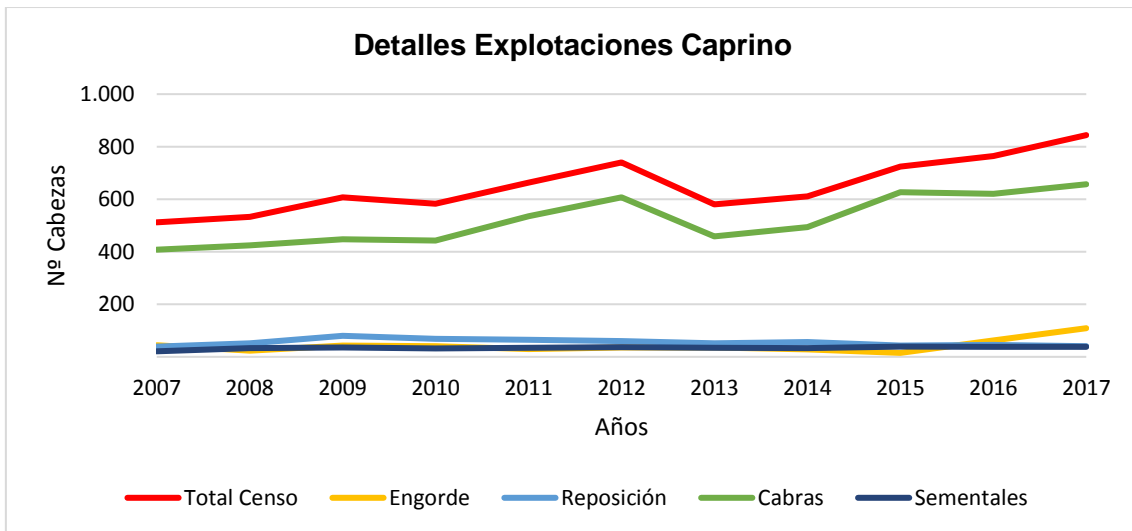


Ilustración 9: Evolución del tipo de explotaciones de ganado caprino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Equino

Tabla 5: Datos sobre el ganado equino en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Ganado equino		
Nº Explotaciones		134
Caballar	<6 meses	17
	6-12 meses	441
	12-36 meses	278
	Sementales	363
	Yeguas	693
	Castrados	0
Asnal		55
Mular		11
Total cabezas		1.858

Actualmente, el sistema de explotación del equino de carne se mantiene en régimen extensivo. El principal producto es el potro lechal de las razas Jaca Navarra o Burguete, los cuales necesitan respectivamente 170 y 220 días para alcanzar un peso de sacrificio de 370 y 500 kg.

En los últimos años el número de explotaciones ha sufrido un descenso importante, debido a que la comercialización de estos animales a países como Francia e Italia ha dado lugar a dificultades añadidas para la comercialización de potros vivos a zonas alejadas de Navarra a causa de la nueva normativa de bienestar animal en el transporte, dictada por la Unión Europea,

Se trata de un ganado de gran importancia en el mantenimiento y limpieza de zonas forestales.

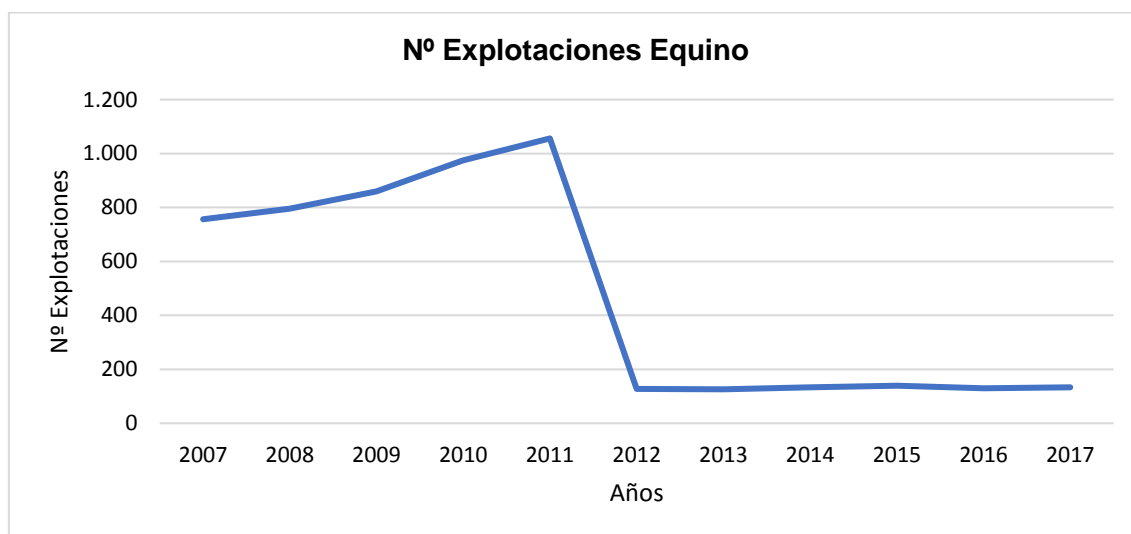


Ilustración 10: Evolución del número de las explotaciones de ganado equino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

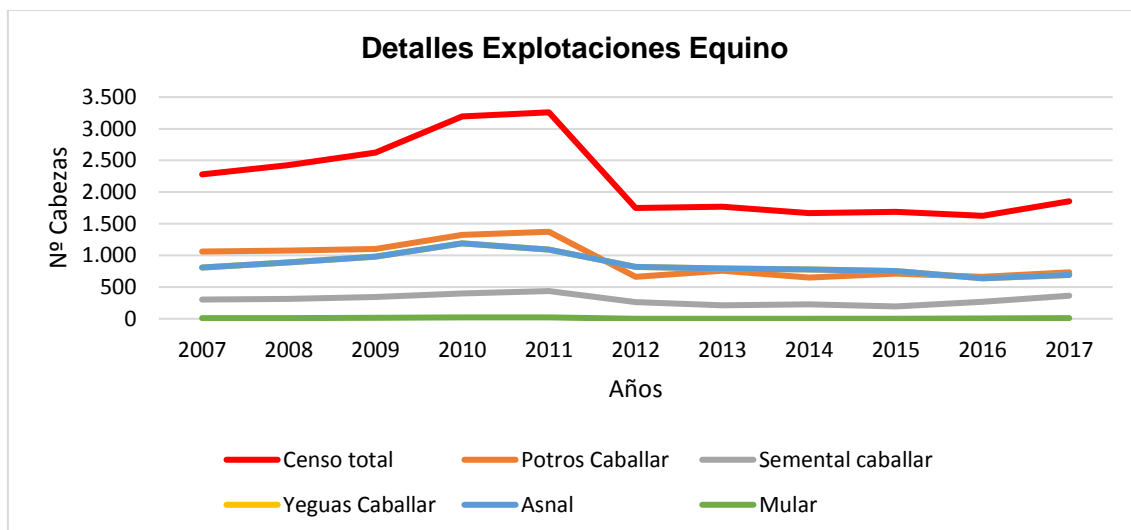


Ilustración 11: Evolución del tipo de explotaciones de ganado equino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Apicultura

Tiene un gran valor desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza, ya que las plantas silvestres, árboles y cultivos necesitan polinización, donde un 80% de dicha polinización es realizada por la abeja, por lo que es de vital importancia en la conservación y mejora del medio natural y en el cuidado del paisaje.

Hoy en día, en Navarra, la mayoría de las explotaciones apícolas son gestionadas por personas que ejercen otra actividad profesional principal, en la mayoría de los casos con un fin no lucrativo, de forma que, al ejercer esta actividad por afición, se mantiene el número de explotaciones.

Asimismo, existen algunos apicultores profesionales, interesados en producir mieles de calidad superior y muy concienciados con el cuidado del medio ambiente y con la preservación de la abeja melífera de la comarca.

Tabla 6: Datos sobre la apicultura en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia

Apicultura		
Nº Explotaciones		57
Colmenas móviles	Vertical	1.443
	Horizontal	0
Colmenas fijas		110
Total		1.553

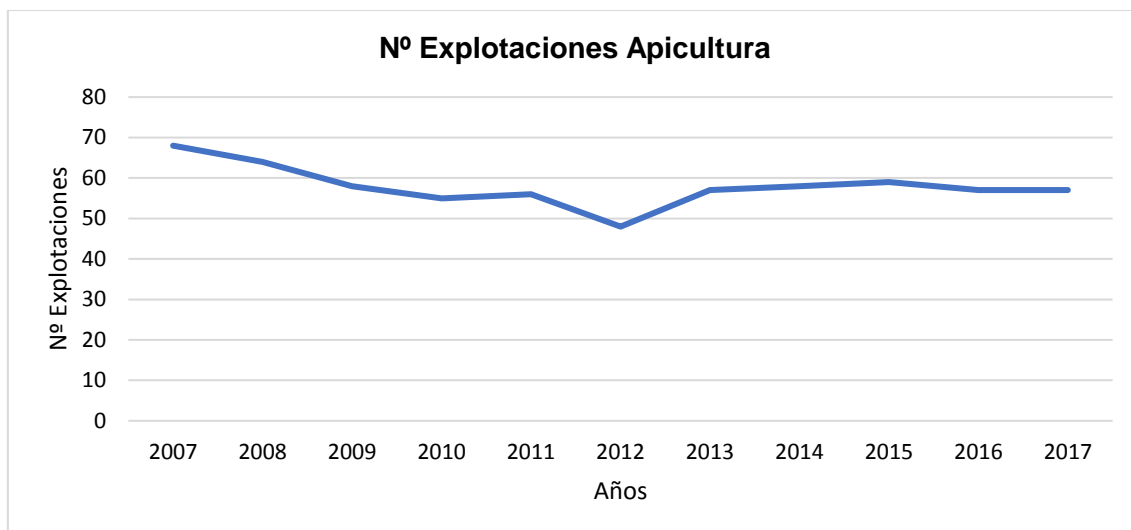


Ilustración 12: Evolución del número de las explotaciones de apicultura equino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

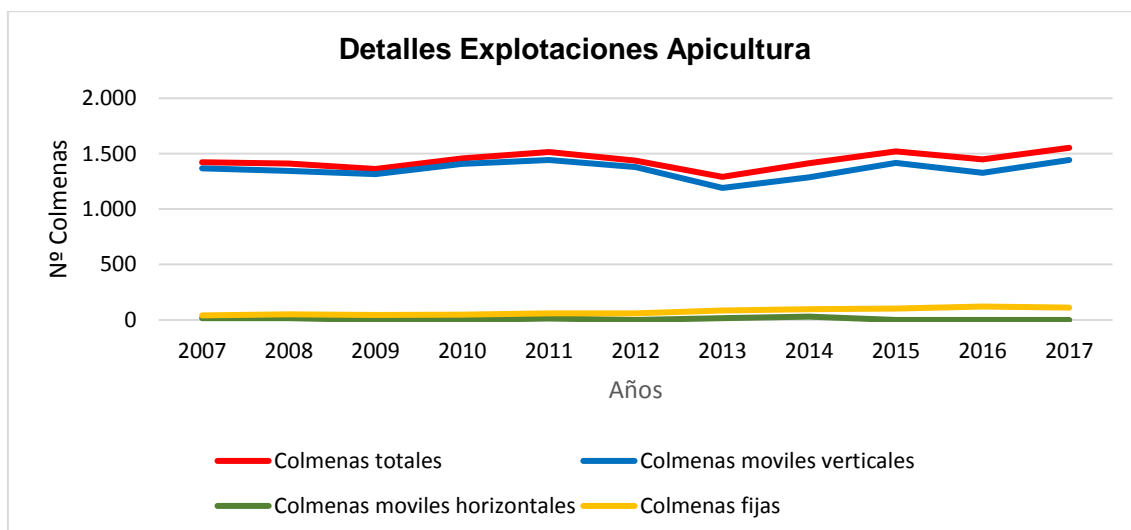


Ilustración 13: Evolución del tipo de explotaciones de apicultura en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Avicultura

Tabla 7: Datos sobre la avicultura en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia

Avicultura	
Nº Explotaciones	26
Pollo engorde	285.006
Pollo label	90
Gallinas de puesta	120
Gallinas recría puesta	54.000
Gallinas puesta suelo	79
Gallinas de puesta campera	145
Gallinas de puesta ecológica	35
Total	339.475

La mayor parte de las explotaciones son granjas industriales que manejan miles de pollos de carne (Pollo Broiler) y gallinas de puesta. Este tipo de explotaciones han crecido los últimos años debido al aumento del consumo de pollo por parte de la sociedad, lo cual crea una gran demanda en el mercado.

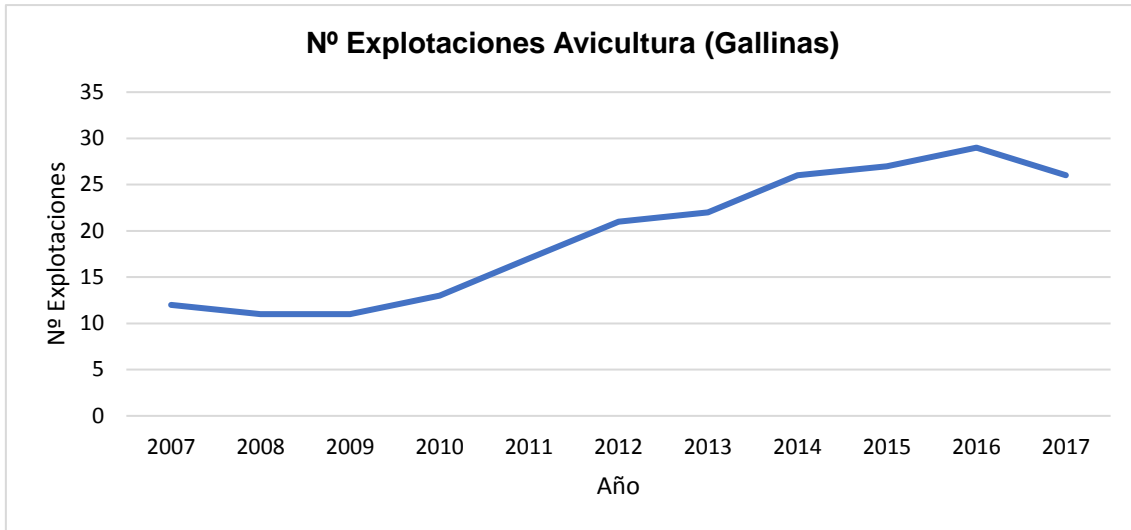


Ilustración 14: Evolución del número de las explotaciones de avicultura equino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

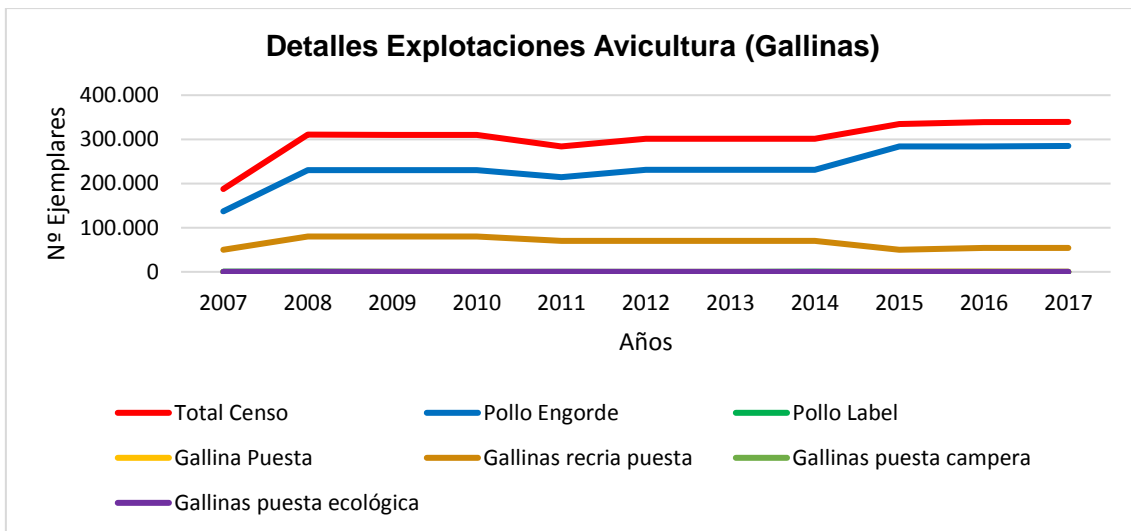


Ilustración 15: Evolución del tipo de explotaciones de apicultura en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

Tabla 8: Datos sobre la avicultura en el año 2017 en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia

Otras aves		
Nº Explotaciones		
Paloma	Cebo	0
	Reprod.	82
Pato	Cebo	12
	Reprod.	0
Pavo	Cebo	10
	Reprod.	5
Perdiz	Cebo	321
	Reprod.	0
Oca	Cebo	11
	Reprod.	0
Total		442

La industria avícola no se vale únicamente en el pollo, cabe destacar otras producciones donde destacan las granjas que se dedican a la producción de aves de caza para el consumo como las perdices o codornices, y en menor medida granjas dedicadas a la cría del pato, palomas y pichones.

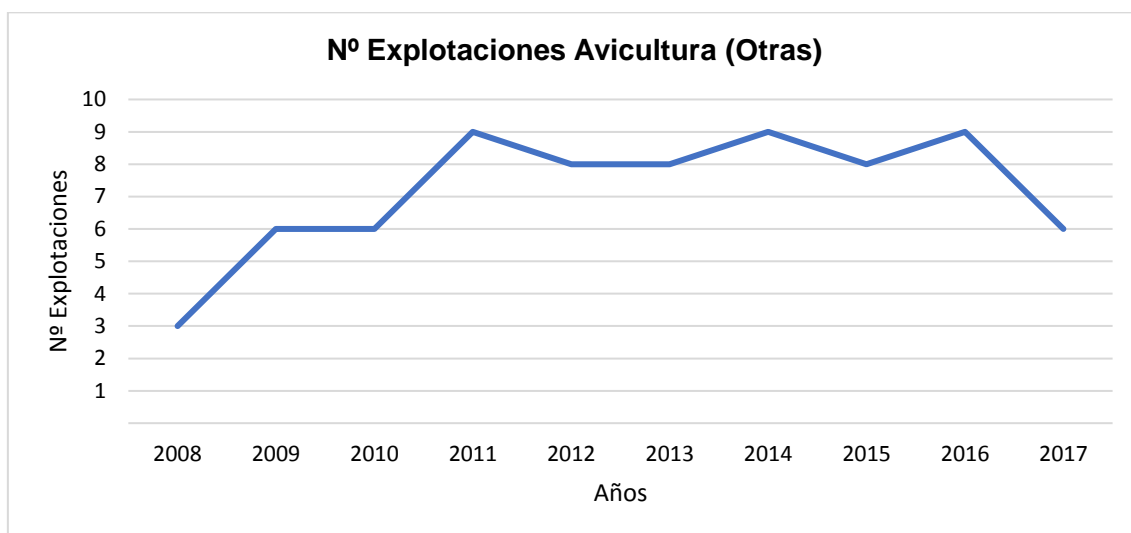


Ilustración 16: Evolución del número de las explotaciones de avicultura equino en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

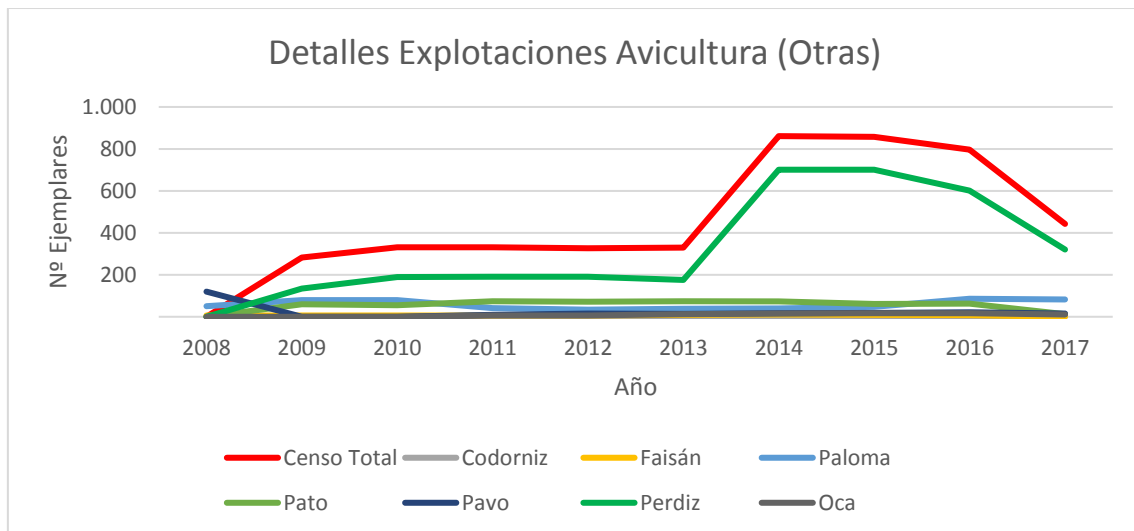


Ilustración 17: Evolución del tipo de explotaciones de apicultura en los últimos 10 años en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** INE. Elaboración propia.

DOCUMENTO Nº1

Anejo XI: Datos de infraestructuras de defensa

1. Cortafuegos

Tabla 1: Áreas cortafuegos presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Id	Nombre	Longitud (km)	Municipio	Observaciones
1	Alzuza-Echaláz	9,64	Valle de Egües / Eguesibar	Buen estado de conservación.
2	Galduroz	3,29	Valle de Egües / Eguesibar	Buen estado de conservación.
3	Galduroz Este	0,49	Valle de Egües / Eguesibar	Buen estado de conservación.
4	Ardanáz-Aranguren	2,92	Valle de Egües / Eguesibar - Aranguren	Matorral abundante.

2. Puntos de agua

Tabla 2: Descripción de los puntos de agua presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Id	Municipio	UTM X	UTM Y	Carga	Utilidad	Propietario
77	Ansoáin / Antsoain	611150	4743390	Aéreo	Piscinas	Municipal
74	Añorbe	603520	4719296	Tierra / Aéreo	Regadío	Otros
88	Añorbe	605657	4723134	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
12	Aranguren	616150	4736603	Tierra / Aéreo	Otros	Particular
13	Aranguren	612517	4736551	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
14	Aranguren	612158	4736107	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
7	Artazu	595250	4727199	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal
18	Barañáin	607007	4739746	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal
43	Beriáin	611575	4731986	Tierra / Aéreo	Regadío	Municipal
32	Berrioplano / Berriobeiti	604850	4743501	Tierra / Aéreo	Otros	Municipal
76	Berriozar	608622	4743736	Aéreo	Piscinas	Municipal
81	Bidaurreta	595539	4736096	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
90	Biurrun-Olcóz	608067	4725569	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
17	Burlada / Burlata	613412	4741487	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal
20	Cendea de Olza / Oltza Zendea	602934	4742035	Tierra / Aéreo	Regadío	Municipal
21	Cendea de Olza / Oltza Zendea	600544	4744429	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
79	Cendea de Olza / Oltza Zendea	599957	4739899	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
37	Cizur	605595	4735232	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
38	Enériz / Eneritz	601944	4723623	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
93	Enériz / Eneritz	603124	4723903	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
39	Etxauri	599550	4738614	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
40	Etxauri	597504	4740181	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
41	Etxauri	596810	4740367	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
80	Etxauri	598779	4737982	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
35	Galar	611223	4733611	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
42	Galar	610810	4733723	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular

Tabla 2 (Cont.): Descripción de los puntos de agua presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Id	Municipio	UTM X	UTM Y	Carga	Utilidad	Propietario
83	Galar	605383	4730385	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
84	Galar	606406	4730564	Aéreo	Ganadero	Municipal
59	Goñi	589756	4743795	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
57	Goñi	590206	4745600	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
58	Goñi	587989	4745814	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
60	Goñi	589941	4745425	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
62	Goñi	591991	4741927	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
63	Goñi	593571	4742155	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
64	Goñi	593904	4741486	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
65	Goñi	594525	4741941	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
68	Goñi	589744	4742736	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
69	Goñi	588692	4743247	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
71	Goñi	589529	4741586	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
72	Goñi	587852	4744553	Tierra	Ganadero	Municipal
67	Goñi	588034	4743798	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
75	Goñi	585771	4742428	Tierra	Ganadero	Otros
70	Goñi	588299	4742293	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
61	Goñi	591128	4742907	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
66	Goñi	591248	4740409	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
85	Guirguillano	595296	4729249	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
86	Guirguillano	591305	4729796	Aéreo	Ganadero	Municipal
87	Guirguillano	594746	4729174	Aéreo	Ganadero	Municipal
6	Guirguillano	591173	4729111	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
4	Guirguillano	592613	4732135	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
5	Guirguillano	591365	4730467	Tierra / Aéreo	Regadío	Municipal
22	Iza / Itza	603688	4744581	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
24	Iza / Itza	600232	4746140	Tierra / Aéreo	Piscinas	Particular
25	Iza / Itza	602807	4744733	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
26	Iza / Itza	602765	4744818	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
27	Iza / Itza	602741	4744923	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
28	Iza / Itza	602807	4745130	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
29	Iza / Itza	602805	4745418	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
30	Iza / Itza	602875	4745186	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
31	Iza / Itza	602583	4745876	Tierra	Regadío	Particular
23	Iza / Itza	599855	4746418	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
73	Juslapeña	609090	4750003	Tierra	Ganadero	Municipal
34	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	614974	4730020	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
33	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	619090	4732744	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
19	Orkoién	604784	4742975	Tierra / Aéreo	Regadío	Municipal
15	Pamplona / Iruña	613101	4740647	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal
16	Pamplona / Iruña	609334	4740427	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal

Tabla 2 (Cont.): Descripción de los puntos de agua presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** Gobierno de Navarra. Elaboración propia.

Id	Municipio	UTM X	UTM Y	Carga	Utilidad	Propietario
1	Puente la Reina / Gares	597704	4731323	Tierra	Regadío	Particular
2	Puente la Reina / Gares	595570	4731612	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
3	Puente la Reina / Gares	595466	4731483	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
82	Puente la Reina / Gares	596171	4726875	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
92	Puente la Reina / Gares	596838	4724597	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
91	Tiebas-Muruarte de Reta	611904	4728630	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
89	Tirapu	606923	4723585	Tierra / Aéreo	Otros	Otros
8	Valle de Egüés / Eguesibar	616391	4741705	Aéreo	Regadío	Particular
9	Valle de Egüés / Eguesibar	616545	4741452	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
10	Valle de Egüés / Eguesibar	616814	4741247	Tierra / Aéreo	Regadío	Particular
11	Valle de Egüés / Eguesibar	614913	4740900	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal
94	Valle de Egüés / Eguesibar	620876	4745873	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
44	Valle de Ollo / Ollaran	597371	4744003	Tierra / Aéreo	Consumo humano	Municipal
45	Valle de Ollo / Ollaran	596595	4745116	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
46	Valle de Ollo / Ollaran	595299	4743787	Aéreo	Ganadero	Municipal
47	Valle de Ollo / Ollaran	596301	4745042	Aéreo	Ganadero	Municipal
48	Valle de Ollo / Ollaran	594495	4748914	Tierra / Aéreo	Ganadero	Particular
50	Valle de Ollo / Ollaran	590073	4748322	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
51	Valle de Ollo / Ollaran	589283	4748214	Tierra	Ganadero	Municipal
52	Valle de Ollo / Ollaran	593477	4747028	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
53	Valle de Ollo / Ollaran	591089	4747673	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
56	Valle de Ollo / Ollaran	592084	4745030	Tierra	Ganadero	Municipal
54	Valle de Ollo / Ollaran	589558	4748025	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
55	Valle de Ollo / Ollaran	590118	4746779	Tierra	Ganadero	Municipal
49	Valle de Ollo / Ollaran	593125	4743405	Tierra / Aéreo	Ganadero	Municipal
78	Villava / Atarrabia	614101	4743202	Aéreo	Piscinas	Municipal
36	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	606267	4738981	Tierra / Aéreo	Piscinas	Municipal

DOCUMENTO Nº1

Anejo XII: Causalidad de incendios forestales

A pesar de la gran variedad de causas que originan los incendios forestales, a continuación, se describen las más comunes:

- **Naturales:** Son incendios provocados por un rayo, inmediatamente después de la tormenta o días después de esta. Suponen un 2% del total de los incendios.
- **Negligencias y causas accidentales:** Son incendios en los que se considera que la causa del incendio es una imprudencia y no existe una intención por parte del autor en la quema del monte. Suponen un 43% del total de los incendios. Este tipo de incendios pueden ser provocados por diferentes motivos:
 - **Quema agrícola:** Son incendios causados por la quema de residuos agrícolas tales como rastrojos, restos de poda o acequias en los que el autor de la quema permanece en el lugar, controlándola, y por alguna razón ajena a su voluntad, el fuego escapa a su control y se propaga por el monte.
 - **Quema para pastos:** Son incendios causados por la quema de hierbas secas o matorral con el objetivo de favorecer el crecimiento de nuevo pasto en los que el autor o autores permanecen en el lugar controlándola y el fuego se extiende accidentalmente al monte, que no era objeto de la quema.
 - **Trabajos forestales:** Son incendios causados por la quema de residuos forestales o en labores de preparación del terreno en los que el fuego escapa y afecta al monte.
 - **Hogueras:** Son incendios forestales causados por hogueras realizadas por excursionistas, pastores o agricultores para calentarse o preparar comidas, que escapan al control o quedan activas al abandonar los autores el lugar, extendiéndose al monte.
 - **Fumadores:** Son los incendios originados por cerillas o tabaco (cigarrillos, puros, etc.), arrojados al monte por el fumador que transita por el monte, bien a pie o en vehículo.
 - **Quema de basuras:** Son los incendios originados por la propagación a terreno forestal de fuegos originados con objeto de eliminar basuras u otros residuos urbanos, en áreas distintas a los vertederos.
 - **Escape de vertedero:** Son los incendios causados por el escape del fuego iniciado en lugares autorizados para la acumulación de vertidos de residuos sólidos urbanos o industriales y/o para su incineración.
 - **Quema de matorral:** Son incendios causados por el escape del fuego cuando los autores están quemando matorrales molestos tales como zarzas, especies espinosas o cañaverales y por falta de control adecuado se extienden al monte.

- **Ferrocarril:** Son los incendios forestales originados por las chispas que origina un convoy cuando circula por los raíles.
 - **Líneas eléctricas:** Son los incendios forestales causados por las descargas eléctricas que pueden producir los tendidos eléctricos, originando un fuego que se extiende al monte.
 - **Motores y máquinas:** Son los incendios forestales causados por maquinaria y vehículos transitando o trabajando en el monte, desprendiendo chispas que provocan un incendio forestal.
 - **Maniobras militares:** Son los incendios originados por alguna de las acciones realizadas durante maniobras militares, tales como prácticas de tiro.
 - **Otras:** Son incendios originados por causas distinta a las anteriores, siempre y cuando se trate de imprudencias y no fuera intención del autor la quema del monte.
-
- **Intencionado:** Son incendios que han sido provocados intencionadamente por alguna motivación especial tales como quemas no autorizadas, venganzas, envidias, especulación urbanística, caza, intereses ganaderos, económicos o por pirómanos (enfermo mental que disfruta con la provocación y contemplación del fuego). Suponen un 20% del total de los incendios.
 - **Desconocido:** Se trata de incendios en los que no se ha podido identificar la causa que originó el incendio. Hay que recordar que las causas de los incendios se determinan siempre como causa cierta (que no es supuesta), por lo que en la mayoría de los casos estas causas desconocidas en realidad son intencionadas o negligencias, pero no se ha podido demostrar. Suponen un 34% del total de los incendios.
 - **Reproducido:** Cuando se trata de una reproducción de un incendio originado anteriormente. Suponen menos de 1% del total de los incendios.

Tabla 1: Causalidad de los incendios forestales en la comarca de Pamplona en el periodo de (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Año	Naturales	Negligencias y accidentes	Intencionado	Desconocidos
2002	1	2	1	3
2003	0	12	1	9
2004	1	14	3	10
2005	2	22	13	24
2006	1	30	6	11
2007	0	23	3	4
2008	1	29	4	7
2009	1	15	13	23
2010	0	21	15	21
2011	3	10	7	23
2012	1	12	18	18
2013	0	6	5	6
2014	0	12	1	6
2015	0	11	7	6
2016	0	2	6	6
2017	0	6	4	3
TOTAL	11	227	107	180

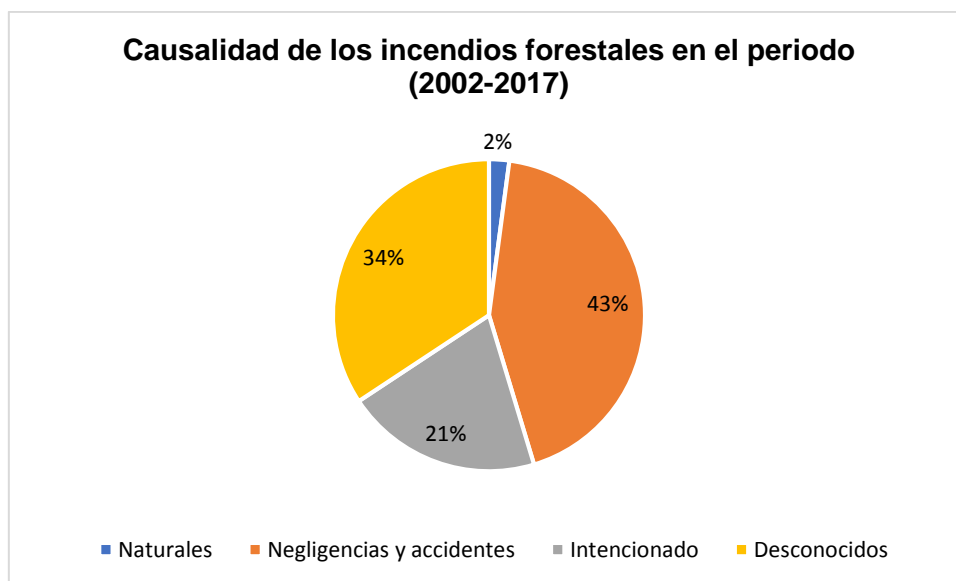


Ilustración 1: Distribución del porcentaje de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) en función de la causalidad principal de los mismos. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Casi la mitad de los incendios ocurridos en la Comarca de Pamplona en el periodo de (2002-2017) son causados por negligencias y accidentes, marcada por descuidos en el uso del fuego tanto en situaciones de ocio como en labores agrícolas o forestales.

En muchas ocasiones es muy difícil esclarecer la causa del incendio llegando a ser desconocida en el 34% de los incendios que se suceden en la comarca. Estos incendios pueden ser en muchos casos negligencias o intencionados, suponiendo estos últimos el 21% de los incendios.

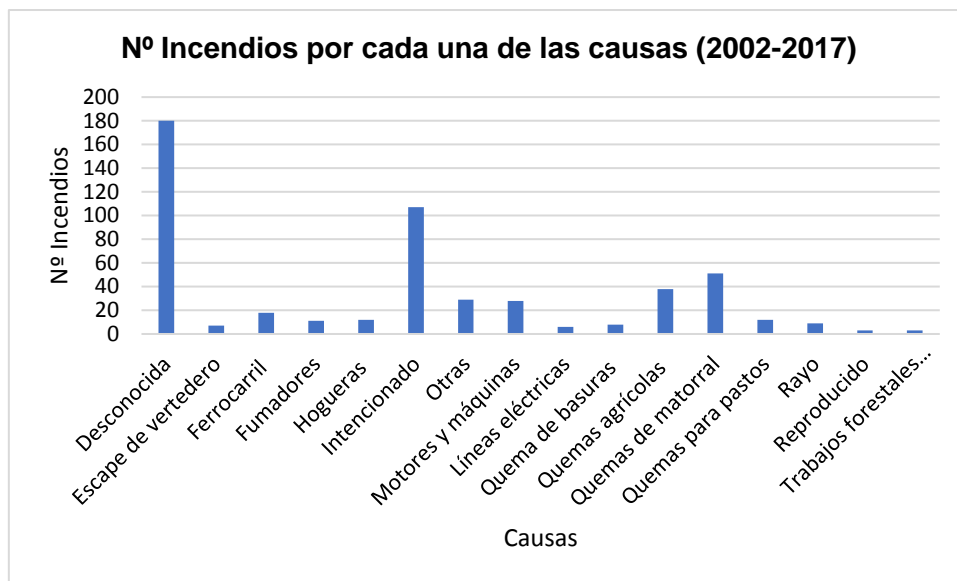


Ilustración 2: Distribución del número de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) en función de la causalidad de los mismos. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

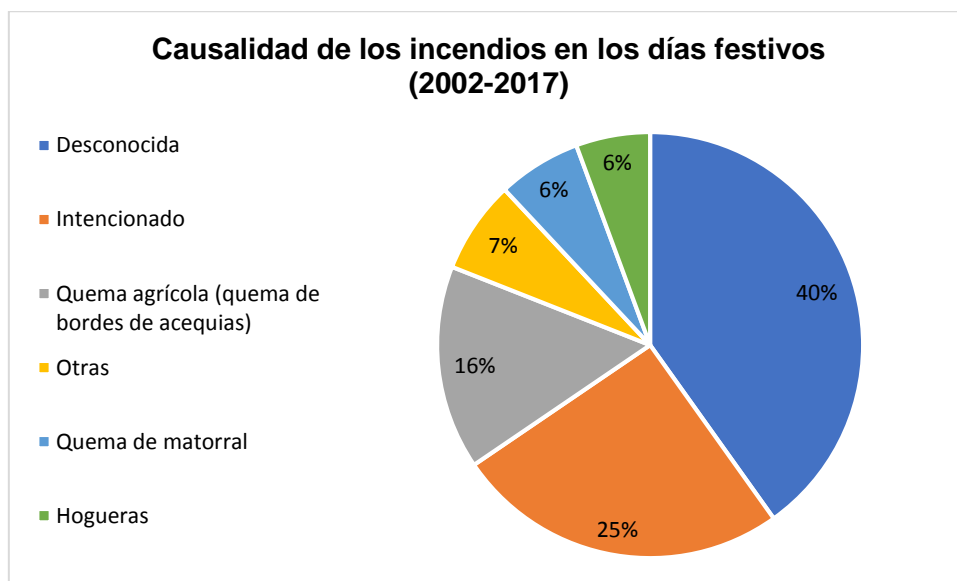


Ilustración 3: Distribución del porcentaje de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) según los días festivos en el calendario laboral de Navarra, en función de la causalidad principal de los mismos. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Podemos apreciar la diferencia en cuanto a las causas que motivan los incendios teniendo en cuenta el calendario laboral, y es que en los días festivos se registran un cierto número de incendios a causa de hogueras realizadas para barbacoas, calentarse, etc., mientras que los días laborables, este porcentaje desaparece y aparecen los incendios provocados por maquinaria, siendo en mayor medida provocados por cosechadoras o empacadoras.

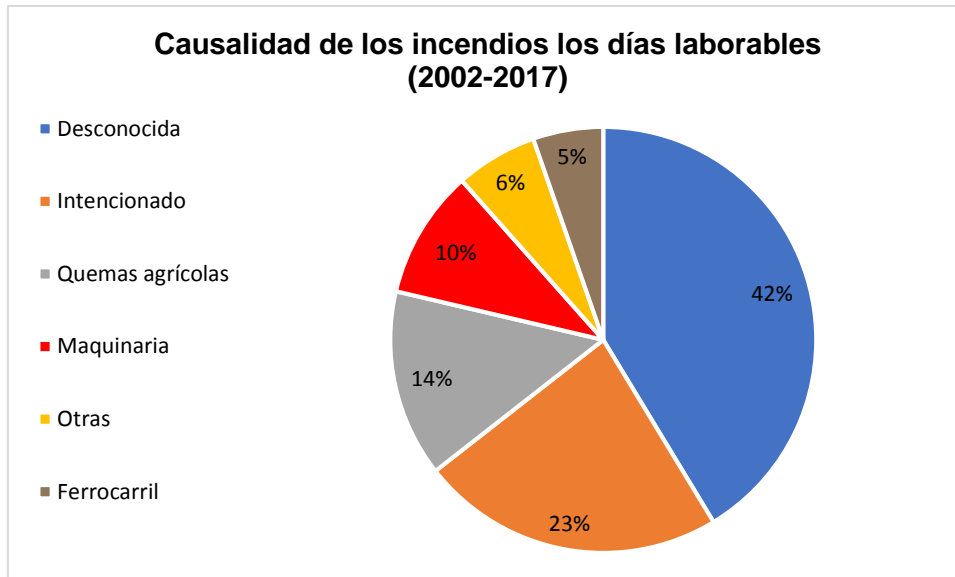


Ilustración 4: Distribución del porcentaje de incendios registrados en la Comarca de Pamplona durante el periodo (2002-2017) según los días laborables en el calendario laboral de Navarra, en función de la causalidad principal de los mismos.
Fuente: EGIF. Elaboración propia.

DOCUMENTO N°1

Anejo XIII: Cálculo del Índice de Riesgo Local

1. Índice de frecuencia (Fi)

Su objetivo es calcular el índice de frecuencia de los incendios forestales para cada uno de los municipios que forman la Comarca de Pamplona. Su cálculo se basa en los promedios del número de incendios que se dan en cada municipio.

$$Fi = \frac{1}{a} \times \sum_i^a n_i$$

Fi: índice de frecuencia

ni: número de incendios cada año

a: número de años (15 años)

Este índice se valorará según la siguiente escala:

Tabla 1: Valores del Índice de Frecuencia. **Fuente:** INFOCAL (1999). Elaboración propia.

INDICE DE FRECUENCIA (Fi)	VALORACIÓN
<2	Muy bajo
2-4	Bajo
4-7	Moderado
7-10	Alto
>10	Muy alto

Cálculo

Tabla 2: Frecuencia de incendios por municipios en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

MUNICIPIOS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
ADIÓS		1	1						1								3
ANSOÁIN/ANTSOAIN		1	1		1					2						1	6
AÑORBE			1	1	1	1		2		2	2					1	11
ARANGUREN		1		2	4	2	2	1	1	2	2		1	1			19
ARTAZU						2											2
BARAÑAIN				3		1			2	2							8
BELASCOÁIN				1			2			1	1			1			6
BERIÁIN			1	1	1		3	9	8	4		1	1	2			31
BERRIOPLANO / BERRIOBEITI				4		1	6			1	2	1	1	1		1	18
BERRIOZAR			1	2								1					4
BIDAURRETA							1					1		1			3
BIURRUN-OLCOZ			1	2	2	1	1	1	1			1	1		1	1	13
BURLATA / BURLADA			3		1			4		1	1						10
CENDEA DE OLZA / OLTZA ZENDEA	2		1	1	3	1	2	5	3		5	1	3	3	3	1	34
CIRIZA / ZIRITZA		1				1	1										3
CIZUR			1	4	1	3	4	4	2	2	9	4	4	3	1	1	43
ECHARRI / ETXARRI				1			1										2
ENÉRIZ / ENERITZ			1	2			1	1	1								6

Tabla 2 (Cont.): Frecuencia de incendios por municipios en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

MUNICIPIOS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
ETXAURI				3	2	1		1									7
GALAR	1		5	1	5	1	4	3	2	1	1				2	2	28
GOÑI	1				1						1						3
GUIRGUILLANO		1		3				1								1	6
HUARTE / UHARTE	1	7		2	3			1	6						1		21
IZA / ITZA	1	2		2	2		4	1	5				1			1	19
JUSLAPEÑA				4	1	1		2									8
LEGARDA					1		1	1				1		1			5
MURUZÁBAL			1	1	1				1								4
NOÁIN (VALLE DE ELORZ) / NOÁIN (ELORTZIBAR)				4	3	3	1		2		7		1	1			22
OBANOS	1			3	1	1	1	1			2			1	2		13
ORKOEN					3			1	1		2	1			1		9
PAMPLONA/IRUÑA		6	8		2	6	1	2	4	3	3	1	2		1		39
PUENTE LA REINA/GARES			1	8	5	1	1	3	7	2	6	2		2	2	1	41
TIEBAS-MURUARTE DE RETA				1					1	1	1		1	3			8
TIRAPU						1											1
ÚCAR																	0
UTERGA				1				1	1		1						4
VALLE DE EGÚÉS / EGUESIBAR		2		2	1	1	1	2	6	5			2	3		1	26
VALLE DE OLLO / OLLARAN					3			3	1		1					1	9
VILLAVA / ATARRABIA				1			1	1	1		1	2				1	8
ZABALZA / ZABALTZA				1		1	2			1							5
ZIZUR MAYOR / ZIZUR NAGUSIA										1	1		1	1			4
TOTAL	7	22	27	61	48	30	41	51	57	31	49	17	19	24	14	14	512

$$\text{Ejemplo: } Fi_{\text{Adiós}} = \frac{1+1+1}{15} = 0,2$$

Resultado

Los resultados del cálculo del índice de frecuencia para cada municipio, así como su valoración serán los siguientes:

Tabla 3: Índice de Frecuencia por municipio. Elaboración propia.

Municipio	Nº Incendios	Fi	Valoración
Adiós	3	0,2	Muy bajo
Ansoáin / Antsoain	6	0,4	Muy bajo
Añorbe	11	0,73	Muy bajo
Aranguren	19	1,2	Muy bajo
Artazu	2	0,13	Muy bajo
Barañain	8	0,53	Muy bajo

Tabla 3 (Cont.): Índice de Frecuencia por municipio. Elaboración propia.

Municipio	Nº Incendios	Fi	Valoración
Belascoáin	6	0,4	Muy bajo
Beriáin	31	2,06	Bajo
Berrioplano / Berriobeiti	18	1,2	Muy bajo
Berriozar	4	0,26	Muy bajo
Bidaurreta	3	0,2	Muy bajo
Biurrun-olcoz	13	0,86	Muy bajo
Burlata / Burlada	10	0,66	Muy bajo
Cendea de Olza / Oltza Zendea	34	2,26	Bajo
Ciriza / Ziritza	3	0,2	Muy bajo
Cizur	43	2,86	Bajo
Echarri / Etxarri	2	0,13	Muy bajo
Valle de Egüés / Eguesibar	26	1,73	Muy bajo
Enériz / Eneritz	6	0,4	Muy bajo
Etxauri	7	0,46	Muy bajo
Galar	28	1,86	Muy bajo
Goñi	3	0,2	Muy bajo
Guirguillano	6	0,4	Muy bajo
Huarte / Uharte	21	1,4	Muy bajo
Iza / Itza	22	1,46	Muy bajo
Juslapeña	8	0,53	Muy bajo
Legarda	6	0,4	Muy bajo
Muruzábal	4	0,26	Muy bajo
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	24	1,6	Muy bajo
Obanos	16	1,06	Muy bajo
Valle de Ollo / Ollaran	9	0,6	Muy bajo
Orkoién	11	0,73	Muy bajo
Pamplona / Iruña	39	2,6	Muy bajo
Puente la Reina / Gares	41	2,73	Bajo
Tiebas-Muruarte de Reta	8	0,53	Muy bajo
Tirapu	1	0,06	Muy bajo
Úcar	0	0	Muy bajo
Uterga	4	0,26	Muy bajo
Villava / Atarrabia	8	0,53	Muy bajo
Zabalza / Zabaltza	5	0,33	Muy bajo
Zizur Mayor / Zizur Nagusia	4	0,26	Muy bajo

2. Índice de causalidad de incendios (C_i)

Este índice hace referencia a la causa más frecuente en la generación de incendios forestales en cada municipio. Su cálculo se realiza mediante la siguiente expresión:

$$C_i = \frac{1}{a} \sum_i \frac{c \times n_{ic}}{n_i}$$

C_i: índice de causalidad

c: coeficiente de peligrosidad de cada causa

n_{ic}: número de incendios por cada causa en cada año.

n_i: número total de incendios en cada año.

a: número de años.

El coeficiente de peligrosidad tiene en cuenta la eficacia para incendiar que cada causa tiene, considerando el monte en condiciones iguales para todas ellas. Siendo los valores de coeficiente para cada causa los siguientes:

Tabla 4: Valores del coeficiente de peligrosidad de cada causa. **Fuente:** INFOCAL (1999). Elaboración propia.

TIPO DE CAUSA	COEFICIENTE 'c'
Intencionado	10
Desconocido	7,5
Negligencia, accidente	5
Reproducción	1
Rayo	1

A la hora de asignar un valor al coeficiente "c" en función de la causa, se ha variado la metodología utilizada en otros estudios asignando un valor de 7,5 en lugar de 5 a los incendios de causa desconocida, por considerar que muchos de estos incendios son intencionados, aunque en los "partes de incendio" figuren como de causa desconocida.

El índice se valorará de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 5: Valoración del Índice de causalidad. **Fuente:** INFOCAL (1999). Elaboración propia.

INDICE CAUSALIDAD (C _i)	VALORACIÓN
< 2	Muy bajo
2-4	Bajo
4-6	Moderado
6-8	Alto
8-10	Muy alto

La peligrosidad grave significa que la mayor parte de los incendios son intencionados. El alto significa negligencias muy frecuentes combinadas con actividad incendiaria no muy intensa, mientras que la moderada y baja, significan que sólo se producen incendios accidentalmente o por negligencia poco probables.

Cálculo

Tabla 6: Causalidad de incendios por municipios en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

CODE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
7		D	I						N							
16		N	D		N					D,D						I
18			D	N	N	D		D,N		N,RA	D,I					N
23		N		N,D	N,N,D,N	N,N	N,N	I	I	N,D	I,I		N	I		
39						N,N										
901				D,D,I		N			N,I	D,I						
52				D			D,D			D	N			I		
905			D	D	N		N,RA,N	N,N,R,E,I,D,D,D,D,D	D,N,D,D,I,D,I,D	N,N,D,D		D	D	I,N		
902				I,N,I,N		D	N,N,I,D,D,N			D	N,D	N	N	N		N
903			D	D,I								D				
253							D					N		D		
56			N	N,N	N,N	I	I	D	D			N	N		I	RA
60			N,N,D		D			I,I,N,N		D	I					
193	D,D		N	D	N,D,N	N	N,N	D,D,I,N,N	D,I,I		D,D,D,D,D,N	D	N,N,N	N,I,I	D,I,D	N
75		N				N	N									
76			N	D,I,N,D	I	N,I,D	N,N,N,N	I,I,D,D	I,I	N,D	D,N,D,D,I,N,I,I,I	I,I,N,I	N,N,D,I	N,RE,D	I	I
83				N			N									
89			RA	D,N			N	D	D							
85				D,I,N	N,I	N		D								
109	RA		N,N,N,N,N,N	I	I,D,D,D,N	I	N,N,N,N,I	D,D,D	I,D	D	N				N,D	I,N
118	D				N						D					
121		N		N,I,RE				N								I
122	N	D,N,N,N,N,N		D,D	I,N,D			I	N,I,D,D,D,D						D	
131	N	N,D		N,N	N,D		N,N,N,N,D	N	N,N,N,N,N,N	N,D,N			N			N
136				D,D,D,I	I	N		N,N								
147					N		I	D		D		I		N		
180			N	N	N				D							
88				N,D,D,D	N,N,D	N,D,N	N		N,D	D,I	I,I,N,D,I,D,D		N	I		

Tabla 6 (Cont.): Causalidad de incendios por municipios en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

CODE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
183	I			D,I,N	N	N	N	I		N,D,R A	I,N			N	D,I	
906					N,D,N			D	D	I,D	D,D	D			I	
201		D,I,D, D,D,N	D,N,I, D,N,I, D,D		D,N	N,N,N ,N,N, N	N	D,I	I,D,I,N	D,N,D	I,N,N	N	D,D		D	
206			D	I,I,I,N, D,N,D, N	N,N,N ,N,N	N	D	I,D,D	N,N,I, D,I,D, N	N,I	D,I,I,I, RA	D,I		D,N	N,I	D
228				N					N	D	D		D	D,D,N		
229						N										
234																
246				D				D	N		D					
86		D,D		N,N	N	N	N	I,N	N,I,N, N,D,N	D,I,I, D			N,N	D,I		D
194					N,I,RA			N,D,N	N		N					N
258				D			N	I	D		I	D,N				D
262				RA		N	N,N			D						
907										RA	N		D	N		

$$\text{Ejemplo: } Ci_{\text{Adiós(7)}}: \frac{\frac{1 \cdot 7,5}{1} + \frac{1 \cdot 10}{1} + \frac{1 \cdot 5}{1}}{15} = 1,5$$

Resultados

Los resultados del cálculo del índice de causalidad para cada municipio, así como su valoración serán los siguientes:

Tabla 7: Resultados del índice de causalidad de incendios. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Municipio	Ci	Valoracion
Adiós	1,5	Muy bajo
Ansoáin / Antsoain	2,33	Bajo
Añorbe	2,51	Bajo
Aranguren	5,37	Moderado
Artazu	0,33	Muy bajo
Barañain	1,97	Bajo
Belascoáin	2,5	Bajo
Beriáin	4,45	Moderado
Berrioplano / Berriobeiti	3,69	Bajo
Berriozar	1,58	Muy bajo
Bidaurreta	1,33	Muy bajo
Biurrun-Olcoz	4,73	Moderado
Burlata / Burlada	2,55	Bajo

Tabla 7 (Cont.): Resultados del índice de causalidad de incendios. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Municipio	Ci	Valoración
Cendea de Olza / Oltza Zendea	6,21	Alto
Ciriza / Ziritza	1	Muy bajo
Cizur	7,08	Alto
Echarri / Etxarri	0,66	Muy bajo
Enériz / Eneritz	1,81	Muy bajo
Etxauri	1,83	Muy bajo
Galar	5,48	Moderado
Goñi	1,33	Muy bajo
Guirguillano	1,68	Muy bajo
Huarte / Uharte	3,24	Bajo
Iza / Itza	3,6	Bajo
Juslapeña	1,87	Muy bajo
Legarda	3	Bajo
Muruzábal	1,5	Muy bajo
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	4,12	Moderado
Obanos	4,55	Moderado
Orkoien	3,64	Bajo
Pamplona / Iruña	5,97	Moderado
Puente la Reina / Gares	6,24	Alto
Tiebas-Muruarte de Reta	2,61	Bajo
Tirapu	0,33	Muy bajo
Úcar	0	Muy bajo
Uterga	1,83	Muy bajo
Valle de Egüés / Eguesibar	4,76	Moderado
Valle de Olló / Ollaran	1,74	Muy bajo
Villava / Atarrabia	3,58	Bajo
Zabalza/ Zabaltza	1,23	Muy bajo
Zizur mayor / Zizur Nagusia	1,23	Muy bajo

3. Índice de peligrosidad derivada del combustible forestal (E_i)

Este índice debe representar la enorme importancia que la vegetación tiene dentro del cálculo del riesgo. Se calculará de acuerdo con la superficie cubierta por cada tipo de combustible en la zona considerada, así como con su mayor o menor probabilidad de ignición, combustión y propagación. Los tipos o modelos de combustibles se han clasificado según la tipología definida por Rothermel (1972), y descrita en el *Anexo II: Modelos de combustible*, quedando la peligrosidad de cada modelo de combustible definida de la siguiente forma:

Tabla 8: Valoración de la peligrosidad derivada de los combustibles. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

Modelo	MODELO GRUPO PELIGROSIDAD	PELIGROSIDAD	v
1	Pastos	Moderado	7
2	Pastos	Moderado	7
3	Pastos	Alta	8
4	Matorral	Extrema	10
5	Matorral	Baja	6
6	Matorral	Grave	9
7	Matorral	Alta	8
8	Hojarasca bajo arbolado	Muy baja	5
9	Hojarasca bajo arbolado	Muy baja	5
10	Hojarasca bajo arbolado	Muy baja	5
12	Restos	Muy baja	5

El índice de peligrosidad derivado del combustible forestal se calcula con la siguiente fórmula:

$$Ei = \frac{1}{s} \times \sum_1^v v * Sm$$

V_i : índice de peligrosidad derivada del combustible forestal

S : superficie total

v : peligrosidad de cada modelo de combustible

Sm : superficie ocupada por cada modelo de combustible

El índice se valorará de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 9: Valoración del Índice de peligrosidad. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

INDICE PELIGROSIDAD (EI)	VALORACIÓN
0,1-1	Muy bajo
1-3	Bajo
3-5	Moderado
5-7	Alto
7-10	Muy alto

Cálculo

Tabla 10: Superficie de cada uno de los modelos de combustible presentes en la Comarca de por municipios en el periodo. Fuente: IDENA. Elaboración propia.

Municipios	Mod.1 (Ha)	Mod. 2 (Ha)	Mod. 3 (Ha)	Mod. 4 (Ha)	Mod. 5 (Ha)	Mod. 6 (Ha)	Mod. 7 (Ha)	Mod. 8 (Ha)	Mod. 9 (Ha)	Mod. 12 (Ha.)
Adiós	8	3	583	85	45	0	25	74	0	0
Ansoáin / Antsoain	0	0	10	0	70	20	7	0	0	0
Añorbe	87	37	1.340	61	135	5	489	225	10	0
Aranguren	144	190	2.271	332	174	130	300	80	0	0
Artazu	0	0	307	0	254	11	0	21	2	0
Barañáin / Barañain	1	0	24	0	4	0	0	0	0	0
Belascoáin	13	34	62	177	58	98	96	31	0	0
Beriáin	10	8	369	0	9	0	0	0	0	0

Tabla 10 (Cont.): Superficie de cada uno de los modelos de combustible presentes en la Comarca de por municipios en el periodo. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipios	Mod.1 (Ha)	Mod. 2 (Ha)	Mod. 3 (Ha)	Mod. 4 (Ha)	Mod. 5 (Ha)	Mod. 6 (Ha)	Mod. 7 (Ha)	Mod. 8 (Ha)	Mod. 9 (Ha)	Mod. 12 (Ha.)
Berrioplano / Berriobeiti	111	68	1.277	256	329	135	40	1	0	0
Berriozar	0	0	65	76	17	24	0	1	0	0
Bidaurreta	0	0	65	203	66	4	76	88	0	0
Biurrun-Olcoz	23	6	1.127	150	194	115	13	2	0	0
Burlada/Burlata	4	5	59	0	0	0	0	0	1	0
Cendea de Olza / Oltza Zendea	105	94	2.331	340	503	38	27	54	32	79
Ciriza / Ziritza	8	0	176	84	27	12	22	20	0	0
Cizur	117	146	3.303	186	224	172	293	19	12	0
Echarri / Etxarri	2	0	97	47	15	0	0	43	10	0
Enériz / Eneritz	0	86	596	28	94	0	107	8	0	0
Etxauri	104	180	245	79	21	1	541	119	2	0
Galar	159	106	2.826	417	185	219	111	4	0	0
Goñi	557	557	845	606	46	155	329	1.106	3	0
Guirguillano	141	44	214	290	675	581	485	10	9	0
Huarte / Uharte	10	0	115	31	29	17	3	11	11	0
Iza / Itza	480	249	1.800	1.010	465	328	107	448	50	0
Juslapeña	400	313	916	575	103	295	185	324	19	0
Legarda	13	5	385	97	89	60	183	3	3	0
Muruzábal	0	0	462	21	29	0	10	80	0	0
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	309	83	2693	215	106	40	716	7	10	0
Obanos	29	9	1.228	12	299	0	204	110	2	0
Orkoién	10	13	406	0	16	9	4	0	0	0
Pamplona / Iruña	57	29	397	13	58	18	2	15	8	0
Puente la Reina / Gares	99	182	1.714	405	718	141	201	172	135	0
Tiebas-Muruarte de Reta	33	71	918	463	27	2	365	52	0	1
Tirapu	2	38	461	0	25	21	4	8	0	0
Úcar	1	11	819	61	83	23	151	22	0	0
Uterga	10	0	681	72	82	9	40	15	0	0
Valle de Egües / Eguesibar	89	178	2.324	133	253	417	1.328	20	13	0
Valle de Olló / Ollaran	682	387	474	1.079	95	403	191	235	20	12
Villava / Atarrabia	0	0	0	0	0	6	18	2	0	0
Zabalza / Zabaltza	10	130	616	258	122	202	20	7	22	0
Zizur Mayor / Zizur Nagusia	13	7	282	0	10	20	0	0	3	0

$$\text{Ejemplo: } E_{i\text{Adiós}} = \frac{(8*7)+(3*7)+(583*8)+(85*10)+(45*6)+(25*8)+(74*5)}{835,5} = 7,69$$

Resultados

Los resultados del cálculo del índice de peligrosidad derivada de los combustibles para cada municipio, así como su valoración serán los siguientes:

Tabla 11: Resultados del índice de peligrosidad de incendios. **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Municipio	Superficie total (Ha)	Ei	Valoración
Adiós	835,5	7,69	Muy alto
Ansoáin / Antsoain	190,8	3,89	Moderado
Añorbe	2409,2	7,5	Muy alto
Aranguren	4054,2	7,11	Muy alto
Artazu	598,7	6,99	Alto
Barañáin/Barañain	139,1	1,64	Bajo
Belascoáin	607,2	7,81	Muy alto
Beriáin	542,2	5,79	Alto
Berrioplano / Berriobeiti	2573,9	6,81	Alto
Berriozar	268,9	5,95	Alto
Bidaurreta	508,9	7,9	Muy alto
Biurun-Olcoz	1657,4	7,86	Muy alto
Burlada / Burlata	215,3	2,49	Bajo
Cendea de Olza / Oltza Zendea	4067,1	6,84	Alto
Ciriza/Ziritza	368,8	7,74	Muy alto
Cizur	4647,3	7,64	Muy alto
Echarri/Etxarri	220,3	7,3	Muy alto
Enériz / Eneritz	944,8	7,51	Muy alto
Etxauri	1363,7	7,2	Muy alto
Galar	4475,3	7,29	Muy alto
Goñi	4223,3	7,21	Muy alto
Guirguillano	2459,8	7,79	Muy alto
Huarte/Uharte	382,4	4,62	Moderado
Iza/Itza	5202,5	7,43	Muy alto
Juslapeña	3162,8	7,76	Muy alto
Legarda	844,8	7,99	Muy alto
Muruzábal	626,6	7,29	Muy alto
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	4828,9	6,88	Alto
Obanos	1974,2	7,19	Muy alto
Orkoien	561,7	6,43	Alto
Pamplona / Iruña	2509,4	1,81	Bajo
Puente la Reina / Gares	3968,7	7,17	Muy alto
Tiebas-Muruarte de Reta	2170,0	7,4	Muy alto
Tirapu	562,2	7,78	Muy alto
Úcar	1186,2	7,81	Muy alto
Uterga	922,6	7,81	Muy alto
Valle de Egüés / Eguesibar	5350,1	7,07	Muy alto
Valle de Olló/Ollaran	3697,8	7,88	Muy alto
Villava/Atarrabia	108,0	1,9	Bajo
Zabalza/Zabaltza	1414,6	8,01	Muy alto
Zizur Mayor/Zizur Nagusia	510,7	5,18	Alto

DOCUMENTO N°1

Anejo XIV: Cálculo del Índice de Vulnerabilidad

1. Vulnerabilidad de la población

Se analiza mediante la cercanía o contacto entre los recintos urbanos y los sistemas forestales donde a mayor colindancia, mayor vulnerabilidad.

$$\text{Colindancia} = \sum \frac{\text{Perímetro común forestal}}{\text{Urbano}}$$

Tabla 1: Valoración de la vulnerabilidad. **Fuente:** INFOCAL (1999). Elaboración propia.

Colindancia	Valor	Índice	Vulnerabilidad población
Poco colindante	<5	1	Baja
Medianamente colindante	5,1-25	2	Media
Muy colindante	25,1-115	3	Alta

Cálculo

Tabla 2: Perímetro común forestal y perímetro urbano de cada uno de los municipios de la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Perim. Forestal (m)	Perim. Urbano (m)
Adiós	117.268	1.701
Ansoáin / Antsoain	18.371	6.271
Añorbe	444.346	3.478
Aranguren	419.064	55.178
Artazu	125.522	1.422
Barañain	7.096	6.416
Belascoáin	121.402	4.886
Beriáin	28.801	11.511
Berrioplano / Berriobeiti	302.553	66.938
Berriozar	37.911	12.079
Bidaurreta	72.279	811
Biurrun-Olcoz	251.008	5.998
Burlada/Burlata	12.774	12.276
Cendea de Olza / Oltza Zendea	390.585	41.879
Ciriza / Ziritza	56.575	4.412
Cizur	481.852	41.040
Echarri / Etxarri	32.818	1.899
Enériz / Eneritz	178.455	3.839
Etxauri	197.730	6.393
Galar	458.648	72.411
Goñi	684.677	5.197
Guirguillano	366.140	3.774
Huarte / Uharte	57.926	20.957
Iza / Itza	685.338	53.445
Juslapeña	494.452	12910
Legarda	179.253	1.542
Muruzábal	72.567	2.548
Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	411.213	62.617
Obanos	383.502	8.585
Orkoien	51.899	14.280

Tabla 2 (Cont.): Perímetro común forestal y perímetro urbano de cada uno de los municipios de la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Perim. Forestal (m)	Perim. Urbano (m)
Pamplona / Iruña	114.266	90.331
Puente la Reina / Gares	648.265	27.598
Tiebas-Muruarte de Reta	222460	45566
Tirapu	62756	992
Úcar	198000	3260
Uterga	148750	2455
Valle de Egüés / Eguesibar	678973	50592
Valle de Olo / Ollaran	585635	15947
Villava / Atarrabia	8278	5434
Zabalza / Zabaltza	205161	4866
Zizur Mayor / Zizur Nagusia	43260	17880

$$\text{Ejemplo: Colindancia}_{\text{Adiós}} = \frac{117.268}{1.701} = 68,94$$

Resultados

Tabla 3: Vulnerabilidad de la población por municipio. Elaboración propia.

Municipio	Valor	Vulnerabilidad	Municipio	Valor	Vulnerabilidad
Adiós	68,94	Alta	Guirguillano	97,01	Alta
Ansoáin / Antsoain	2,93	Baja	Huarte / Uharte	2,76	Baja
Añorbe	127,76	Muy alta	Iza / Itza	12,82	Media
Aranguren	7,59	Media	Juslapeña	38,30	Alta
Artazu	88,27	Alta	Legarda	116,25	Muy alta
Barañain	1,10	Baja	Muruzábal	28,48	Alta
Belascoáin	24,84	Media	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	6,57	Media
Beriáin	2,50	Baja	Obanos	44,67	Alta
Berrioplano / Berriobeiti	4,52	Baja	Orkoien	3,63	Baja
Berriozar	3,14	Baja	Pamplona / Iruña	1,26	Baja
Bidaurreta	89,12	Alta	Puente la Reina / Gares	23,49	Media
Biurrun - Olcoz	41,85	Alta	Tiebas-Muruarte de Reta	4,88	Baja
Burlada / Burlata	1,04	Baja	Tirapu	63,26	Alta
Cendea de Olza / Oltza Zendea	9,32	Media	Úcar	60,73	Alta
Ciriza / Ziritza	12,82	Media	Uterga	60,59	Alta
Cizur	11,74	Media	Valle de Egüés / Eguesibar	13,42	Media
Echarri / Etxarri	17,28	Media	Valle de Olo / Ollaran	36,72	Alta
Enériz / Eneritz	46,48	Alta	Villava / Atarrabia	1,52	Baja
Etxauri	30,93	Alta	Zabalza / Zabaltza	42,16	Alta
Galar	6,33	Media	Zizur Mayor / Zizur Nagusia	2,42	Baja
Goñi	131,74	Muy alta			

2. Vulnerabilidad de las infraestructuras

Se analiza mediante el cálculo del impacto que un incendio forestal puede provocar sobre infraestructuras e instalaciones como viales, líneas eléctricas, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, áreas recreativas, campings, etc. La presencia o no de estos elementos determinará su vulnerabilidad, que se puede clasificar como alta, media y baja.

Mediante la siguiente matriz se determina la vulnerabilidad de las infraestructuras:

Tabla 4: Valoración de la vulnerabilidad de las estructuras presentes. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

Viales	Áreas recreativas y campings	Resto de infraestructuras e instalaciones	Vulnerabilidad
Autopista o autovía	Presente o no presente	Presente o no presente	Alta
Carretera comarcal o local	Presente	Presente o no presente	Alta
Carretera comarcal o local	No presente	Presente o no presente	Media
Pista forestal	No presente	Presente	Media
Pista forestal	No presente	No presente	Baja
Sin vial	No presente	Presente o no presente	Baja

Tabla 5: Vulnerabilidad de las infraestructuras por municipio. Elaboración propia.

MUNICIPIOS	VALORACIÓN	MUNICIPIOS	VALORACIÓN
Adiós	Media	Guirguillano	Media
Ansoáin / Antsoain	Alta	Huarte / Uharte	Alta
Añorbe	Media	Iza / Itza	Alta
Aranguren	Alta	Juslapeña	Media
Artazu	Media	Legarda	Alta
Barañáin	Alta	Muruzábal	Media
Belascoáin	Media	Noáin (valle de Elorz) / Noain (elortzibar)	Alta
Beriáin	Media	Obanos	Alta
Berrioplano / Berriobeiti	Alta	Orkoien	Alta
Berriozar	Alta	Pamplona / Iruña	Alta
Bidaurreta	Media	Puente la reina / Gares	Alta
Biurun-Olcoz	Media	Tiebas - Muruarte de Reta	Alta
Burlada / Burlata	Alta	Tirapu	Media
Cendea de olza / Oltza Zendea	Alta	Úcar	Media
Ciriza / Ziritza	Media	Uterga	Alta
Cizur	Alta	Valle de Egúés / Eguesibar	Alta
Echarri / etxarri	Media	Valle de Olló / Ollaran	Alta
Enériz / Eneritz	Media	Villava / Atarrabia	Alta
Etxauri	Alta	Zabalza / Zabaltza	Media
Galar	Alta	Zizur mayor / Zizur nagusia	Alta
Goñi	Media		

3. Vulnerabilidad de los sistemas forestales

El plan contra incendios interpreta la vulnerabilidad de los sistemas forestales a partir de tres indicadores: valor productivo (precio de la superficie forestal), valor de reposición (coste de la repoblación) y valor ambiental (valor ecológico y recreativo que asigna la sociedad a los ecosistemas).

Calcular estos valores es una tarea complicada, por lo que se ha procedido a la estimación de dicha vulnerabilidad a partir del valor ambiental.

Tabla 6: Vulnerabilidad de los sistemas forestales por municipio. Elaboración propia.

Municipios	Valoración	Municipios	valoración
Adiós	Media	Guirguillano	Media
Ansoáin / Antsoain	Media	Huarte / Uharte	Media
Añorbe	Media	Iza / Itza	Media
Aranguren	Media	Juslapeña	Media
Artazu	Media	Legarda	Media
Barañáin	Media	Muruzábal	Media
Belascoáin	Media	Noáin (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	Media
Beriáin	Media	Obanos	Media
Berrioplano / Berriobeiti	Media	Orkoien	Media
Berriozar	Media	Pamplona / Iruña	Media
Bidaurreta	Media	Puente la reina / Gares	Media
Biurrun-Olcoz	Media	Tiebas - Muruarte de Reta	Media
Burlada / Burlata	Media	Tirapu	Media
Cendea de Olza / Oltza Zendea	Media	Úcar	Media
Ciriza / Ziritza	Media	Uterga	Media
Cizur	Media	Valle de Egüés / Eguesibar	Alta
Echarri / Etxarri	Media	Valle de Olló / Ollaran	Media
Enériz / Eneritz	Media	Villava / Atarrabia	Media
Etxauri	Alta	Zabalza / Zabaltza	Media
Galar	Media	Zizur mayor / Zizur Nagusia	Media
Goñi	Media		

4. Vulnerabilidad del patrimonio histórico-artístico

El patrimonio histórico artístico que presentan determinados territorios constituye un importante tipo genérico de valor a proteger. La presencia o no de bienes de interés cultural permite obtener la vulnerabilidad del patrimonio artístico. Este patrimonio está compuesto por todos aquellos elementos que conforme a la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español tienen la condición de Bien de Interés Cultural (BIC).

Tabla 7: Valoración de la vulnerabilidad del patrimonio histórico-artístico. **Fuente:** INFOCAL (1999). Elaboración propia.

Bien de interés cultural	Vulnerabilidad
Monumento	Alta
Conjunto histórico artístico	Alta
No presente	Baja

Tabla 8: Vulnerabilidad del patrimonio histórico-artístico por municipio. Elaboración propia.

Municipios	Nº BIC	Valoración	Municipios	Nº BIC	Valoración
Adiós	0	Baja	Guirguillano	1	Alta
Ansoáin / Antsoain	0	Baja	Huarte / Uharte	1	Alta
Añorbe	0	Baja	Iza / Itza	2	Alta
Aranguren	1	Alta	Juslapeña	0	Baja
Artazu	0	Baja	Legarda	0	Baja
Barañáin	0	Baja	Muruzábal	2	Alta
Belascoáin	0	Baja	Noán (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	3	Alta
Beriáin	0	Baja	Obanos	1	Alta
Berrioplano / Berriobeiti	1	Alta	Orkoien	0	Baja
Berriozar	0	Baja	Pamplona / Iruña	17	Alta
Bidaurreta	0	Baja	Puente la reina / Gares	6	Alta
Biurrún-Olcoz	2	Alta	Tiebas-Muruarte de Reta	2	Alta
Burlada / Burlata	1	Alta	Tirapu	1	Alta
Cendea de Olza / Oltza Zendea	1	Alta	Úcar	1	Alta
Ciriza / Ziritza	1	Alta	Uterga	1	Alta
Cizur	2	Alta	Valle de Egués / Eguesibar	1	Alta
Echarri / Etxarri	0	Baja	Valle de Olo / Ollaran	0	Baja
Enériz / Eneritz	1	Alta	Villava / Atrarrabia	0	Baja
Etxauri	0	Baja	Zabalza / Zabaltza	0	Baja
Galar	1	Alta	Zizur mayor / Zizur Nagusia	1	Alta
Goñi	0	Baja			

Una vez calculados los parámetros de vulnerabilidad de la población, la vulnerabilidad de las instalaciones e infraestructuras, la vulnerabilidad ecológica y la vulnerabilidad del patrimonio histórico – artístico, se procede a su integración mediante una matriz de decisión definida para cada caso:

Tabla 9: Valoración de la vulnerabilidad global. Fuente: INFOCAL (1999). Elaboración propia.

Vul. Población	Vul. Infraestruc.	vul. Sist. Forest.	Vul. Hist-Art.	vulnerabilidad global
Alta	Alta	Alta	Alta	Extremadamente vulnerable
Alta	Alta	Alta	Baja	Extremadamente vulnerable
Alta	Alta	Media	Alta	Muy vulnerable
Alta	Alta	Media	Baja	Muy vulnerable
Alta	Alta	Baja	Baja	Muy vulnerable
Alta	Media	Alta	Baja	Muy vulnerable
Alta	Media	Media	Alta	Muy vulnerable
Alta	Media	Media	Baja	Medianamente vulnerable
Alta	Media	Baja	Baja	Medianamente vulnerable
Media	Alta	Alta	Alta	Muy vulnerable
Media	Alta	Alta	Baja	Muy vulnerable
Media	Alta	Media	Baja	Medianamente vulnerable
Media	Alta	Baja	Baja	Medianamente vulnerable
Media	Media	Alta	Baja	Medianamente vulnerable
Media	Media	Media	Alta	Medianamente vulnerable
Media	Media	Media	Baja	Medianamente vulnerable
Media	Media	Baja	Baja	Poco vulnerable
Baja	Alta	Alta	Baja	Muy vulnerable
Baja	Alta	Media	Baja	Medianamente vulnerable
Baja	Media	Alta	Alta	Muy vulnerable
Baja	Media	Alta	Baja	Medianamente vulnerable
Baja	Media	Media	Baja	Poco vulnerable
Baja	Media	Baja	Baja	Poco vulnerable
Baja	Baja	Alta	Baja	Medianamente vulnerable
Baja	Baja	Media	Baja	Poco vulnerable
Baja	Baja	Baja	Baja	Poco vulnerable

DOCUMENTO N°1

Anejo XV: Datos estadísticos

Tabla 1: Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). Fuente: EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2002310060	2002	GALAR	15:50	19/07/2002	1:35	20/07/2002	Rayo	0,02	0	0,02
2002310061	2002	GOÑI	20:30	27/07/2002	14:00	28/07/2002	Desconocido	0	2,1	2,1
2002310066	2002	IZA/ITZA	17:00	02/09/2002	17:29	02/09/2002	Maquinaria	0,01	0,01	0,02
2002310067	2002	OBANOS	11:25	30/07/2002	17:56	30/07/2002	Intencionado	0	0,1	0,1
2002310099	2002	OLZA	15:45	26/07/2002	22:51	26/07/2002	Desconocido	0,46	0	0,46
2002310111	2002	OLZA	23:00	20/08/2002	2:00	21/08/2002	Desconocido	0	0,01	0,01
2002310119	2002	UHARTE/HU ARTE	21:49	26/08/2002	17:30	27/08/2002	Trabajos forestales	0	0,15	0,15
2003310015	2003	GUIRGUILLANO	14:30	26/01/2003	11:00	27/01/2003	Hogueras	9,54	0,81	10,35
2003310121	2003	EGÜÉS	15:30	22/06/2003	18:50	22/06/2003	Desconocido	0	14	14
2003310143	2003	EGÜÉS	15:40	13/07/2003	12:00	14/07/2003	Desconocido	10	10	20
2003310146	2003	UHARTE/HU ARTE	16:50	15/07/2003	18:30	15/07/2003	Desconocido	0	1	1
2003310150	2003	IRUÑA/PAMPLONA	13:55	16/07/2003	14:18	16/07/2003	Desconocido	0	0,3	0,3
2003310155	2003	ADIÓS	16:31	21/07/2003	3:15	22/07/2003	Desconocido	0	2	2
2003310157	2003	CIRIZA	14:50	25/07/2003	16:20	25/07/2003	Maquinaria	0,01	0	0,01
2003310158	2003	ANSOÁIN/AN TSOAIN	20:31	25/07/2003	21:32	25/07/2003	Ferrocarril	0	0,1	0,1
2003310160	2003	IRUÑA/PAMPLONA	22:54	27/07/2003	23:38	27/07/2003	Intencionado	0	2	2
2003310167	2003	UHARTE/HU ARTE	14:50	01/08/2003	19:45	01/08/2003	Quemas ganaderas	0	3	3
2003310177	2003	UHARTE/HU ARTE	15:00	02/08/2003	20:30	02/08/2003	Quemas ganaderas	0	2	2
2003310182	2003	UHARTE/HU ARTE	22:07	03/08/2003	22:21	03/08/2003	Quemas ganaderas	0	2	2
2003310183	2003	UHARTE/HU ARTE	14:13	04/08/2003	16:54	04/08/2003	Quemas ganaderas	0	4	4
2003310185	2003	UHARTE/HU ARTE	17:57	04/08/2003	21:50	04/08/2003	Quemas ganaderas	0	4,6	4,6
2003310192	2003	IRUÑA/PAMPLONA	15:45	07/08/2003	16:15	07/08/2003	Desconocido	0	0,02	0,02
2003310193	2003	UHARTE/HU ARTE	16:42	07/08/2003	18:40	07/08/2003	Quemas ganaderas	0	1	1
2003310206	2003	IRUÑA/PAMPLONA	12:28	11/08/2003	13:24	11/08/2003	Desconocido	0	0,01	0,01
2003310229	2003	ARANGUREN	15:06	20/08/2003	15:26	20/08/2003	Fumadores	0	0,1	0,1
2003310236	2003	IZA/ITZA	14:56	24/08/2003	17:30	24/08/2003	Quema de matorral	2	0,5	2,5
2003310238	2003	IZA/ITZA	2:12	25/08/2003	3:56	25/08/2003	Desconocido	0	1	1
2003310244	2003	IRUÑA/PAMPLONA	20:40	27/08/2003	20:59	27/08/2003	Desconocido	0	0,3	0,3
2003310270	2003	IRUÑA/PAMPLONA	15:30	24/09/2003	16:15	24/09/2003	Hogueras	0	0,02	0,02
2004310068	2004	GARES/PUNTE LA REINA	13:50	17/06/2004	20:40	17/06/2004	Desconocido	6	0	6
2004310075	2004	AÑORBE	21:11	23/06/2004	23:21	23/06/2004	Desconocido	2	2	4
2004310108	2004	CIZUR	15:22	17/07/2004	15:40	17/07/2004	Quema de matorral	0	1	1
2004310110	2004	MURUZÁBAL	15:05	21/07/2004	17:00	21/07/2004	Quema de basuras	0	1	1

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2004310121	2004	OLZA	23:10	27/07/2004	2:30	28/07/2004	Fumadores	0,5	0	0,5
2004310122	2004	GALAR	18:39	27/07/2004	21:30	27/07/2004	Maquinaria	0	1	1
2004310134	2004	GALAR	16:00	03/08/2004	20:28	03/08/2004	Otras causas no intencionales	0	0,5	0,5
2004310135	2004	IRUÑA/PAMPLONA	19:58	05/08/2004	21:15	05/08/2004	Desconocido	0	0,5	0,5
2004310141	2004	ADIÓS	19:18	11/08/2004	1:00	12/08/2004	Intencionado	3	0	3
2004310145	2004	IRUÑA/PAMPLONA	19:01	13/08/2004	19:35	13/08/2004	Ferrocarril	0	0,01	0,01
2004310152	2004	BURLATA/BURLADA	22:10	15/08/2004	0:30	16/08/2004	Otras causas no intencionales	0	0,3	0,3
2004310165	2004	ANSOÁIN/ANTSOAIN	14:40	22/08/2004	15:10	22/08/2004	Desconocido	0	0,3	0,3
2004310167	2004	ENÉRIZ/ENERITZ	16:23	23/08/2004	18:39	23/08/2004	Rayo	0	0,25	0,25
2004310170	2004	IRUÑA/PAMPLONA	18:31	26/08/2004	21:00	26/08/2004	Intencionado	0	3	3
2004310196	2004	GALAR	17:20	17/09/2004	19:00	17/09/2004	Quemas agrícolas	0	0,05	0,05
2004310205	2004	BURLATA/BURLADA	19:23	22/09/2004	20:20	22/09/2004	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2004310207	2004	IRUÑA/PAMPLONA	17:24	23/09/2004	18:44	23/09/2004	Desconocido	0	0,05	0,05
2004310215	2004	IRUÑA/PAMPLONA	15:40	26/09/2004	16:00	26/09/2004	Otras causas no intencionales	0	0,02	0,02
2004310216	2004	BERIÁIN	21:06	27/09/2004	22:25	27/09/2004	Desconocido	0	0,5	0,5
2004310217	2004	GALAR	12:14	28/09/2004	13:15	28/09/2004	Quemas agrícolas	0	0,5	0,5
2004310227	2004	IRUÑA/PAMPLONA	0:00	02/10/2004	12:53	02/10/2004	Intencionado	0	0,1	0,1
2004310233	2004	IRUÑA/PAMPLONA	18:04	04/10/2004	18:39	04/10/2004	Desconocido	0	0,05	0,05
2004310234	2004	GALAR	13:20	05/10/2004	16:17	05/10/2004	Quema de matorral	1	0,5	1,5
2004310235	2004	IRUÑA/PAMPLONA	15:06	05/10/2004	15:33	05/10/2004	Desconocido	0	0,5	0,5
2004310236	2004	BURLATA/BURLADA	18:58	05/10/2004	19:50	05/10/2004	Desconocido	0	0,5	0,5
2004310241	2004	BIURRUN-OLCOZ	20:12	08/10/2004	21:00	08/10/2004	Quemas ganaderas	0	0,1	0,1
2004310244	2004	BERRIOZAR	18:13	09/10/2004	19:25	09/10/2004	Desconocido	0	0,05	0,05
2005310025	2005	GARES/PUENTE LA REINA	19:57	01/02/2005	21:40	01/02/2005	Intencionado	0	1	1
2005310045	2005	EGÜÉS	12:29	09/02/2005	13:25	09/02/2005	Fuegos artificiales	0	0,5	0,5
2005310105	2005	BELASCOÁIN	14:53	09/03/2005	16:40	09/03/2005	Desconocido	0	0,4	0,4
2005310142	2005	NOÁIN	13:00	13/03/2005	13:35	13/03/2005	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2005310143	2005	ARANGUREN	14:57	13/03/2005	19:07	13/03/2005	Quema de matorral	0	0,04	0,04
2005310144	2005	GARES/PUENTE LA REINA	12:00	13/03/2005	16:21	13/03/2005	Intencionado	0,3	0	0,3
2005310156	2005	JUSLAPEÑA	15:30	15/03/2005	16:45	15/03/2005	Desconocido	0	0,4	0,4
2005310158	2005	NOÁIN	19:29	15/03/2005	20:30	15/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310182	2005	JUSLAPEÑA	9:34	17/03/2005	10:56	17/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2005310184	2005	ETXAURI	19:50	17/03/2005	21:17	17/03/2005	Desconocido	0	0,2	0,2
2005310205	2005	BIURRUN-OLCOZ	19:47	18/03/2005	20:44	18/03/2005	Quemas agrícolas	0	0,05	0,05
2005310211	2005	NOÁIN (ELORTZIBAR)	13:43	19/03/2005	15:03	19/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310244	2005	NOÁIN (ELORTZIBAR)	13:57	20/03/2005	14:28	20/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310291	2005	OBANOS	15:30	23/03/2005	18:30	23/03/2005	Desconocido	0	4	4
2005310293	2005	JUSLAPEÑA	20:02	23/03/2005	20:17	23/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310295	2005	GARES/PUENTE LA REINA	12:21	23/03/2005	14:20	23/03/2005	Intencionado	0	0,5	0,5
2005310302	2005	CIZUR	17:31	24/03/2005	18:14	24/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310325	2005	BERRIOPLANO	11:39	28/03/2005	12:13	28/03/2005	Intencionado	0	0,01	0,01
2005310326	2005	ENÉRIZ/ENERITZ	20:35	28/03/2005	21:24	28/03/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310355	2005	CIZUR	0:50	01/04/2005	1:47	01/04/2005	Intencionado	0	0,01	0,01
2005310365	2005	EGÜÉS	16:55	06/04/2005	17:40	06/04/2005	Quemas ganaderas	0	0,01	0,01
2005310419	2005	OBANOS	8:38	05/05/2005	10:15	05/05/2005	Intencionado	0	0,5	0,5
2005310420	2005	UTERGA	13:47	05/05/2005	14:16	05/05/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310439	2005	CIZUR	14:51	25/05/2005	15:39	25/05/2005	Otras causas no intencionales	0	0,3	0,3
2005310440	2005	UHARTE/HUARTE	18:24	25/05/2005	19:07	25/05/2005	Desconocido	0	0,2	0,2
2005310441	2005	GARES/PUENTE LA REINA	18:06	25/05/2005	19:52	25/05/2005	Otras causas no intencionales	0	0,1	0,1
2005310444	2005	ETXAURI	18:12	26/05/2005	19:21	26/05/2005	Intencionado	0	0,3	0,3
2005310459	2005	GALAR	16:29	29/05/2005	18:08	29/05/2005	Intencionado	0	0,1	0,1
2005310460	2005	ATARRABIA/VILLAVA	19:35	02/06/2005	20:02	02/06/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310464	2005	UHARTE/HUARTE	21:00	04/06/2005	21:49	04/06/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310465	2005	ARANGUREN	9:15	05/06/2005	9:54	05/06/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310471	2005	GARES/PUENTE LA REINA	11:29	08/06/2005	12:45	08/06/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310485	2005	GARES/PUENTE LA REINA	18:36	17/06/2005	23:01	17/06/2005	Maquinaria	0	4	4
2005310496	2005	ECHARRI	18:13	24/06/2005	19:45	24/06/2005	Maquinaria	0	0,2	0,2
2005310497	2005	OLZA	18:17	24/06/2005	19:15	24/06/2005	Desconocido	0	0,25	0,25
2005310505	2005	CIZUR	15:30	27/06/2005	16:15	27/06/2005	Desconocido	0	0,5	0,5
2005310509	2005	ZABALZA/ZABALZA	20:18	27/06/2005	21:00	27/06/2005	Rayo	0	0,01	0,01
2005310515	2005	MURUZÁBAL	17:54	02/07/2005	3:05	03/07/2005	Hogueras	2,5	5	7,5
2005310519	2005	OBANOS	17:34	05/07/2005	20:30	05/07/2005	Escape de vertedero	0	0,02	0,02
2005310539	2005	AÑORBE	17:36	20/07/2005	18:57	20/07/2005	Maquinaria	0	1	1
2005310554	2005	BERIÁIN	1:40	27/07/2005	2:31	27/07/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310555	2005	GUIRGUILLANO	13:50	27/07/2005	16:15	27/07/2005	Maquinaria	0	1	1

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2005310560	2005	BERRIOPLAN O	13:40	28/07/2005	18:40	28/07/2005	Ferrocarril	0,04	0,5	0,54
2005310562	2005	BIURRUN-OLCOZ	16:42	28/07/2005	2:16	29/07/2005	Otras causas no intencionales	0,45	0,45	0,9
2005310569	2005	BARAÑAIN	14:45	30/07/2005	15:15	30/07/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310570	2005	BARAÑAIN	22:45	30/07/2005	23:15	30/07/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310582	2005	GARES/PUENTE LA REINA	19:22	06/08/2005	21:30	06/08/2005	Desconocido	0	0,2	0,2
2005310600	2005	BERRIOPLAN O	16:45	14/08/2005	17:55	14/08/2005	Intencionado	0,2	0	0,2
2005310606	2005	GARES/PUENTE LA REINA	16:30	17/08/2005	21:00	17/08/2005	Fumadores	0,1	0	0,1
2005310620	2005	BERRIOZAR	19:07	02/09/2005	19:30	02/09/2005	Desconocido	0	0,01	0,01
2005310621	2005	GUIRGUILLANO	15:50	04/09/2005	11:22	05/09/2005	Intencionado	145,7	122,6	268,3
2005310622	2005	BERRIOPLAN O	16:43	03/09/2005	17:45	03/09/2005	Otras causas no intencionales	0	1	1
2005310632	2005	BARAÑAIN	15:38	31/08/2005	16:35	31/08/2005	Intencionado	0	0,03	0,03
2005310634	2005	GUIRGUILLANO	15:20	05/09/2005	9:30	06/09/2005	Reproducido	0,3	0	0,3
2005310642	2005	IZA/ITZA	15:35	14/09/2005	16:15	14/09/2005	Ferrocarril	0	0,06	0,06
2005310643	2005	IZA/ITZA	16:36	14/09/2005	17:43	14/09/2005	Ferrocarril	0	0,03	0,03
2005310648	2005	ETXAURI	11:05	20/09/2005	12:00	20/09/2005	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2005310695	2005	ENÉRIZ/ENERITZ	19:16	24/12/2005	21:50	24/12/2005	Quemas agrícolas	0	0,1	0,1
2005310696	2005	BERRIOZAR	1:11	25/12/2005	2:00	25/12/2005	Intencionado	0	0,1	0,1
2005310697	2005	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	18:04	03/08/2005	8:00	04/08/2005	Maquinaria	3	27	30
2005310698	2005	JUSLAPEÑA	12:50	04/08/2005	10:00	05/08/2005	Intencionado	121	11	132
2006310027	2006	JUSLAPEÑA	19:22	10/02/2006	20:40	10/02/2006	Intencionado	0	0,01	0,01
2006310032	2006	MURUZÁBAL	23:12	12/02/2006	0:25	13/02/2006	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2006310053	2006	BIURRUN-OLCOZ	17:31	16/02/2006	19:23	16/02/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2006310064	2006	IZA/ITZA	18:57	18/02/2006	20:44	18/02/2006	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2006310078	2006	AÑORBE	11:23	23/02/2006	13:44	23/02/2006	Quemas agrícolas	0	0,05	0,05
2006310099	2006	LEGARDA	13:30	16/03/2006	15:00	16/03/2006	Quema de matorral	0	0,3	0,3
2006310173	2006	GALAR	18:45	08/04/2006	20:30	08/04/2006	Intencionado	0	0,6	0,6
2006310185	2006	OLLO	16:18	14/04/2006	17:52	14/04/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2006310191	2006	ARANGUREN	17:54	20/04/2006	19:00	20/04/2006	Quemas ganaderas	0	3	3
2006310198	2006	GARES/PUENTE LA REINA	13:13	01/05/2006	14:25	01/05/2006	Quemas ganaderas	0	0,1	0,1
2006310200	2006	OLLO	12:33	03/05/2006	14:11	03/05/2006	Intencionado	0	0,01	0,01
2006310205	2006	ETXAURI	20:56	12/05/2006	21:58	12/05/2006	Quema de matorral	0	0,5	0,5
2006310206	2006	ARANGUREN	20:03	14/05/2006	20:33	14/05/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2006310213	2006	ARANGUREN	14:28	20/05/2006	14:56	20/05/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310220	2006	BERIÁIN	20:36	24/05/2006	21:57	24/05/2006	Quema de matorral	0	0,2	0,2
2006310222	2006	ETXAURI	21:27	24/05/2006	22:10	24/05/2006	Intencionado	0,1	0,1	0,2
2006310225	2006	GARES/PUENTE LA REINA	19:16	26/05/2006	20:50	26/05/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2006310228	2006	UHARTE/HUARTE	17:00	29/05/2006	18:00	29/05/2006	Intencionado	0	0,03	0,03
2006310229	2006	GARES/PUENTE LA REINA	18:44	29/05/2006	20:05	29/05/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2006310231	2006	GARES/PUENTE LA REINA	16:10	31/05/2006	17:55	31/05/2006	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2006310233	2006	OLZA	16:08	10/06/2006	16:52	10/06/2006	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2006310236	2006	UHARTE/HUARTE	12:52	09/06/2006	13:25	09/06/2006	Quema de matorral	0	0,5	0,5
2006310237	2006	ANSOÁIN/ANTSOAIN	21:12	09/06/2006	22:22	09/06/2006	Quema de matorral	0	0,2	0,2
2006310238	2006	ORKOIEN	23:15	09/06/2006	23:48	09/06/2006	Quemas ganaderas	0	0,01	0,01
2006310242	2006	NOÁIN (ELORTZIBAR)	16:52	10/06/2006	17:40	10/06/2006	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2006310249	2006	OLZA	18:25	12/06/2006	19:16	12/06/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310252	2006	GALAR	14:44	13/06/2006	20:26	13/06/2006	Desconocido	0	0,2	0,2
2006310258	2006	IRUÑA/PAMPLONA	17:47	15/06/2006	18:22	15/06/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310267	2006	GARES/PUENTE LA REINA	20:59	01/06/2006	22:03	01/06/2006	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2006310270	2006	UHARTE/HUARTE	11:49	03/06/2006	14:30	03/06/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310278	2006	IRUÑA/PAMPLONA	14:45	05/06/2006	15:20	05/06/2006	Maquinaria	0	0,2	0,2
2006310280	2006	GALAR	19:29	06/06/2006	21:07	06/06/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310292	2006	GALAR	16:30	04/07/2006	17:05	04/07/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310330	2006	ARANGUREN	19:35	21/07/2006	20:40	21/07/2006	Quema de basuras	0	0,01	0,01
2006310336	2006	ORKOIEN	17:15	08/08/2006	18:55	08/08/2006	Desconocido	0,01	0	0,01
2006310347	2006	BURLATA/BURLADA	21:26	14/08/2006	21:43	14/08/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310351	2006	OLLO	14:53	15/08/2006	16:45	15/08/2006	Rayo	0,01	0	0,01
2006310363	2006	OLZA	22:12	27/08/2006	23:24	27/08/2006	Fuegos artificiales	0	0,2	0,2
2006310398	2006	ORKOIEN	11:55	07/09/2006	12:40	07/09/2006	Maquinaria	0	0,01	0,01
2006310400	2006	GOÑI	1:00	11/09/2006	2:34	11/09/2006	Maquinaria	0	0,05	0,05
2006310401	2006	GALAR	17:11	20/09/2006	18:50	20/09/2006	Ferrocarril	0	0,1	0,1
2006310413	2006	BIURRUN-OLCOZ	15:02	07/10/2006	17:30	07/10/2006	Quema de matorral	0	0,05	0,05
2006310416	2006	NOÁIN (ELORTZIBAR)	12:19	17/10/2006	13:13	17/10/2006	Ferrocarril	0	0,01	0,01
2006310421	2006	NOÁIN (ELORTZIBAR)	16:47	04/11/2006	17:33	04/11/2006	Desconocido	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2006310429	2006	IZA/ITZA	13:55	27/11/2006	14:46	27/11/2006	Desconocido	0	0,01	0,01
2006310440	2006	CIZUR	17:45	31/12/2006	19:03	31/12/2006	Intencionado	0	0,05	0,05
2006310909	2006	OBANOS	19:40	27/06/2006	21:25	27/06/2006	Maquinaria	0	1,5	1,5
2006310911	2006	EGÜÉS	21:04	27/08/2006	21:55	27/08/2006	Escape de vertedero	0	0,01	0,01
2007310011	2007	BARAÑAIN	12:12	12/01/2007	12:47	12/01/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310032	2007	NOÁIN (ELORTZIBAR)	12:09	16/02/2007	13:46	16/02/2007	Quema de matorral	0	0,02	0,02
2007310033	2007	ETXAURI	18:36	16/02/2007	19:55	16/02/2007	Escape de vertedero	0	0,03	0,03
2007310040	2007	ARTAZU	13:48	16/02/2007	16:29	16/02/2007	Quemas agrícolas	0	2	2
2007310061	2007	NOÁIN (ELORTZIBAR)	14:00	03/03/2007	14:46	03/03/2007	Desconocido	0	0,01	0,01
2007310062	2007	OBANOS	17:30	03/03/2007	18:30	03/03/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310069	2007	ARANGUREN	13:05	04/03/2007	13:54	04/03/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310079	2007	IRUÑA/PAMPLONA	10:05	05/03/2007	11:25	05/03/2007	Quema de matorral	0	0,02	0,02
2007310154	2007	CIZUR	20:15	05/05/2007	21:42	05/05/2007	Escape de vertedero	0	0,5	0,5
2007310158	2007	IRUÑA/PAMPLONA	12:50	11/05/2007	13:21	11/05/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310162	2007	CIZUR	0:22	12/05/2007	3:05	12/05/2007	Intencionado	0	2	2
2007310171	2007	ZABALZA/ZABALZA	20:30	13/05/2007	22:01	13/05/2007	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2007310180	2007	IRUÑA/PAMPLONA	12:43	18/05/2007	13:07	18/05/2007	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2007310224	2007	IRUÑA/PAMPLONA	2:12	16/07/2007	2:56	16/07/2007	Fumadores	0	0,02	0,02
2007310242	2007	BIURRUN-OLCOZ	13:30	21/07/2007	14:30	21/07/2007	Intencionado	0,2	0	0,2
2007310246	2007	BERRIOPLANO	22:47	22/07/2007	23:20	22/07/2007	Desconocido	0	0,01	0,01
2007310280	2007	NOÁIN (ELORTZIBAR)	17:15	03/08/2007	18:15	03/08/2007	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2007310286	2007	ARANGUREN	9:45	07/08/2007	10:45	07/08/2007	Hogueras	0	0,01	0,01
2007310332	2007	AÑORBE	12:05	06/09/2007	12:54	06/09/2007	Desconocido	0	0,04	0,04
2007310347	2007	EGÜÉS	17:10	13/09/2007	17:35	13/09/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310355	2007	IRUÑA/PAMPLONA	6:35	18/09/2007	7:22	18/09/2007	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2007310361	2007	IRUÑA/PAMPLONA	20:10	21/09/2007	20:30	21/09/2007	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2007310368	2007	GALAR	5:38	25/09/2007	6:35	25/09/2007	Intencionado	0	0,5	0,5
2007310391	2007	CIZUR	8:35	20/10/2007	9:40	20/10/2007	Desconocido	0,01	0	0,01
2007310392	2007	ARTAZU	14:30	20/10/2007	16:00	20/10/2007	Quema de matorral	0	0,2	0,2
2007310402	2007	TIRAPU	16:44	24/10/2007	17:53	24/10/2007	Fumadores	0	0,25	0,25
2007310407	2007	GARES/PUENTE LA REINA	21:26	29/10/2007	23:01	29/10/2007	Quema de basuras	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2007310428	2007	OLZA	16:26	06/11/2007	19:00	06/11/2007	Líneas eléctricas	1	0	1
2007310460	2007	CIRIZA	18:50	19/11/2007	20:28	19/11/2007	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2007310502	2007	JUSLAPEÑA	17:53	24/12/2007	18:59	24/12/2007	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310003	2008	IRUÑA/PAMPLONA	17:21	08/01/2008	17:50	08/01/2008	Ferrocarril	0	0,01	0,01
2008310020	2008	OLZA	14:40	26/07/2008	16:13	26/07/2008	Ferrocarril	0	0,1	0,1
2008310044	2008	BERRIOPLANO	14:00	29/01/2008	14:45	29/01/2008	Quema de basuras	0	0,01	0,01
2008310119	2008	CIZUR	12:50	14/02/2008	13:50	14/02/2008	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2008310219	2008	GALAR	17:36	27/02/2008	18:15	27/02/2008	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2008310222	2008	ARANGUREN	17:27	28/02/2008	18:17	28/02/2008	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2008310280	2008	ATARRABIA/VILLAVA	18:44	13/03/2008	19:18	13/03/2008	Líneas eléctricas	0	0,01	0,01
2008310294	2008	BELASCOÁIN	11:12	15/03/2008	13:00	15/03/2008	Desconocido	0	0,1	0,1
2008310316	2008	BERRIOPLANO	21:08	20/03/2008	22:17	20/03/2008	Quema de matorral	0	4	4
2008310352	2008	GALAR	12:14	05/04/2008	13:14	05/04/2008	Maquinaria	0	0,01	0,01
2008310354	2008	ZABALZA/ZABALZA	21:18	05/04/2008	23:00	05/04/2008	Quema de matorral	0	0,07	0,07
2008310377	2008	ECHARRI	21:00	15/04/2008	22:04	15/04/2008	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310395	2008	BERRIOPLANO	17:18	29/04/2008	17:58	29/04/2008	Intencionado	0	0,01	0,01
2008310396	2008	LEGARDA	10:13	29/04/2008	19:14	29/04/2008	Intencionado	0	0,01	0,01
2008310403	2008	CIZUR	22:53	02/05/2008	0:04	03/05/2008	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310419	2008	GARES/PUENTE LA REINA	20:49	06/06/2008	2:56	07/06/2008	Desconocido	0	0,01	0,01
2008310441	2008	BERIÁIN	14:50	04/07/2008	16:25	04/07/2008	Ferrocarril	0,05	0	0,05
2008310442	2008	BELASCOÁIN	16:30	04/07/2008	17:42	04/07/2008	Desconocido	0	0,5	0,5
2008310443	2008	BERIÁIN	23:47	05/07/2008	3:45	06/07/2008	Rayo	0,12	0	0,12
2008310459	2008	BIURRUN-OLCOZ	11:30	30/07/2008	12:45	30/07/2008	Intencionado	0	0,2	0,2
2008310462	2008	OBANOS	15:58	31/07/2008	17:05	31/07/2008	Maquinaria	0	0,2	0,2
2008310476	2008	OLZA	18:45	07/08/2008	19:47	07/08/2008	Maquinaria	0	0,01	0,01
2008310489	2008	BERRIOPLANO	16:40	14/08/2008	18:20	14/08/2008	Desconocido	0	0,1	0,1
2008310494	2008	IZA/ITZA	17:11	21/08/2008	19:10	21/08/2008	Maquinaria	0	0,1	0,1
2008310499	2008	IZA/ITZA	17:11	21/08/2008	19:10	21/08/2008	Maquinaria	0	0,1	0,1
2008310504	2008	CIRIZA	18:12	31/08/2008	19:10	31/08/2008	Hogueras	0	0,01	0,01
2008310513	2008	BERIÁIN	18:25	05/09/2008	20:00	05/09/2008	Otras causas no intencionales	0	0,1	0,1
2008310514	2008	BERRIOPLANO	18:36	05/09/2008	20:05	05/09/2008	Desconocido	0	0,12	0,12
2008310518	2008	EGÜÉS	19:08	06/09/2008	20:05	06/09/2008	Quema de matorral	0	0,15	0,15
2008310520	2008	ENÉRIZ/ENERITZ	13:03	10/09/2008	14:16	10/09/2008	Líneas eléctricas	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2008310542	2008	IZA/ITZA	16:50	26/09/2008	17:17	26/09/2008	Quemas agrícolas	0	0,05	0,05
2008310543	2008	BIDAURRETA	20:40	26/09/2008	23:00	26/09/2008	Desconocido	0	1	1
2008310549	2008	IZA/ITZA	19:00	28/09/2008	19:50	28/09/2008	Desconocido	0	0,03	0,03
2008310552	2008	ZABALZA/ZA BALTZA	12:40	29/09/2008	13:52	29/09/2008	Maquinaria	0	1	1
2008310556	2008	NOÁIN (ELORTZIBAR)	15:38	30/09/2008	16:40	30/09/2008	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310559	2008	CIZUR	13:24	02/10/2008	14:21	02/10/2008	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310570	2008	GALAR	13:20	10/10/2008	14:00	10/10/2008	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2008310574	2008	ARANGUREN	19:15	16/10/2008	20:37	16/10/2008	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2008310575	2008	CIZUR	19:10	17/10/2008	20:49	17/10/2008	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2008310577	2008	BERRIOPLAN O	13:23	25/10/2008	14:25	25/10/2008	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2008310582	2008	GALAR	19:15	14/11/2008	20:33	14/11/2008	Intencionado	0	0,01	0,01
2009310014	2009	UTERGA	14:46	16/02/2009	15:43	16/02/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310026	2009	IRUÑA/PAMP LONA	15:27	18/02/2009	16:44	18/02/2009	Desconocido	0	0,1	0,1
2009310037	2009	OLLO	19:15	22/02/2009	20:38	22/02/2009	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2009310148	2009	OLLO	12:57	19/03/2009	14:35	19/03/2009	Desconocido	0	0,02	0,02
2009310149	2009	BERIÁIN	15:04	19/03/2009	17:13	19/03/2009	Ferrocarril	0,2	0	0,2
2009310185	2009	GARES/PUEN TE LA REINA	13:18	20/03/2009	14:53	20/03/2009	Intencionado	0	0,1	0,1
2009310190	2009	LEGARDA	21:51	21/03/2009	23:12	21/03/2009	Desconocido	0	0,1	0,1
2009310212	2009	OLZA	18:28	23/03/2009	19:17	23/03/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310214	2009	IRUÑA/PAMP LONA	20:06	23/03/2009	21:06	23/03/2009	Intencionado	0	0,01	0,01
2009310221	2009	OLZA	16:16	24/03/2009	17:29	24/03/2009	Intencionado	0	0,03	0,03
2009310256	2009	GUIRGUILLA NO	13:46	28/03/2009	15:11	28/03/2009	Trabajos forestales	0	0,01	0,01
2009310269	2009	OBANOS	18:38	01/04/2009	20:41	01/04/2009	Intencionado	0	0,5	0,5
2009310279	2009	CIZUR	20:20	03/04/2009	21:17	03/04/2009	Intencionado	0	0,01	0,01
2009310297	2009	ENÉRIZ/ENER ITZ	18:29	08/04/2009	19:54	08/04/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310340	2009	GARES/PUEN TE LA REINA	19:30	19/05/2009	20:44	19/05/2009	Desconocido	0	0,1	0,1
2009310354	2009	ORKOEN	16:20	23/05/2009	17:06	23/05/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310358	2009	BERIÁIN	14:48	28/05/2009	22:39	28/05/2009	Ferrocarril	1,5	0	1,5
2009310359	2009	BERIÁIN	6:49	29/05/2009	10:30	29/05/2009	Reproducido	0,01	0	0,01
2009310365	2009	GALAR	19:50	01/06/2009	20:55	01/06/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310387	2009	BURLATA/BU RLADA	19:28	20/06/2009	20:20	20/06/2009	Intencionado	0	0,1	0,1
2009310388	2009	EGÜÉS	16:23	21/06/2009	17:20	21/06/2009	Intencionado	0	0,04	0,04
2009310392	2009	UHARTE/HU ARTE	14:08	22/06/2009	14:42	22/06/2009	Intencionado	0	0,1	0,1

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2009310409	2009	OLZA	22:40	03/07/2009	0:09	04/07/2009	Líneas eléctricas	0,2	0	0,2
2009310424	2009	AÑORBE	14:55	14/07/2009	16:45	14/07/2009	Desconocido	0	0,3	0,3
2009310426	2009	JUSLAPEÑA	14:35	16/07/2009	18:17	16/07/2009	Maquinaria	1,35	3,15	4,5
2009310431	2009	ARANGUREN	17:00	16/07/2009	19:00	16/07/2009	Intencionado	0	4,5	4,5
2009310433	2009	GALAR	14:59	20/07/2009	16:45	20/07/2009	Desconocido	0	1	1
2009310462	2009	BERIÁIN	13:49	02/08/2009	14:36	02/08/2009	Intencionado	0	1	1
2009310465	2009	AÑORBE	17:00	03/08/2009	8:20	04/08/2009	Quemas agrícolas	4,06	0	4,06
2009310475	2009	BURLATA/BURLADA	23:14	14/08/2009	0:05	15/08/2009	Fuegos artificiales	0	0,01	0,01
2009310476	2009	BERIÁIN	12:17	16/08/2009	13:11	16/08/2009	Desconocido	0	0,5	0,5
2009310477	2009	BURLATA/BURLADA	23:09	16/08/2009	0:02	17/08/2009	Fuegos artificiales	0	0,1	0,1
2009310480	2009	BERIÁIN	22:05	17/08/2009	22:44	17/08/2009	Desconocido	0	0,2	0,2
2009310485	2009	CIZUR	16:37	12/08/2009	19:50	12/08/2009	Intencionado	0	2	2
2009310487	2009	GALAR	17:30	13/08/2009	18:25	13/08/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310488	2009	BERIÁIN	19:05	13/08/2009	19:44	13/08/2009	Desconocido	0	0,03	0,03
2009310493	2009	BERIÁIN	21:17	18/08/2009	21:52	18/08/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310494	2009	BIURRUN-OLCOZ	14:48	18/08/2009	15:46	18/08/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310503	2009	BURLATA/BURLADA	22:52	20/08/2009	1:00	21/08/2009	Intencionado	0	0,26	0,26
2009310515	2009	OLZA	13:20	23/08/2009	16:40	23/08/2009	Desconocido	0	1,5	1,5
2009310522	2009	ETXAURI	13:04	26/08/2009	14:24	26/08/2009	Desconocido	0	0,13	0,13
2009310527	2009	GARES/PUENTE LA REINA	18:09	29/08/2009	19:50	29/08/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2009310531	2009	ATARRABIA/VILLAVA	16:30	30/08/2009	18:38	30/08/2009	Intencionado	0,1	1,4	1,5
2009310542	2009	JUSLAPEÑA	13:00	22/07/2009	1:20	23/07/2009	Quemas agrícolas	20,9	121,12	142,02
2009310550	2009	EGÜÉS	17:00	06/09/2009	18:26	06/09/2009	Fuegos artificiales	0	0,4	0,4
2009310553	2009	OLLO	17:06	08/09/2009	19:07	08/09/2009	Fumadores	0,43	0	0,43
2009310561	2009	BERIÁIN	23:06	10/09/2009	23:48	10/09/2009	Desconocido	0	0,1	0,1
2009310586	2009	CIZUR	18:29	27/09/2009	19:29	27/09/2009	Desconocido	0	1	1
2009310604	2009	IZA/ITZA	19:55	07/10/2009	21:20	07/10/2009	Quemas agrícolas	0	0,04	0,04
2009310631	2009	OLZA	17:32	17/10/2009	19:13	17/10/2009	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2009310663	2009	CIZUR	14:29	06/12/2009	15:35	06/12/2009	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310037	2010	IRUÑA/PAMPLONA	18:06	06/03/2010	18:26	06/03/2010	Intencionado	0	0,01	0,01
2010310041	2010	CIZUR	20:40	07/03/2010	21:50	07/03/2010	Intencionado	0	0,1	0,1
2010310057	2010	CIZUR	20:08	12/03/2010	21:43	12/03/2010	Intencionado	0,05	0,25	0,3
2010310061	2010	GARES/PUENTE LA REINA	12:20	13/03/2010	13:55	13/03/2010	Quemas agrícolas	0	0,2	0,2
2010310104	2010	ADIÓS	13:48	20/03/2010	15:10	20/03/2010	Hogueras	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2010310124	2010	NOÁIN (ELORTZIBAR)	17:04	24/03/2010	17:42	24/03/2010	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2010310145	2010	OLZA	20:07	01/04/2010	21:00	01/04/2010	Desconocido	0	0,02	0,02
2010310149	2010	GALAR	18:07	06/04/2010	19:15	06/04/2010	Intencionado	0	0,05	0,05
2010310227	2010	GARES/PUENTE LA REINA	19:39	21/05/2010	20:38	21/05/2010	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2010310269	2010	GARES/PUENTE LA REINA	20:42	01/06/2010	22:30	01/06/2010	Intencionado	0	0,5	0,5
2010310276	2010	GARES/PUENTE LA REINA	19:21	02/06/2010	20:30	02/06/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310277	2010	UHARTE/HUARTE	17:30	02/06/2010	18:16	02/06/2010	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2010310278	2010	EGÜÉS	16:47	02/06/2010	17:30	02/06/2010	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2010310279	2010	BARAÑAIN	11:06	03/06/2010	11:47	03/06/2010	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2010310280	2010	EGÜÉS	12:20	03/06/2010	13:13	03/06/2010	Intencionado	0	0,05	0,05
2010310281	2010	BIURRUN-OLCOZ	12:39	03/06/2010	14:38	03/06/2010	Desconocido	0	0,9	0,9
2010310282	2010	IZA/ITZA	13:13	03/06/2010	16:23	03/06/2010	Ferrocarril	0	0,5	0,5
2010310283	2010	UHARTE/HUARTE	17:33	03/06/2010	18:14	03/06/2010	Intencionado	0	0,04	0,04
2010310284	2010	EGÜÉS	17:54	03/06/2010	18:45	03/06/2010	Otras causas no intencionales	0	0,13	0,13
2010310285	2010	ARANGUREN	18:14	03/06/2010	18:57	03/06/2010	Intencionado	0	0,01	0,01
2010310286	2010	GARES/PUENTE LA REINA	19:13	03/06/2010	20:22	03/06/2010	Intencionado	0	0,04	0,04
2010310287	2010	EGÜÉS	20:10	03/06/2010	20:46	03/06/2010	Fumadores	0	0,25	0,25
2010310297	2010	GARES/PUENTE LA REINA	10:01	04/06/2010	11:56	04/06/2010	Desconocido	0	0,02	0,02
2010310298	2010	ATARRABIA/VILLAVA	17:26	04/06/2010	18:18	04/06/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310299	2010	IZA/ITZA	17:55	04/06/2010	19:15	04/06/2010	Ferrocarril	0	0,01	0,01
2010310300	2010	EGÜÉS	13:13	04/06/2010	13:35	04/06/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310302	2010	UHARTE/HUARTE	13:55	05/06/2010	14:34	05/06/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310324	2010	BERIÁIN	18:04	23/06/2010	18:39	23/06/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310343	2010	MURUZÁBAL	10:40	05/07/2010	11:44	05/07/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310346	2010	IZA/ITZA	12:57	08/07/2010	13:45	08/07/2010	Maquinaria	0	0,09	0,09
2010310357	2010	UTERGA	12:13	13/07/2010	12:52	13/07/2010	Maquinaria	0	0,02	0,02
2010310361	2010	ORKOEN	20:52	14/07/2010	21:21	14/07/2010	Desconocido	0	0,02	0,02
2010310372	2010	BERIÁIN	19:25	19/07/2010	20:10	19/07/2010	Quema de basuras	0	0,02	0,02
2010310377	2010	BERIÁIN	18:50	23/07/2010	19:20	23/07/2010	Desconocido	0	0,02	0,02
2010310381	2010	UHARTE/HUARTE	11:21	24/07/2010	12:03	24/07/2010	Desconocido	0	0,06	0,06
2010310383	2010	BERIÁIN	13:03	25/07/2010	13:45	25/07/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310384	2010	BERIÁIN	20:36	26/07/2010	21:04	26/07/2010	Intencionado	0	0,03	0,03
2010310388	2010	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	16:50	27/07/2010	17:28	27/07/2010	Maquinaria	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2010310397	2010	UHARTE/HUARTE	17:11	31/07/2010	18:01	31/07/2010	Desconocido	0	0,04	0,04
2010310420	2010	BERIÁIN	23:04	13/08/2010	23:38	13/08/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310422	2010	EGÜÉS	23:43	15/08/2010	0:55	16/08/2010	Hogueras	0	0,01	0,01
2010310431	2010	BERIÁIN	12:20	22/08/2010	18:38	22/08/2010	Intencionado	0	0,26	0,26
2010310439	2010	IRUÑA/PAMPLONA	18:35	26/08/2010	19:15	26/08/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310447	2010	BERIÁIN	18:19	28/08/2010	18:44	28/08/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310456	2010	IRUÑA/PAMPLONA	21:43	31/08/2010	22:25	31/08/2010	Intencionado	0	0,02	0,02
2010310463	2010	GARES/PUENTE LA REINA	18:03	03/09/2010	20:00	03/09/2010	Quemas agrícolas	0	0,03	0,03
2010310464	2010	UHARTE/HUARTE	23:06	04/09/2010	23:58	04/09/2010	Desconocido	0	0,02	0,02
2010310473	2010	IZA/ITZA	12:21	10/09/2010	13:55	10/09/2010	Quema de matorral	0	0,8	0,8
2010310474	2010	GALAR	12:14	11/09/2010	12:58	11/09/2010	Desconocido	0	0,05	0,05
2010310484	2010	BARAÑAIN	16:52	13/09/2010	17:34	13/09/2010	Intencionado	0	0,05	0,05
2010310490	2010	IRUÑA/PAMPLONA	9:47	17/09/2010	10:24	17/09/2010	Quema de basuras	0	0,01	0,01
2010310494	2010	OLLO	17:36	20/09/2010	18:56	20/09/2010	Quema de matorral	0	0,22	0,22
2010310519	2010	ENÉRIZ/ENERITZ	20:38	02/10/2010	21:53	02/10/2010	Desconocido	0	0,06	0,06
2010310549	2010	OLZA	20:26	21/10/2010	21:15	21/10/2010	Intencionado	0	0,01	0,01
2010310550	2010	OLZA	0:04	22/10/2010	1:00	22/10/2010	Intencionado	0	0,01	0,01
2010310567	2010	NOÁIN (ELORTZIBAR)	7:00	29/10/2010	7:46	29/10/2010	Desconocido	0	0,01	0,01
2010310597	2010	IZA/ITZA	14:27	31/12/2010	15:27	31/12/2010	Quema de matorral	0	0,05	0,05
2011310005	2011	ORKOIEN	13:50	07/01/2011	14:54	07/01/2011	Intencionado	0	0,01	0,01
2011310015	2011	CIZUR	15:23	20/01/2011	16:20	20/01/2011	Quema de matorral	0	0,02	0,02
2011310027	2011	IZA/ITZA	14:14	24/01/2011	15:31	24/01/2011	Quema de matorral	0	0,03	0,03
2011310092	2011	ORKOIEN	13:49	13/02/2011	14:21	13/02/2011	Desconocido	0	1,5	1,5
2011310104	2011	OBANOS	17:46	18/02/2011	19:14	18/02/2011	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2011310204	2011	OBANOS	12:31	03/04/2011	14:39	03/04/2011	Desconocido	0	2,5	2,5
2011310268	2011	IRUÑA/PAMPLONA	15:09	04/05/2011	15:26	04/05/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310274	2011	IRUÑA/PAMPLONA	15:33	06/05/2011	16:04	06/05/2011	Otras causas no intencionales	0	0,5	0,5
2011310300	2011	GALAR	0:00	23/05/2011	0:00	23/05/2011	Desconocido	0	0,5	0,5
2011310312	2011	ANSOÁIN/ANTSOAIN	18:52	11/06/2011	19:25	11/06/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310318	2011	AÑORBE	18:57	19/06/2011	21:45	19/06/2011	Quema de basuras	0	0,31	0,31
2011310326	2011	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	18:41	22/06/2011	19:28	22/06/2011	Desconocido	0	1	1
2011310328	2011	GARES/PUENTE LA REINA	16:37	23/06/2011	0:00	24/06/2011	Quemas agrícolas	0	0,3	0,3

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2011310329	2011	EGÜÉS	14:22	25/06/2011	14:54	25/06/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310339	2011	AÑORBE	16:48	04/07/2011	22:00	04/07/2011	Rayo	5,03	0	5,03
2011310342	2011	ZABALZA/ZABALZA	16:09	05/07/2011	0:00	06/07/2011	Desconocido	70,34	90,69	161,03
2011310354	2011	ANSOÁIN/ANTSOAIN	20:27	16/07/2011	21:14	16/07/2011	Desconocido	0	0,07	0,07
2011310355	2011	BERIÁIN	19:39	17/07/2011	20:11	17/07/2011	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2011310357	2011	EGÜÉS	22:55	18/07/2011	23:44	18/07/2011	Intencionado	0	0,1	0,1
2011310372	2011	ARANGUREN	13:25	27/07/2011	15:00	27/07/2011	Otras causas no intencionales	0	1,5	1,5
2011310373	2011	BERRIOPLANO	16:40	27/07/2011	17:50	27/07/2011	Desconocido	0	0,02	0,02
2011310377	2011	BERIÁIN	19:02	30/07/2011	19:35	30/07/2011	Quema de matorral	0	0,5	0,5
2011310382	2011	OBANOS	2:40	02/08/2011	4:41	02/08/2011	Rayo	0	0,2	0,2
2011310414	2011	IRUÑA/PAMPLONA	15:38	23/08/2011	16:20	23/08/2011	Desconocido	0	0,25	0,25
2011310417	2011	IZA/ITZA	17:35	27/08/2011	0:00	28/08/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310433	2011	LEGARDA	11:16	07/09/2011	13:50	07/09/2011	Desconocido	0	0,44	0,44
2011310441	2011	IZA/ITZA	0:10	11/09/2011	1:22	11/09/2011	Quema de matorral	0	0,1	0,1
2011310447	2011	ZIZUR NAGUSIA/ZIZUR MAYOR	21:10	16/09/2011	23:45	16/09/2011	Rayo	0,05	0	0,05
2011310456	2011	GARES/PUENTE LA REINA	19:56	24/09/2011	21:30	24/09/2011	Intencionado	0	0,5	0,5
2011310458	2011	BERIÁIN	15:35	25/09/2011	16:07	25/09/2011	Desconocido	0	0,02	0,02
2011310468	2011	BURLATA/BURLADA	17:12	01/10/2011	18:30	01/10/2011	Desconocido	0	0,07	0,07
2011310471	2011	OLZA	14:14	03/10/2011	15:05	03/10/2011	Desconocido	0	0,5	0,5
2011310473	2011	BARAÑAIN	12:00	04/10/2011	13:33	04/10/2011	Desconocido	0	2	2
2011310479	2011	BERIÁIN	21:28	06/10/2011	22:21	06/10/2011	Desconocido	0	2	2
2011310488	2011	NOÁIN (ELORTZIBAR)	18:20	11/10/2011	19:30	11/10/2011	Desconocido	0	0,25	0,25
2011310496	2011	CIZUR	15:02	14/10/2011	15:31	14/10/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310501	2011	EGÜÉS	11:32	15/10/2011	12:35	15/10/2011	Intencionado	0	0,5	0,5
2011310502	2011	BARAÑAIN	18:11	16/10/2011	19:55	16/10/2011	Intencionado	0,1	0,1	0,2
2011310513	2011	EGÜÉS	16:27	31/10/2011	17:25	31/10/2011	Intencionado	0	0,01	0,01
2011310537	2011	EGÜÉS	17:55	11/11/2011	18:50	11/11/2011	Desconocido	0	0,01	0,01
2011310538	2011	ARANGUREN	11:46	13/11/2011	13:00	13/11/2011	Desconocido	0	0,2	0,2
2011310544	2011	BELASCOÁIN	17:57	25/11/2011	19:32	25/11/2011	Desconocido	0	0,25	0,25
2011310547	2011	NOÁIN (ELORTZIBAR)	16:29	15/12/2011	19:00	15/12/2011	Intencionado	0	0,1	0,1
2012310012	2012	CIZUR	21:24	12/01/2012	21:26	12/01/2012	Intencionado	0	0,04	0,04
2012310028	2012	GARES/PUENTE LA REINA	18:26	25/01/2012	19:00	25/01/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310109	2012	ORKOEN	15:24	24/02/2012	17:59	24/02/2012	Desconocido	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2012310146	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	14:50	29/02/2012	15:15	29/02/2012	Intencionado	0	0,5	0,5
2012310185	2012	OBANOS	11:32	03/03/2012	12:16	03/03/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310218	2012	CIZUR	16:51	10/03/2012	17:22	10/03/2012	Intencionado	0,01	0,01	0,02
2012310231	2012	AÑORBE	12:08	12/03/2012	12:52	12/03/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310238	2012	AÑORBE	18:59	13/03/2012	19:48	13/03/2012	Intencionado	0	0,02	0,02
2012310256	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	12:53	15/03/2012	13:25	15/03/2012	Intencionado	0	0,05	0,05
2012310274	2012	GARES/PUENTE LA REINA	19:41	16/03/2012	20:50	16/03/2012	Intencionado	0	0,5	0,5
2012310284	2012	GOÑI	19:14	17/03/2012	20:00	17/03/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310300	2012	OBANOS	15:28	20/03/2012	19:20	20/03/2012	Quemas agrícolas	0	24	24
2012310328	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	14:25	26/03/2012	14:49	26/03/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310338	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	12:47	27/03/2012	13:17	27/03/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310350	2012	OLLO	12:48	28/03/2012	14:19	28/03/2012	Quema de matorral	0	0,2	0,2
2012310361	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	13:43	29/03/2012	14:23	29/03/2012	Quema de matorral	0	0,01	0,01
2012310441	2012	GARES/PUENTE LA REINA	13:25	24/05/2012	14:32	24/05/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310443	2012	CIZUR	16:41	24/05/2012	16:55	24/05/2012	Maquinaria	0	0,01	0,01
2012310445	2012	GARES/PUENTE LA REINA	19:57	25/05/2012	20:33	25/05/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310468	2012	ZIZUR NAGUSIA/ZIZUR MAYOR	15:11	14/06/2012	16:30	14/06/2012	Ferrocarril	0	0,5	0,5
2012310469	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	15:24	14/06/2012	18:22	14/06/2012	Desconocido	0	0,1	0,1
2012310475	2012	IRUÑA/PAMPLONA	19:29	17/06/2012	20:15	17/06/2012	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2012310478	2012	IRUÑA/PAMPLONA	19:40	18/06/2012	20:05	18/06/2012	Hogueras	0	0,01	0,01
2012310480	2012	IRUÑA/PAMPLONA	18:01	20/06/2012	18:20	20/06/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310486	2012	ORKOIEN	16:00	26/06/2012	16:30	26/06/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310496	2012	BERRIOPLANO	19:42	30/06/2012	20:40	30/06/2012	Desconocido	0	0,02	0,02
2012310502	2012	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	16:20	04/07/2012	17:20	04/07/2012	Desconocido	0	1	1
2012310505	2012	BURLATA/BURLADA	14:57	06/07/2012	15:20	06/07/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310506	2012	ARANGUREN	17:24	06/07/2012	18:30	06/07/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310518	2012	OLZA	19:41	14/07/2012	20:52	14/07/2012	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2012310535	2012	OLZA	18:13	21/07/2012	18:45	21/07/2012	Desconocido	0	0,01	0,01

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2012310537	2012	GALAR	19:22	21/07/2012	22:05	21/07/2012	Maquinaria	0	0,1	0,1
2012310540	2012	NOÁIN (ELORTZIBAR)	17:14	23/07/2012	20:30	23/07/2012	Desconocido	0	0,5	0,5
2012310542	2012	CIZUR	13:18	25/07/2012	13:50	25/07/2012	Fumadores	0	0,01	0,01
2012310571	2012	UTERGA	18:06	16/08/2012	19:00	16/08/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310576	2012	CIZUR	1:22	19/08/2012	1:48	19/08/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310579	2012	CIZUR	14:45	20/08/2012	16:00	20/08/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310596	2012	CIZUR	14:16	27/08/2012	15:00	27/08/2012	Desconocido	0	1	1
2012310598	2012	OLZA	16:11	31/08/2012	17:15	31/08/2012	Desconocido	0	0,01	0,01
2012310602	2012	OLZA	12:19	04/09/2012	13:10	04/09/2012	Desconocido	0	0,2	0,2
2012310607	2012	BELASCOÁIN	13:57	07/09/2012	15:30	07/09/2012	Quema de basuras	0	0,05	0,05
2012310622	2012	OLZA	7:33	16/09/2012	8:16	16/09/2012	Desconocido	0	1	1
2012310638	2012	CIZUR	14:56	28/09/2012	15:22	28/09/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310639	2012	GARES/PUENTE LA REINA	15:21	28/09/2012	16:00	28/09/2012	Intencionado	0	0,05	0,05
2012310642	2012	ARANGUREN	16:39	05/10/2012	17:12	05/10/2012	Intencionado	0	5	5
2012310644	2012	BERRIOPLANO	17:34	09/10/2012	19:10	09/10/2012	Ferrocarril	0	0,3	0,3
2012310645	2012	GARES/PUENTE LA REINA	22:18	10/10/2012	22:44	10/10/2012	Rayo	0,01	0	0,01
2012310646	2012	ATARRABIA/VILLAVA	22:46	13/10/2012	23:10	13/10/2012	Intencionado	0	0,01	0,01
2012310660	2012	CIZUR	23:49	24/12/2012	1:15	25/12/2012	Intencionado	0	0,85	0,85
2013310021	2013	BIDAURRETA	15:33	02/03/2013	17:00	02/03/2013	Quemas agrícolas	0	0,8	0,8
2013310066	2013	GARES/PUENTE LA REINA	13:01	19/04/2013	13:50	19/04/2013	Desconocido	0	0,4	0,4
2013310071	2013	CIZUR	21:26	22/04/2013	23:00	22/04/2013	Intencionado	0,04	0,31	0,35
2013310083	2013	CIZUR	18:51	14/06/2013	19:23	14/06/2013	Hogueras	0	0,02	0,02
2013310102	2013	LEGARDA	17:54	02/07/2013	19:11	02/07/2013	Intencionado	0	5	5
2013310113	2013	BIURRUN-OLCOZ	13:26	13/07/2013	20:00	13/07/2013	Maquinaria	0,15	1,05	1,2
2013310140	2013	ATARRABIA/VILLAVA	20:28	02/08/2013	22:10	02/08/2013	Fumadores	0,15	0	0,15
2013310146	2013	BERIÁIN	19:00	09/08/2013	19:40	09/08/2013	Desconocido	0	1,5	1,5
2013310147	2013	IRUÑA/PAMPLONA	11:45	10/08/2013	14:00	10/08/2013	Maquinaria	0	0,65	0,65
2013310168	2013	GARES/PUENTE LA REINA	21:08	27/08/2013	1:45	28/08/2013	Intencionado	0	1	1
2013310178	2013	BERRIOZAR	16:25	31/08/2013	17:23	31/08/2013	Desconocido	0	0,6	0,6
2013310194	2013	CIZUR	16:57	12/09/2013	18:00	12/09/2013	Intencionado	0	0,5	0,5
2013310220	2013	ATARRABIA/VILLAVA	18:15	06/10/2013	19:10	06/10/2013	Desconocido	0	0,01	0,01
2013310229	2013	BERRIOPLANO	16:19	13/10/2013	17:05	13/10/2013	Otras causas no intencionales	0	0,5	0,5
2013310232	2013	ORKOIEN	18:49	16/10/2013	19:30	16/10/2013	Desconocido	0	0,01	0,01
2013310233	2013	CIZUR	6:18	19/10/2013	10:20	19/10/2013	Intencionado	0,05	0,4	0,45

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2013310249	2013	OLZA	17:00	26/11/2013	17:00	26/11/2013	Desconocido	0	0,02	0,02
2014310026	2014	CIZUR	18:35	14/02/2014	20:42	14/02/2014	Desconocido	0	1,5	1,5
2014310031	2014	CIZUR	21:30	14/02/2014	1:00	15/02/2014	Intencionado	0	3	3
2014310132	2014	ARANGUREN	18:03	20/03/2014	18:58	20/03/2014	Quemas agrícolas	0	0,02	0,02
2014310152	2014	CIZUR	17:46	31/03/2014	18:34	31/03/2014	Quemas agrícolas	0	0,01	0,01
2014310219	2014	OLZA	18:00	22/04/2014	18:30	22/04/2014	Otras causas no intencionales	0,02	0	0,02
2014310221	2014	EGÜÉS	17:39	07/05/2014	18:40	07/05/2014	Líneas eléctricas	0	0,2	0,2
2014310229	2014	BERIÁIN	17:53	10/05/2014	18:38	10/05/2014	Desconocido	0,2	0	0,2
2014310242	2014	IRUÑA/PAMPLONA	14:19	16/05/2014	14:46	16/05/2014	Desconocido	0	0,07	0,07
2014310255	2014	OLZA	14:40	27/05/2014	16:05	27/05/2014	Escape de vertedero	0,2	0,1	0,3
2014310261	2014	OLZA	12:15	31/05/2014	13:45	31/05/2014	Hogueras	0,1	0	0,1
2014310262	2014	NOÁIN (ELORTZIBAR)	14:00	07/06/2014	15:00	07/06/2014	Hogueras	0	0,12	0,12
2014310263	2014	CIZUR	12:00	07/06/2014	12:00	07/06/2014	Quemas agrícolas	0	1	1
2014310267	2014	BIURRUN-OLCOZ	10:17	09/06/2014	12:26	09/06/2014	Quemas ganaderas	0	0,4	0,4
2014310269	2014	ZIZUR NAGUSIA/ZIZUR MAYOR	16:54	11/06/2014	18:09	11/06/2014	Desconocido	0	0,01	0,01
2014310275	2014	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	19:49	15/06/2014	19:49	15/06/2014	Desconocido	0,8	0	0,8
2014310286	2014	BERRIOPLANO	12:00	03/07/2014	12:00	03/07/2014	Maquinaria	0	0,11	0,11
2014310287	2014	EGÜÉS	19:00	10/07/2014	19:00	10/07/2014	Maquinaria	0,2	0	0,2
2014310295	2014	IRUÑA/PAMPLONA	17:22	21/08/2014	18:45	21/08/2014	Desconocido	0,1	0	0,1
2014310315	2014	IZA/ITZA	21:11	24/10/2014	23:10	24/10/2014	Quema de herbáceas	0	0,5	0,5
2015310069	2015	BELASCOÁIN	1:32	04/04/2015	4:34	04/04/2015	Intencionado	0,4	1,8	2,2
2015310112	2015	OLZA	18:25	22/04/2015	20:16	22/04/2015	Intencionado	0	0,5	0,5
2015310114	2015	ARANGUREN	18:33	04/05/2015	19:58	04/05/2015	Intencionado	0	0,3	0,3
2015310127	2015	OLZA	21:39	14/05/2015	23:33	14/05/2015	Intencionado	0	1	1
2015310129	2015	GARES/PUENTE LA REINA	17:10	17/05/2015	19:05	17/05/2015	Otras causas no intencionales	0	0,01	0,01
2015310133	2015	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	22:00	19/05/2015	23:10	19/05/2015	Líneas eléctricas	0	0,02	0,02
2015310156	2015	OLZA	12:19	31/05/2015	14:30	31/05/2015	Hogueras	0	0,2	0,2
2015310157	2015	ZIZUR NAGUSIA/ZIZUR MAYOR	18:32	31/05/2015	19:53	31/05/2015	Quemas agrícolas	0	0,5	0,5
2015310165	2015	OBANOS	17:06	04/06/2015	21:19	04/06/2015	Otras causas no intencionales	0,5	1	1,5
2015310172	2015	GARES/PUENTE LA REINA	15:32	06/06/2015	18:06	06/06/2015	Desconocido	0,1	0,3	0,4

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2015310174	2015	NOÁIN (ELORTZIBAR)	14:46	07/06/2015	15:56	07/06/2015	Intencionado	0	0,1	0,1
2015310175	2015	CIZUR	11:34	07/06/2015	15:44	07/06/2015	Quemas agrícolas	1	0	1
2015310178	2015	CIZUR	18:25	07/06/2015	21:27	07/06/2015	Reproducido	0	0,01	0,01
2015310180	2015	EGÜÉS	15:20	08/06/2015	16:00	08/06/2015	Intencionado	0	3	3
2015310182	2015	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	19:45	15/06/2015	20:38	15/06/2015	Desconocido	0,05	0,15	0,2
2015310183	2015	BERIÁIN	23:21	14/06/2015	0:44	15/06/2015	Escape de vertedero	0	8	8
2015310220	2015	EGÜÉS	13:12	05/08/2015	14:25	05/08/2015	Desconocido	0,5	0	0,5
2015310222	2015	LEGARDA	15:46	13/08/2015	18:19	13/08/2015	Otras causas no intencionales	0	0,03	0,03
2015310224	2015	BERRIOPLANO	14:49	15/08/2015	15:58	15/08/2015	Quemas agrícolas	0	0,15	0,15
2015310240	2015	BIDAURRETA	19:41	22/09/2015	20:59	22/09/2015	Desconocido	0	0,01	0,01
2015310243	2015	BERIÁIN	18:05	25/09/2015	18:37	25/09/2015	Intencionado	0	0,1	0,1
2015310250	2015	CIZUR	22:20	09/10/2015	0:13	10/10/2015	Desconocido	0	2	2
2015310257	2015	TIEBAS-MURUARTE DE RETA	13:41	26/10/2015	14:42	26/10/2015	Desconocido	0	1	1
2016310010	2016	GARES/PUENTE LA REINA	17:20	21/02/2016	18:33	21/02/2016	Intencionado	0	0,1	0,1
2016310048	2016	OBANOS	17:00	13/04/2016	17:00	13/04/2016	Intencionado	0	1,2	1,2
2016310073	2016	GARES/PUENTE LA REINA	9:40	08/06/2016	9:40	08/06/2016	Fumadores	0,04	0	0,04
2016310077	2016	OBANOS	13:11	22/06/2016	15:04	22/06/2016	Desconocido	0	0,3	0,3
2016310101	2016	OLZA	23:19	05/08/2016	2:01	06/08/2016	Desconocido	0	0,03	0,03
2016310104	2016	OLZA	15:15	10/08/2016	8:00	11/08/2016	Desconocido	10	0	10
2016310114	2016	GALAR	15:27	23/08/2016	21:16	23/08/2016	Desconocido	0,1	4	4,1
2016310124	2016	UHARTE/HUARTE	14:50	01/09/2016	17:50	01/09/2016	Desconocido	0,2	0,7	0,9
2016310131	2016	GALAR	4:56	06/09/2016	6:12	06/09/2016	Fumadores	0	2	2
2016310158	2016	ORKOIEN	13:16	02/10/2016	14:30	02/10/2016	Intencionado	0	0,03	0,03
2016310160	2016	IRUÑA/PAMPLONA	12:58	09/10/2016	20:14	09/10/2016	Desconocido	0	2	2
2016310169	2016	BIURRUN-OLCOZ	9:51	16/10/2016	10:58	16/10/2016	Intencionado	0	0,02	0,02
2016310171	2016	OLZA	17:13	21/10/2016	19:00	21/10/2016	Intencionado	0	0,64	0,64
2016310179	2016	CIZUR	13:58	20/11/2016	15:05	20/11/2016	Intencionado	0	0,02	0,02
2017310022	2017	CIZUR	11:02	08/01/2017	13:48	08/01/2017	Intencionado	0	1,92	1,92
2017310036	2017	ATARRABIA/VILLAVA	14:58	20/01/2017	15:34	20/01/2017	Desconocido	0	0,02	0,02
2017310045	2017	GARES/PUENTE LA REINA	11:46	26/01/2017	13:10	26/01/2017	Desconocido	0	0,1	0,1
2017310157	2017	EGÜÉS	16:37	30/03/2017	17:10	30/03/2017	Desconocido	0	0,02	0,02
2017310169	2017	GUIRGUILLANO	20:23	06/04/2017	21:23	06/04/2017	Intencionado	1	0	1

Tabla 1 (Cont.): Datos de los partes de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona en el periodo (2002-2017). **Fuente:** EGIF. Elaboración propia.

Nº de parte	Año	Municipio	Det.	Día	Ext.	Día	Causa	Sup. Arb. (Ha)	Sup. no Arb. (Ha)	Sup. Total (Ha)
2017310236	2017	BIURRUN-OLCOZ	20:55	26/05/2017	22:06	26/05/2017	Rayo	0	0,01	0,01
2017310245	2017	BERRIOPLANO	14:02	21/06/2017	15:00	21/06/2017	Ferrocarril	0	1	1
2017310246	2017	IZA/ITZA	15:00	21/06/2017	16:07	21/06/2017	Ferrocarril	0	2,05	2,05
2017310251	2017	GALAR	14:45	22/06/2017	20:30	22/06/2017	Intencionado	2	0	2
2017310252	2017	AÑORBE	16:00	22/06/2017	22:01	22/06/2017	Maquinaria	3,5	0	3,5
2017310253	2017	OLZA	16:22	22/06/2017	0:02	23/06/2017	Maquinaria	13	5	18
2017310255	2017	ANSOÁIN/AN TSOAIN	2:53	24/06/2017	4:02	24/06/2017	Intencionado	0	0,03	0,03
2017310260	2017	OLLO	15:48	17/07/2017	23:45	17/07/2017	Trabajos forestales	0,3	0	0,3
2017310279	2017	GALAR	8:30	23/06/2017	8:30	23/06/2017	Maquinaria	0	0,05	0,05

La tabla anterior se muestran los datos obtenidos del total de los partes de incendios registrados en la comarca de Pamplona en los últimos 15 años, a partir de los cuales se han elaborado los diferentes gráficos y estadísticas para poder realizar el apartado 9 de la memoria sobre el *Histórico de incendios forestales*.

DOCUMENTO N°1

Anejo XVI: Montes de Utilidad Pública

En el presente anejo se ofrecen datos acerca de los Montes de Utilidad Pública que aparecen la Orden Foral 926/1996, de 6 de septiembre, del Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el primer inventario de espacios naturales, hábitats y montes de utilidad pública de Navarra (BON núm. 147, de 4 de diciembre de 1996) y que se encuentran presentes en la Comarca de Pamplona. Los cuales aparecen reflejados en el *Plano nº10: Montes de Utilidad Pública*.

Tabla 1: Descripción de los MUP presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Código	Municipio	Área (Ha)	UTM X	UTM Y	Figura
651	Añorbe	141,77	605681,1	4718423,5	MUP
131	Aranguren	111,76	622663,1	4737427	MUP
149	Aranguren	171,43	622981,7	4737894	MUP
15-16	Aranguren	95,49	619733,9	4739439,5	MUP
156	Aranguren	133,90	621729,1	4739091	MUP
18	Aranguren	87,61	621290,1	4736807	MUP
20	Aranguren	156,04	619954,2	4737233	MUP
20	Aranguren	189,80	617784,3	4734537	MUP
21	Aranguren	136,61	621461,4	4738520	MUP
22	Aranguren	100,91	613948,3	4735220	MUP
429	Belascoain	33,80	594451,8	4734136	MUP
430	Belascoain	241,52	596581,6	4733480,5	MUP
340	Berrioplano/Berriobeiti	38,27	604062,9	4746587	MUP
341	Berrioplano/Berriobeiti	22,77	603834,5	4747043	MUP
347	Berrioplano/Berriobeiti	130,24	605638,8	4748342	MUP
318	Bidaurreta	365,11	592656,1	4735315	MUP
640	Bidaurreta	267,85	594546,6	4736164,5	MUP
273	Bidaurreta y Ciriza	269,82	594234,9	4737808,5	MUP
652	Biurrun-Olcóz	168,44	609060,2	4720373	MUP
51	Cende de Olza / Oltza zendea	153,96	597865,0	4741308,5	MUP
440	Ciriza / Ziritza	163,54	595636,3	4739143	MUP
645	Cizur	37,78	601442,6	4732700,5	MUP
31	Cizur, Galar, Biurrun-Olcóz, Uterga y Adiós	734,64	605618,6	4730998	MUP
446	Echarri / Etxarri	51,67	594981,1	4737768,5	MUP
450	Etxauri	48,30	598062,9	4739357,5	MUP
263	Facería 35	45,81	594671,7	4743394	MUP
512	Facería 49	195,91	603066,5	4748981	MUP
513	Facería 49	75,95	601938,7	4750300,5	MUP
261-268	Goñi	1053,46	588204,8	4745582	MUP
262	Goñi	242,32	591965,4	4740898	MUP
263	Goñi	474,32	593747,1	4741548,5	MUP
264	Goñi	1126,47	587977,3	4742378,5	MUP
271	Goñi	126,00	590032,4	4738488	MUP
275	Goñi	503,23	588015,6	4739437,5	MUP
317	Goñi	349,38	591043,9	4738877	MUP
274	Goñi y Etxauri	220,89	593032,6	4739904,5	MUP
270	Guirguillano	160,99	591471,5	4734018	MUP
34	Guirguillano	454,44	592458,6	4728156,5	MUP
37	Guirguillano	431,38	594498,2	4729357	MUP
52	Guirguillano	187,93	594386,3	4731801	MUP
55	Guirguillano	564,93	593136,4	4733612,5	MUP
520	Iza / Itza	233,38	599043,8	4748838	MUP

Tabla 1 (Cont.): Descripción de los MUP presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Código	Municipio	Área (Ha)	UTM X	UTM Y	Figura
374	Iza / Itza	101,76	597645,1	4752826,5	MUP
375	Iza / Itza	32,32	596876,8	4751673,5	MUP
379	Iza / Itza	257,53	597337,5	4749340	MUP
383	Iza / Itza	207,74	596278,9	4754039,5	MUP
384	Iza / Itza	236,85	597062,8	4750882	MUP
405	Iza / Itza	406,92	601545,8	4755289	MUP
477	Iza / Itza	227,94	598164,0	4753667	MUP
478	Iza / Itza	111,78	600913,7	4753640,5	MUP
479	Iza / Itza	194,70	600395,1	4754768,5	MUP
480	Iza / Itza	60,38	597609,9	4751238	MUP
481	Iza / Itza	51,42	598245,8	4752403,5	MUP
483	Iza / Itza	326,15	601454,0	4751612,5	MUP
484	Iza / Itza	183,79	600911,4	4752843	MUP
486	Iza / Itza	39,39	600295,7	4750113	MUP
492	Iza / Itza	190,42	598029,9	4755720	MUP
494	Iza / Itza	170,70	596527,6	4755253,5	MUP
497	Iza / Itza	130,26	600708,6	4755770,5	MUP
499	Iza / Itza	50,88	598982,1	4754480	MUP
507	Iza / Itza	70,95	596822,7	4748605	MUP
508	Iza / Itza	78,35	596319,5	4747688	MUP
508	Iza / Itza	30,07	597078,4	4747637	MUP
509	Iza / Itza	182,81	598576,6	4745681,5	MUP
510	Iza / Itza	112,38	599038,0	4747312,5	MUP
511	Iza / Itza	136,44	602013,6	4749205	MUP
344	Juslapeña	23,11	608717,0	4746608,5	MUP
402	Juslapeña	130,68	607701,3	4753328,5	MUP
403	Juslapeña	161,32	606147,4	4753021,5	MUP
404	Juslapeña	184,28	605332,8	4754443	MUP
463	Juslapeña	37,56	609985,2	4750766	MUP
464	Juslapeña	89,01	609499,2	4749593	MUP
514	Juslapeña	59,55	603818,4	4750537	MUP
515	Juslapeña	109,52	608776,6	4751477	MUP
517	Juslapeña	336,96	604143,1	4753853	MUP
518	Juslapeña	24,70	605310,9	4750609,5	MUP
519	Juslapeña	168,39	606505,7	4751606,5	MUP
520	Juslapeña	237,92	609048,2	4750597	MUP
521	Juslapeña	104,23	605279,9	4752205	MUP
522	Juslapeña	80,51	602968,4	4752588,5	MUP
523	Juslapeña	120,48	608692,5	4752634,5	MUP
572	Juslapeña	274,39	610000,4	4752714,5	MUP
167	Noain (Valle de Elorz) / Noain (Elotzibar)	683,39	620046,8	4728232	MUP
53	Noain (Valle de Elorz) / Noain (Elotzibar)	294,86	617220,1	4729149,5	MUP
54	Noain (Valle de Elorz) / Noain (Elotzibar)	178,61	618477,3	4729128	MUP
0	Tiebas-Muruarte de Reta	250,90	614019,9	4726710,5	PFN
195	Tiebas-Muruarte de Reta	481,50	613082,3	4727745,5	MUP
679	Tiebas-Muruarte de Reta	310,44	611658,1	4724104	MUP

Tabla 1 (Cont.): Descripción de los MUP presentes en la Comarca de Pamplona. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Código	Municipio	Área (Ha)	UTM X	UTM Y	Figura
152	Valle de Egües / Eguesibar	125,10	623356,9	4743319	MUP
42	Valle de Egües / Eguesibar	326,52	623411,3	4746462,5	MUP
87	Valle de Egües / Eguesibar	310,79	620127,9	4747635	MUP
90	Valle de Egües / Eguesibar	159,26	617579,6	4746197	MUP
376	Valle de Olló / Ollaran	370,01	592940,4	4749340,5	MUP
380	Valle de Olló / Ollaran	66,52	595644,4	4749476,5	MUP
386	Valle de Olló / Ollaran	222,52	594740,4	4750279	MUP
592-599	Valle de Olló / Ollaran	733,91	595024,3	4747475	MUP
598	Valle de Olló / Ollaran	284,46	590660,3	4747818,5	MUP
598-599	Valle de Olló / Ollaran	611,29	591668,1	4745563,5	MUP
598-599	Valle de Olló / Ollaran	913,67	595988,7	4744228	MUP
599	Valle de Olló / Ollaran	20,56	598142,4	4745049,5	MUP
7	Valle de Olló / Ollaran	4380,45	583656,6	4745076,5	PFN
396	Zabalza	329,72	597623,2	4734687	MUP
645	Zabalza	36,99	599611,4	4735172	MUP

DOCUMENTO Nº1

Anejo XVII: Pistas objeto de actuación

En el presente anejo se ofrece información a cerca de las pistas objeto de actuación, ya sea por apertura de fajas auxiliares, en primer lugar, o de mantenimiento de las mismas, en segundo lugar.

1. FAJAS AUXILIARES DE PISTA

Tabla 1: Pistas en las que se van a realizar fajas auxiliares. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Estado	Acceso vehículos	Longitud (Km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Adiós	2	3	0,14	604977	4729751	604894	4729643
Adiós	2	3	0,13	604894	4729643	604771	4729616
Adiós	2	3	0,3	604771	4729616	604592	4729385
Adiós	2	3	0,93	604592	4729385	604170	4728599
Aranguren	2	2	0,78	620973	4737623	621658	4737712
Aranguren	2	2	0,95	621712	4737569	620973	4737623
Aranguren	1	1	0,25	620690	4736838	620489	4736969
Aranguren	1	1	0,15	620837	4736816	620690	4736838
Aranguren	1	1	0,51	621305	4736643	620837	4736816
Aranguren	1	1	0,1	621402	4736621	621305	4736643
Belascoain	2	3	0,22	594661	4733012	594655	4733225
Belascoain	2	4	0,08	594632	4732948	594661	4733012
Belascoain	2	2	0,01	594842	4733495	594837	4733484
Belascoain	2	2	0,39	594837	4733484	594655	4733225
Belascoain	2	2	0,92	594655	4733225	594723	4732684
Belascoain	2	3	1,32	595769	4732682	595742	4733714
Belascoain	2	4	0,92	594658	4733791	594076	4734192
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,32	609646	4744443	609392	4744620
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,03	609666	4744420	609646	4744443
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,54	610106	4744181	609666	4744420
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,63	609512	4744813	609593	4744920
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,65	609625	4745032	609160	4745487
Berrioplano / Berriobeiti	1	3	0,07	609567	4745056	609625	4745032
Berriozar	1	3	0,9	608767	4745225	609512	4744813
Berriozar	1	3	0,89	609392	4744620	608767	4745225
Berriozar	1	3	0,87	609593	4744920	609567	4745056
Biurrun-Olcoz	1	2	0,03	606851	4729420	606825	4729406
Biurrun-Olcoz	1	2	0,01	606792	4729403	606786	4729409
Biurrun-Olcoz	1	2	0,03	606825	4729406	606792	4729403
Biurrun-Olcoz	2	3	0,02	605236	4730201	605236	4730219
Cendea de Olza / Oltza Zendea	2	3	2,09	598597	4739987	597375	4741517
Cendea de Olza / Oltza Zendea	2	3	0,1	598704	4740796	598714	4740698
Cendea de Olza / Oltza Zendea	2	3	0,73	598714	4740698	598597	4739987

Tabla 1 (Cont.): Pistas en las que se van a realizar fajas auxiliares. Fuente: IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Estado	Acceso vehículos	Longitud (Km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Cendea de Olza / Oltza Zendea	2	2	0,3	599731	4745008	599689	4745297
Cendea de Olza / Oltza Zendea	2	2	0,34	599694	4744680	599731	4745008
Ciriza	2	2	0,15	592819	4734821	592819	4734821
Cizur	2	1	0,49	599746	4733362	599432	4733661
Cizur	2	1	0,6	599432	4733661	598997	4733409
Cizur	2	1	0,09	599778	4733279	599746	4733362
Cizur	2	1	1,12	600707	4732778	599778	4733279
Cizur	2	1	0,34	601033	4732747	600707	4732778
Cizur	2	1	0,11	598944	4733370	598863	4733311
Cizur	2	1	0,49	599432	4733661	599217	4733234
Cizur	2	3	0,13	601099	4732659	601193	4732593
Cizur	1	1	0,09	601199	4732803	601199	4732803
Cizur	2	3	0,29	601039	4732744	601031	4732471
Cizur	1	1	0,07	601099	4732659	601125	4732720
Cizur	1	1	0,1	601094	4732561	601099	4732659
Galar	2	2	1,11	606759	4729880	607144	4730870
Galar	2	2	0,8	606786	4729409	606759	4729880
Galar	2	3	1,54	606924	4732084	605554	4732275
Galar	2	3	0,78	607641	4731824	606924	4732084
Galar	2	3	1,04	608326	4731110	607641	4731824
Galar	1	1	0,64	607110	4731642	606553	4731906
Galar	1	1	0,46	607472	4731405	607110	4731642
Galar	1	1	0,64	607168	4730884	607472	4731405
Galar	1	1	0,03	607144	4730870	607168	4730884
Galar	1	1	1,39	606481	4729942	607144	4730870
Galar	2	3	0,25	605386	4730418	605236	4730219
Galar	2	2	0,22	606131	4732142	606271	4731985
Goñi	1	3	0,07	592341	4742210	592315	4742151
Goñi	2	5	1,39	591891	4741025	592315	4742151
Guirguillano	2	2	3,23	592819	4734821	592913	4732930
Guirguillano	2	3	2,3	594204	4731601	592645	4732116
Guirguillano	2	3	0,13	594160	4731486	594204	4731601
Guirguillano	2	3	1,33	594431	4730958	594160	4731486
Guirguillano	2	3	0,98	594160	4731486	594534	4731309
Iza / Itza	1	2	0,87	600039	4746197	599417	4746734
Iza / Itza	2	3	0,71	598055	4745827	598700	4745629
Iza / Itza	2	3	0,95	600706	4748877	601278	4749224
Iza / Itza	2	3	0,34	600580	4749121	600657	4749443
Iza / Itza	2	3	1,56	597559	4753567	598429	4753378
Iza / Itza	2	3	0,56	598429	4753378	598801	4753009
Iza / Itza	2	3	0,07	598801	4753009	598832	4752943
Iza / Itza	2	4	0,56	597559	4753567	597511	4753081
Iza / Itza	2	3	1,48	597417	4750715	598077	4750741
Juslapeña	2	3	0,46	608373	4750615	608533	4750750
Juslapeña	2	3	0,92	608533	4750750	608858	4750155

Tabla 1 (Cont.): Pistas en las que se van a realizar fajas auxiliares. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Estado	Acceso vehículos	Longitud (Km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Juslapeña	2	3	0,26	608858	4750155	609082	4750265
Noain (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	2	3	1,59	615527	4730024	615349	4729090
Noain (Valle de Elorz) / Noain (Elortzibar)	2	3	0,29	615349	4729090	615541	4729002
Puente la Reina / Gares	1	3	0,5	597062	4728961	597163	4729406
Puente la Reina / Gares	1	2	0,71	595901	4731148	595516	4730952
Puente la Reina / Gares	1	2	0,18	595917	4730999	595901	4731148
Puente la Reina / Gares	1	2	0,79	595782	4730355	595917	4730999
Puente la Reina / Gares	2	4	0,68	598157	4729630	598775	4729475
Puente la Reina / Gares	2	4	0,24	598775	4729475	598847	4729251
Puente la Reina / Gares	1	1	0,01	598738	4733283	598733	4733277
Puente la Reina / Gares	1	1	0,58	598733	4733277	598234	4733166
Puente la Reina / Gares	1	1	0,27	598099	4732965	598234	4733166
Puente la Reina / Gares	1	1	0,39	598099	4732965	597730	4732910
Puente la Reina / Gares	1	1	0,01	597730	4732910	597717	4732906
Puente la Reina / Gares	1	1	0,82	597717	4732906	597219	4732896
Puente la Reina / Gares	1	3	2,29	597065	4727667	597062	4728961
Puente la Reina / Gares	1	3	1,48	597062	4728961	596044	4728241
Puente la Reina / Gares	1	3	0,02	596044	4728241	596031	4728229
Puente la Reina / Gares	1	1	0,09	598790	4733244	598733	4733277
Puente la Reina / Gares	1	1	0,3	598533	4733168	598790	4733244
Puente la Reina / Gares	1	1	1,4	598151	4732008	598533	4733168
Puente la Reina / Gares	2	3	1,08	595600	4731593	595514	4730944
Puente la Reina / Gares	1	1	0,01	595540	4728666	595534	4728660
Puente la Reina / Gares	1	1	0,94	597487	4731638	598151	4732008
Puente la Reina / Gares	1	1	0,43	597240	4731379	597487	4731638
Puente la Reina / Gares	1	1	0,64	596800	4731028	597240	4731379
Puente la Reina / Gares	1	1	0,62	596540	4730479	596800	4731028
Puente la Reina / Gares	1	1	0,28	596331	4730664	596540	4730479
Puente la Reina / Gares	1	1	0,57	595966	4730303	596331	4730664

Tabla 1 (Cont.): Pistas en las que se van a realizar fajas auxiliares. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Estado	Acceso vehículos	Longitud (Km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Puente la Reina / Gares	1	1	0,34	595488	4730245	595782	4730355
Puente la Reina / Gares	1	1	0,3	595782	4730355	595698	4730182
Puente la Reina / Gares	1	1	0,34	595698	4730182	595966	4730303
Puente la Reina / Gares	1	1	0,2	595324	4730136	595488	4730245
Puente la Reina / Gares	1	1	0,08	596201	4729916	596144	4729932
Puente la Reina / Gares	1	1	0,83	596144	4729932	595589	4729429
Puente la Reina / Gares	1	1	0,3	596074	4729648	596201	4729916
Puente la Reina / Gares	1	1	1,34	595540	4728666	596074	4729648
Puente la Reina / Gares	1	1	0,85	597065	4727667	596699	4726924
Puente la Reina / Gares	2	3	0,16	598847	4729251	598887	4729095
Puente la Reina / Gares	2	2	0,18	597993	4729670	598157	4729630
Puente la Reina / Gares	2	2	0,71	598157	4729630	597975	4729025
Tiebas-Muruarte de Reta	2	3	1,67	610551	4724944	611817	4724672
Úcar	2	3	0,54	604977	4729751	605236	4730201
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	1,93	621435	4744701	621883	4746371
Valle de Egües / Eguesibar	2	2	1,69	619129	4744545	619579	4745979
Valle de Egües / Eguesibar	2	4	1,28	618984	4744409	618438	4745275
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	0,34	618123	4745254	618424	4745285
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	0,48	618024	4744874	618123	4745254
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	1,07	617165	4744375	618024	4744874
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	1,29	620331	4739888	620091	4739346
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	0,24	618123	4745254	618016	4745459
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	0,33	617165	4744375	616857	4744469
Valle de Egües / Eguesibar	2	3	0,94	616857	4744469	616975	4743760
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	1,34	594769	4746757	594354	4747887
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	0,41	596639	4744191	596999	4744354
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	0,52	597137	4744209	596639	4744191
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	1,31	594769	4746757	594514	4747727
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	0,78	592377	4744839	592230	4744134
Valle de Ollo / Ollaran	2	3	0,94	592919	4744743	592322	4744109

Tabla 1 (Cont.): Pistas en las que se van a realizar fajas auxiliares. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Estado	Acceso vehículos	Longitud (Km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Valle de Olo / Ollaran	2	3	1,03	593915	4744463	593348	4745023
Valle de Olo / Ollaran	2	3	0,8	593411	4744105	592918	4744528
Valle de Olo / Ollaran	2	3	0,17	593547	4744010	593411	4744105
Valle de Olo / Ollaran	2	3	0,63	593411	4744105	592960	4743921
Valle de Olo / Ollaran	2	3	0,04	592960	4743921	592921	4743922
Zabalza	2	1	0,07	598997	4733409	598944	4733370
Zabalza	2	1	0,13	598863	4733311	598738	4733283



Ilustración 1: Pista forestal propuesta para apertura de faja auxiliar en el término municipal de Cendea de Olza / Oltza Zendea. Fuente propia.

2. MANTENIMIENTO DE PISTAS

Tabla 2: Pistas en las que se va a realizar un repaso de las mismas. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Longitud (km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Adiós	0,15	604303	4729879	604342	4730015
Añorbe	0,57	604202	4723694	603712	4723520
Añorbe	0,21	604255	4723711	604457	4723661
Añorbe	0,29	604457	4723661	604682	4723563
Añorbe	0,38	604682	4723563	605031	4723455
Añorbe	0,14	605031	4723455	605004	4723327
Añorbe	0,22	605004	4723327	604807	4723282
Añorbe	0,18	605004	4723327	605161	4723401
Añorbe	0,45	605090	4724138	604813	4724417
Añorbe	0,36	605331	4724019	605090	4724138

Tabla 2 (Cont.): Pistas en las que se va a realizar un repaso de las mismas. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Longitud (km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Añorbe	1,36	604255	4723711	605291	4723899
Añorbe	0,03	604230	4723709	604255	4723711
Añorbe	0,47	604405	4721121	604102	4720954
Belascoain	0,07	597997	4733090	597958	4733037
Belascoain	0,87	596902	4733040	597708	4732912
Belascoain	0,68	597424	4733056	596842	4733220
Belascoain	0,53	597910	4733149	597424	4733056
Belascoain	0,43	597730	4733276	597424	4733056
Berrioplano/Berriobeiti	0,29	605811	4745804	605961	4746044
Cendea de Olza/Oltza Zendea	0,68	599381	4744797	598959	4744478
Cendea de Olza/Oltza Zendea	0,48	598959	4744478	598518	4744468
Cendea de Olza/Oltza Zendea	0,64	598518	4744468	598396	4743999
Cendea de Olza/Oltza Zendea	0,64	599731	4745008	599398	4745532
Enériz/Eneritz	0,53	604415	4724722	604813	4724417
Galar	1,02	607828	4732905	607242	4732153
Galar	1,6	606924	4732084	606986	4731795
Galar	0,46	606986	4731795	606624	4732030
Galar	0,21	606986	4731795	607110	4731642
Goñi	0,69	590516	4740444	591106	4740448
Goñi	0,82	590969	4741865	590767	4741209
Goñi	1,28	588408	4742301	587487	4743016
Goñi	2,67	589398	4742931	588408	4742301
Guirguillano	0,38	590669	4730954	590677	4731008
Guirguillano	1,23	592318	4731869	591904	4731725
Guirguillano	0,22	591904	4731725	592055	4731594
Guirguillano	0,31	590711	4730637	590667	4730938
Guirguillano	1,41	591269	4731306	590570	4731329
Guirguillano	1,91	592265	4730738	593946	4730103
Guirguillano	1,28	593574	4729257	592488	4729716
Guirguillano	1,81	592913	4732930	592318	4731869
Guirguillano	0,97	593243	4729075	593586	4728643
Guirguillano	1	594273	4729486	594531	4728901
Guirguillano	0,33	594888	4730421	594825	4730184
Guirguillano	0,42	594825	4730184	594620	4729846
Guirguillano	1,14	592157	4728864	591939	4729776
Guirguillano	0,07	590651	4731175	590684	4731119
Guirguillano	1,03	593514	4726660	593118	4726650
Guirguillano	0,18	592060	4727410	592148	4727509
Iza/Itza	0,74	599032	4748855	598400	4749137
Muruzabal	0,48	600594	4727133	600710	4727581
Muruzabal	0,52	600866	4727462	601107	4727904
Muruzabal	0,49	601514	4727546	601892	4727764
Puente la Reina/Gares	0,95	597264	4726569	597351	4727421
Puente la Reina/Gares	0,15	597181	4726468	597264	4726569

Tabla 2 (Cont.): Pistas en las que se va a realizar un repaso de las mismas. **Fuente:** IDENA. Elaboración propia.

Municipio	Longitud (km)	UTM X Inicio	UTM Y Inicio	UTM X Final	UTM Y Final
Puente la Reina/Gares	1,86	596640	4728133	597315	4728835
Puente la Reina/Gares	0,94	596974	4727809	596640	4728133
Puente la Reina/Gares	0,01	597708	4732912	597717	4732906
Puente la Reina/Gares	1,59	597141	4731519	597730	4732910
Puente la Reina/Gares	1,16	596640	4728133	596044	4728241
Puente la Reina/Gares	1,99	597141	4731519	598099	4732965
Puente la Reina/Gares	0,18	597240	4731379	597141	4731519
Puente la Reina/Gares	0,82	597282	4728989	597759	4729104
Puente la Reina/Gares	0,23	597759	4729104	597958	4729159
Puente la Reina/Gares	1,09	597690	4729910	597753	4730669
Puente la Reina/Gares	0,77	597753	4730669	598249	4731147
Puente la Reina/Gares	0,7	597736	4730032	597753	4730669
Puente la Reina/Gares	0,68	597759	4729104	597956	4728727
Puente la Reina/Gares	1,64	598075	4730484	598882	4731868
Puente la Reina/Gares	0,32	597984	4730197	598075	4730484
Puente la Reina/Gares	0,6	597993	4729670	597984	4730197
Puente la Reina/Gares	0,45	597697	4729941	597993	4729670
Puente la Reina/Gares	0,78	597487	4731638	597257	4730981
Puente la Reina/Gares	0,74	597257	4730981	596989	4730330
Puente la Reina/Gares	0,75	597257	4730981	596897	4730877
Puente la Reina/Gares	0,71	597736	4730032	598063	4730525
Puente la Reina/Gares	0,1	597697	4729941	597736	4730032
Puente la Reina/Gares	0,03	597690	4729910	597697	4729941
Puente la Reina/Gares	0,48	597861	4729493	597690	4729910
Puente la Reina/Gares	0,39	597958	4729159	597861	4729493
Puente la Reina/Gares	0,15	597974	4729019	597958	4729159
Puente la Reina/Gares	0,97	598533	4733168	598167	4732515
Puente la Reina/Gares	0,73	596663	4730946	596868	4731625
Puente la Reina/Gares	0,02	597958	4733037	597954	4733021
Tirapu	1,48	606310	4723171	607226	4722235
Uterga	0,15	601892	4727764	601980	4727875
Uterga	0,35	603200	4730040	603509	4729953
Uterga	0,73	602506	4729932	603200	4730040
Uterga	1,13	603200	4730040	604033	4730662
Valle de Egües/Eguesibar	0,94	620702	4743373	621020	4743117
Valle de Egües/Eguesibar	0,37	621020	4743117	621189	4743415
Valle de Egües/Eguesibar	0,39	621020	4743117	621060	4743469
Valle de Egües/Eguesibar	0,44	618915	4746258	618901	4745903
Valle de Egües/Eguesibar	0,01	618901	4745903	618906	4745893
Zabalza/Zabaltza	1,9	598209	4736979	596802	4738172
Zabalza/Zabaltza	0,48	597445	4733455	597730	4733276
Zabalza/Zabaltza	0,74	597910	4733149	598033	4733113
Zabalza/Zabaltza	0,04	598033	4733113	597997	4733090
Zabalza/Zabaltza	0,07	598033	4733113	598103	4733111



Ilustración 2: Pista forestal propuesta para la realización de mantenimiento en el término municipal de Cendea de Olza / Oltza Zendea. Fuente propia.

DOCUMENTO N°1

Anejo XVIII: Cámaras de visión dual

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la provincia de Navarra la detección de los incendios se realiza mediante una red fija de vigilancia que consta de 4 puestos de vigilancia fijos, dispuestos a lo largo de una línea geográfica imaginaria la cual separa la Navarra norte y sur pudiendo divisar desde los altos en los que se encuentran instaladas las áreas forestales más importantes de la provincia. A esto se suma el actual sistema de comunicaciones móviles que permite que cualquier humo pueda ser comunicado al Servicio de Emergencias de forma instantánea.

Se considera importante la modernización por medio de la tecnología disponible de los medios de detección y vigilancia de incendios actuales mediante la instalación de sistemas de detección de incendios forestales de alto nivel compuestos por cámaras termográficas y cámaras de CCTV (circuito cerrado de televisión) de altas prestaciones, dotado de un sistema de georreferenciación, equipos de comunicaciones y equipos de control informático, de forma que se pueda conseguir una detección temprana de los focos de incendios y pueda efectuarse su seguimiento.

Este sistema permite la localización de focos de incendio de manera automática zonas en las que difícilmente se puede detectar un conato de incendio en un tiempo breve mediante la simple inspección visual, además, este sistema opera en condiciones ambientales adversas o de escasa visibilidad como niebla densa, humo u oscuridad, ya que las cámaras infrarrojas no ven mermadas su capacidad de trabajo en tales situaciones, proporcionando el lugar exacto mediante las coordenadas UTM y mostrando las condiciones atmosféricas en el lugar del incendio.

Facilita además las labores de extinción gracias al seguimiento termográfico y a tiempo real de los focos de incendio, así como de los puntos calientes que se van dejando atrás, y su localización precisa, permitiendo orientar el desarrollo de los trabajos a la vez que se convierte en un apoyo de gran valor aumentando la seguridad de las personas que en ese momento se encuentran en el siniestro.

Otro aspecto importante, es que exporta sobre la base cartográfica los datos meteorológicos que toma en cada momento su estación meteorológica, las cuales se actualizan cada 30 segundos y se pueden transmitir al Centro de Proceso de Datos (CPD) con la frecuencia que se desee.

En definitiva, permite una gran cantidad de utilidades, algunas de las cuales se resumen a continuación:

- Detección temprana de incendios.
- Seguimiento y monitorización de incendios incluso a larga distancia.
- Seguimiento de quemas controladas.
- Información meteorológica en tiempo real.
- Visualización y seguimiento de los medios de extinción en el incendio.

- Efecto disuasorio.
- Diferenciar de manera rápida y eficaz falsas alarmas (polvo o chimeneas) de incendios reales.



Ilustración 1: Imágenes captadas por las cámaras instaladas en la provincia de Soria de las diferentes situaciones registradas. **Fuente:** 6º Congreso Forestal Español, SECF.

1. Propiedades

1.1. Características

- Mínimo consumo energético: Funcionamiento con energías renovables como paneles solares o aerogeneradores o con apoyo de baterías de metanol.
- Consumo de datos adaptables a las capacidades del sistema de comunicaciones seleccionado, desde 32 kbps.
- Cabezal giratorio de 360° (acimut) y $\pm 90^\circ$ desde la horizontal.
- Sistema totalmente configurable, actualizable y controlable de forma remota.
- Sensor térmico no refrigerado de altas prestaciones con longitudes de onda de espectro del infrarrojo de 8-14 μm . Instalado sobre un sistema de movimiento pan & tilt de precisión. Ópticas intercambiables.
- Cámara visible con movimiento independiente, visión con baja luminosidad y elevado zoom óptico de 37x o superior.
- Estación meteorológica, análisis en tiempo real de temperatura, humedad, dirección y velocidad del viento. Incorpora GPS y brújula.

- Sistema de procesado y control: Incluye el software necesario para el análisis de imagen y las conexiones y comunicaciones con todos los equipos.
- Torre de 30m autosoportada con sistema antivandalismo. Posibilidad de instalarse sobre infraestructuras existentes.
- Centro de control: Equipos y software necesarios para el control remoto de todos los puestos del sistema de detección.

1.2. Funcionalidades

- Funcionamiento continuo 24h al día y 365 días al año.
- Superficie mínima detectada de menos de 1m², calibrada en función del poder calorífico y la distancia.
- Distancia de detección 10 Km. En situaciones de buena visibilidad, las cámaras son capaces de visualizar distancias mayores, pero con la consiguiente mengua en la eficacia de situar el foco.
- Detección nocturna y en condiciones meteorológicas adversas.
- Elevada velocidad de análisis de hasta 15 km (700 km²) por puesto de vigilancia.
- Localización precisa por georreferenciación de la imagen.
- Seguimiento en tiempo real de frente del fuego y de los trabajos de extinción.
- Funcionamiento automático y/o manual.

1.3. Software

Denominado VERSI®, ha logrado integrar en un solo sistema cámaras térmicas, cámaras CCTV de altas prestaciones, un sistema de geo-geferenciación, equipos de comunicaciones y equipos de control informático. A todo ello se le suman herramientas de software específico para la detección temprana de focos de incendio y su posterior seguimiento:

- FaedoCam: Imagen en tiempo real de hasta 20 cámaras, control individual de cada cámara, aviso visual y sonoro de alarmas
- FaedoMaps: Localización de las alarmas y de los puntos de la imagen indicados, visor 3D, capas en local y a través de servidores WMS, indicación del área cubierta por cada sensor en cada momento.
- FaedoConfig: Modificación de los recorridos de las cámaras, filtros de sensibilidad espacial y temporal.

2. Colocación de las cámaras

Para la colocación de las cámaras se procederá a realizar un estudio del medio para de esta forma, poder tener unos parámetros en los que basarnos y poder decidir la mejor ubicación de cada cámara. En primer lugar, al análisis del mapa de riesgo potencial de incendio forestal por municipio realizado para la Comarca de Pamplona (*Plano nº22: Riesgo Potencial*). Para ello se realizó mediante QGIS una ponderación conjunta del riesgo potencial de incendio forestal:

$$\text{Riesgo potencial} = \text{Riesgo local} + \text{Vulnerabilidad global.}$$

En este estudio, va implícito una valoración de la peligrosidad de los modelos de combustible, dando menor valor a las zonas donde existen modelos de combustible de pastizales.

Paralelamente se procedió al estudio de siniestralidad registrado en los últimos 15 años para la comarca, con un total de 523 siniestros repartidos por los diferentes municipios, analizando más detalladamente los incendios registrados los últimos 5 años, así como su localización exacta, debido a que se trata de la situación más reciente, la cual describe la misma tendencia, y que dispone de un rango de datos en el que figura un registro completo de las coordenadas de cada uno de los incendios que tuvieron lugar en este rango de tiempo, los cuales aparecen reflejados en el *Plano nº23: Incendios de los últimos 5 años*.

También se valoró la existencia de zonas protegidas dentro de la comarca, y se tuvo en cuenta el mapa de elevaciones buscando los lugares en los que la visibilidad sea mayor.

Una vez elegidas las ubicaciones, las unidades de vigilancia son montadas sobre torres de celosía auto-soportadas y de sección cuadrada de 30 metros de altura y 1,45 metros de anchura en base y en punta, de gran resistencia y escaso impacto visual, tal y como se aprecia en la ilustración.



Ilustración2: Unidad de Vigilancia en funcionamiento (1), se encuentra las 24 horas en observación continua; las imágenes captadas por las cámaras (2) son enviadas vía radio enlace (3) desde la propia torre. **Fuente:** 6º Congreso Forestal Español, SECF.

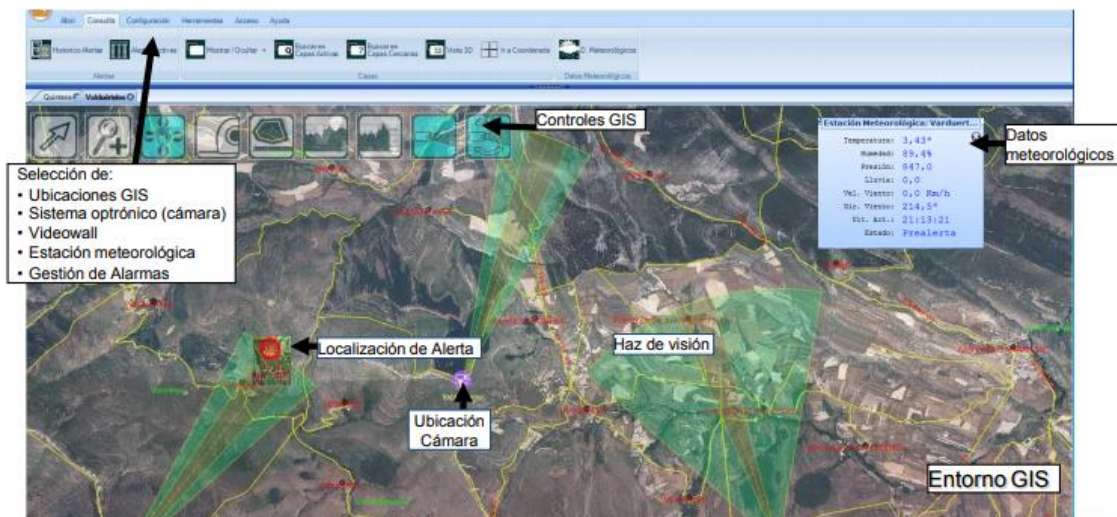


Ilustración 3: Control del área de incidencia de las cámaras instaladas en la provincia de Soria por medio del software que permite la georreferenciación. **Fuente:** 6º Congreso Forestal Español, SECF.

3. Funcionamiento

Cada unidad de vigilancia dual (visión térmica y visión normal) se encuentra en estado de observación continua durante las 24 horas y en labores de rastreo perimetral de 360°. Únicamente se suspende su funcionamiento durante los meses de invierno aprovechando la ausencia de incendios para hacer labores de mantenimiento.

Esta vigilancia continua está basada en el análisis de longitudes de ondas del espectro infrarrojo procedentes del terreno que se captan en sectores preprogramados (preset), de forma que cada sistema oprónico van barriendo el terreno preset a preset y analizando la existencia o no de puntos calientes.

En el momento que el sistema detecta un foco de calor, llega la información al centro de control, el software dispone de herramientas de gestión, información geográfica (GIS), diagnóstico y telecontrol para gestionar la alarma, basándose en la intersección de la visual desde la cámara (ángulo horizontal - ángulo vertical del posicionador) con el modelo digital del terreno (MDT).

Durante su funcionamiento en modo automático, la cámara que detecta el incremento de calor capta desde ese instante una serie de imágenes concretas de la alarma, las transmite y las almacena de forma automática, por si posteriormente han de ser consultadas, pudiendo controlar la mayoría de los parámetros técnicos desde el CPD (Centro de Proceso de Datos).

Esta información fluye desde las cámaras que más alejadas hasta una cámara central, que es la que actuar como enlace transmisor con el CPD. Todos estos equipos se podrán gestionar de tal forma que permita ver el estado de todos los equipos en tiempo real, mediante imágenes son supervisadas sobre un video-wall por un operador a través de un software de manejo sencillo, proporcionando además acceso a la gestión y el diagnóstico de forma remota, para así analizar el tráfico de la red en momentos puntuales.

Para ello, las instalaciones disponen de un sistema de comunicaciones dotado de antenas para llegar hasta el CPD. La comunicación se realiza por radioenlace, lo que permite disponer de un sistema de comunicaciones propio.

Para que la comunicación sea posible se hace necesario que exista contacto visual entre cada nodo, para lo que se precisa que la electrónica de red y las antenas se encuentren a cierta distancia del punto de recogida de datos. Para ello se emplea una tecnología WiFi sencilla. Este hecho, permite disponer de WIFI de banda ancha en zonas remotas, sin necesidad de depender de proveedores de satélite e Internet.

Existe la opción de complementar esta red de comunicaciones con vehículos dotados de antenas de comunicaciones que permiten tener conexión en entornos aislados. Cada vehículo se conecta con la torre más cercana sirviendo de enlace para poder utilizar cualquier dispositivo inalámbrico u ordenador portátil en campo.

En cuanto al suministro eléctrico, el sistema puede ser autosuficiente con paneles solares, un pequeño aerogenerador y baterías de gel o baterías de metanol. Aunque siempre es preferible tener el suministro de energía de una red general para evitar interrupciones. El consumo de las torres con cámaras se estima en un máximo de 150 W, aunque depende de muchos factores, como el número radioenlaces existente.

Otro aspecto interesante es que exporta sobre la base cartográfica los datos meteorológicos que toma en cada momento su estación meteorológica. Se actualizan cada 30 segundos y se pueden transmitir al CPD con la frecuencia que se desee. Se reciben datos de Temperatura, Humedad, Presión, Precipitación, Velocidad y Dirección del viento. Además, los datos quedan guardados en una base de datos para posteriores consultas.

4. Centro de Proceso de Datos o Centro de Control (CPD).

Es el lugar donde se reciben las imágenes captadas por las torres de observación. Es el punto neurálgico del sistema, donde confluye toda la información procedente de las torres de vigilancia y donde se tiene el control de todos los elementos.

El Centro de Proceso Datos (CPD) debido a que el servicio de emergencias de Navarra se encuentra centralizado en el parque de Cordovilla, estará ubicado en este parque.

En el CPD se reciben las alarmas generadas por los distintos centros de observación, y allí se dispondrá de las herramientas de gestión, de información geográfica (GIS), de diagnósticos y de telecontrol para poder analizarlas.

Desde el CPD se pueden gestionar los centros de observación para georreferenciarlos y controlar los parámetros técnicos relacionados con el sistema de comunicaciones, de esta manera se facilita el trabajo de la localización del incendio, ayudando a disponer de la información necesaria para la extinción del incendio y a conocer a dónde deben acudir los medios de extinción.

Dispone de una opción “cartografía”, en la que mediante la utilización de una serie de herramientas se pueden realizar medidas de distancias y encontrar perfiles topográficos. Se trata de una opción muy útil a la hora de facilitar el acceso de los medios de extinción al incendio. En cualquier momento se puede entrar en el histórico de alertas para supervisar una alerta activa o una pasada.

Una vez seleccionada la alerta, cabe la posibilidad de acceder a las imágenes generadas por ésta, además de ampliar la información tan solo pulsando sobre la imagen. En ese momento existe la opción de conocer las condiciones meteorológicas que se produjeron durante la captura de la alarma.

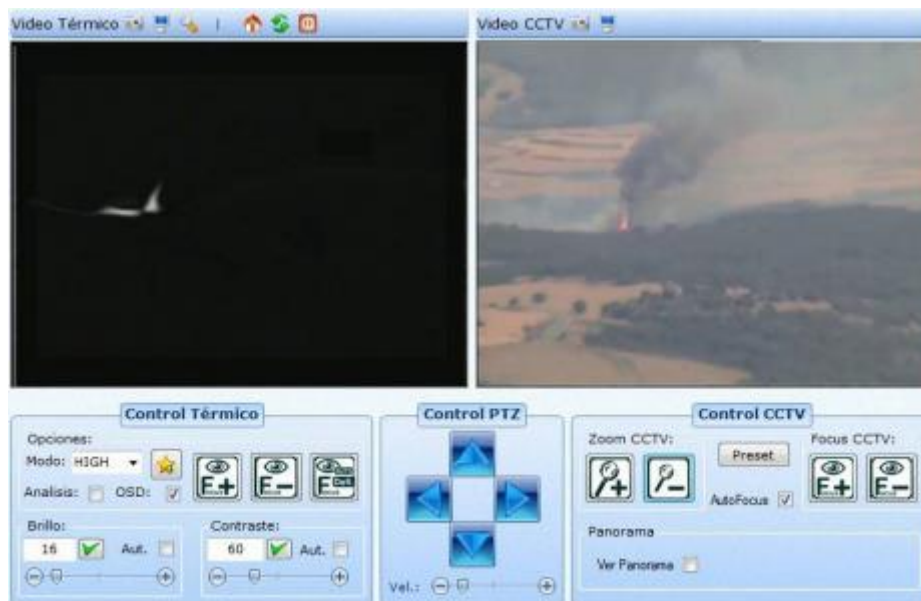


Ilustración 4: Detalle del control manual de un sistema optrónico ante una alarma real. **Fuente:** 6º Congreso Forestal Español, SECF.

El presupuesto de ejecución aproximado para un sistema completo de torre de vigilancia y comunicaciones es de 92.800 €. (Fuente: 6º Congreso Forestal Español, SECF)

5. Experiencia en Castilla y León

Son varias las comunidades autónomas que han apostado por desarrollar este tipo de sistemas de detección y seguimiento de incendios forestales, entre las que destaca Castilla y León con dos provincias vanguardistas como son el caso de Soria, con una red de 19 cámaras, y Zamora cuyo sistema se compone de 11 cámaras, a las que se va a sumar la provincia de León con el objetivo de disminuir el número de incendios forestales ocurridos sobre todo en la comarca del Bierzo.

En el caso de Soria, la gran proporción de superficie forestal arbolada hace que la detección temprana de incendios forestales sea una prioridad a la hora de su protección. Esta red de vigilancia térmica es el producto de 6 fases o proyectos encadenados que comenzaron en el año 2006 y en los que se han ido implementando paulatinamente los sistemas optrónicos principalmente en la parte noroeste de la provincia hasta llegar a en el año 2012 a los 19 puntos de detección de los que se dispone actualmente.

En lo que a Zamora respecta, los incendios se han reducido en un 65% a causa de las cámaras de vigilancia, lo que supone un 70,5% la superficie arrasada desde su puesta en marcha en agosto de 2013 donde se vienen registrando una media de 70 incendios anuales frente a los 200 del periodo 2007-2012. Esta red de vigilancia instalada en Zamora cubre más de 100.000 hectáreas, lo que supone aproximadamente 1/5 del total del territorio de la provincia (500.000 ha). Estas se encuentran concretamente en los términos de Sanabria, La Carballeda, Villardeciervos y Aliste.

Otro dato que evidencia un peso importante de las cámaras termográficas, son los conatos (incendios de menos de una hectárea), cuyo porcentaje sobre el total de fuegos en Zamora pasó del 35 por ciento hasta 2013 a un 57 por ciento en Sanabria según Rubén Díaz, técnico de la Sección de Protección de la Naturaleza. No obstante, también se producen numerosas falsas alarmas debido a otros focos de calor que captan las propias térmicas.

Respecto a las Falsas Alarmas, la experiencia adquirida en estos años tanto en Soria como en Zamora nos permite diferenciar 3 tipos de falsas alarmas:

- 1º TIPO: Las que genera el sistema cuando hay algún tipo de fallo técnico. Estas suelen ocurrir por fallos en la cámara térmica, o durante las tareas de calibración del sistema. Son la gran mayoría de las falsas alarmas que se reciben y su número es muy elevado debido a que hasta que no se corrige el posible fallo o avería se repiten constantemente las mismas alarmas.
- 2º TIPO: Son las originadas por causas naturales y del propio terreno como pueden ser el orto y el ocaso de sol, o el sobrecalentamiento de alguna piedra del terreno.
- 3º TIPO: Originados por otro tipo de causas, entre otras por maquinaria, tubos de escapes, aerogeneradores, chimeneas, reflejos...



Ilustración 5: Detalle de una falsa alarma, en la visión real (izquierda) se observa lo que parece una columna de humo, en la imagen térmica (derecha) no se observa foco de calor por lo que se deduce que es polvo, en concreto de una cantera.

DOCUMENTO N°1

Anejo XIX: Tipología de incendios forestales

Los incendios forestales se propagan por medio de los combustibles, los cuales se dividen en tres capas:

- **Combustibles del suelo:** Se componen de la materia orgánica en descomposición y del humus existente sobre el suelo mineral y bajo el mantillo.
- **Combustibles de superficie:** Se componen de la hojarasca y el material leñoso en descomposición que forma el mantillo, así como de la vegetación viva o muerta de los estratos herbáceo y arbustivo.
- **Combustibles del dosel:** Formado por los troncos y las copas de los árboles, incluyendo los árboles muertos en pie.

Los incendios se encienden normalmente en la capa superficial y se propagan si existen continuidad horizontal del material combustible y condiciones favorables del estado del tiempo (Rothermel, 1972). Si el fuego alcanza suficiente intensidad, y existe continuidad vertical puede llegar a propagarse por la copa de estos. Los combustibles que conectan a los combustibles de superficie con el dosel, como arbustos o árboles pequeños, juegan un papel importante en el paso del fuego de la superficie del piso del bosque a las copas de los árboles. Los combustibles del suelo generalmente retienen humedad por más tiempo, pero cuando se secan pueden encenderse y dar lugar a incendios subterráneos, que se propagan lentamente, pero generan una gran cantidad de calor, causando mortalidad de árboles del dosel a pesar de que el fuego no los alcance directamente.

1. Formas de propagación

Existen diferentes formas de propagación a través de los combustibles forestales, siendo las formas principales de propagación mediante, radiación, conducción, convección o por paveso como se describen a continuación:

- **Conducción:** A través de un medio sólido por contacto. La vegetación y el suelo son malos conductores del calor, por lo que apenas influye en el comportamiento de los incendios forestales.
- **Convección:** A través del aire caliente que se extiende, hacia arriba en las pendientes o en otra dirección empujado por el viento, siendo esta forma de propagación la que más condiciona los incendios forestales.
- **Radiación:** Mediante ondas electromagnéticas, en todas las direcciones y con la misma intensidad.
- **Pavesas:** Son partículas incandescentes desplazadas a cierta distancia que pueden provocar un punto de inicio de fuego en el lugar en el que caen. Hay combustibles que por su estructura y composición son más propensos que otros a emitir pavesas (por ejemplo: robles, pinos, jaras, etc.).

2. Fases de la combustión

Los combustibles forestales se componen de diversas resinas, cera, ácidos, tejidos fibrosos a base de carbono (celulosa y lignina) agua y otras materias líquidas. Estos

componentes se comportan de diferente manera durante la combustión, desarrollando diferentes fases:

- **Precalentamiento:** Es el momento en el que los combustibles soportan entran en contacto con una fuente de calor intensa. Durante este proceso, los combustibles se recalientan y se secan, debido a que el agua almacenada se evapora.
- **Pirolisis:** Cuando la temperatura alcanza alrededor de los 300 °C, comienzan a destilarse parcialmente los ácidos; las resinas y otros líquidos que empiezan a transformarse en gas. y se inflaman al alcanzar el punto de auto ignición.
- **Combustión de gases.** Los gases destilados se inflaman al alcanzar el punto de auto ignición. Esto provoca la formación de llamas amarillas y rojas por encima del material combustible debido la combustión de estos gases, reacción que produce asimismo vapor de agua y dióxido de carbono (CO₂).
- **Combustión sólida o de brasas.** Este fenómeno es el origen del humo que se desprende, al cual la presencia de vapor de agua le da un color blanquecino. Se ven arder residuos de carbono, que no quedaran bajo forma de ceniza, sino una pequeña cantidad de material no combustible.

3. Tipos de incendio según por donde se propaga

- **Fuego de subsuelo:** El fuego se propaga por medio de la materia orgánica en descomposición y las raíces. Es una combustión lenta e incandescente (poca o ausencia de llama) al no disponer de suficiente oxígeno.
- **Fuego de superficie:** El fuego se propaga por el combustible presente sobre el suelo (hojarasca, hierba, arbustos y madera muerta).
- **Fuego de copas:** El fuego se propagan por las copas de los árboles. Suele darse un primer frente que quema las copas y a continuación se después queman los combustibles del suelo. Se producen con presencia de fuerte viento y o pendiente. Estos pueden ser:
 - *Antorcheo:* Paso de fuego de superficie a fuego de copas de forma puntual en algunos pies.
 - *Copas pasivo:* Es el fuego que avanza por las copas dependiente de un fuego de superficie, si se extingue este se detiene el de copas.
 - *Copas activo:* Es el fuego que avanza por las copas de los árboles independientemente de la superficie. Solo se puede atacar de forma indirecta y suele necesitar un viento mayor de 30 km/h y proximidad de copas.

4. Partes del incendio

Los incendios pueden adoptar formas muy variadas dependiendo del viento, la topografía, etc. pero inicialmente su forma suele ser circular o elíptica y se pueden distinguir estas partes:

- **Cabeza:** La parte que marca el avance del incendio y donde presenta una mayor intensidad.
- **Cola:** La zona donde menor es el avance del incendio y donde menor fuerza tiene al no disponer de combustible.
- **Flancos:** Son los frentes de llama que quedan a ambos lados de la cabeza. Se denominan derecho e izquierdo según se mira a la cabeza desde la cola.

5. Forma en la que se propaga un incendio

- **Circular:** En terreno llano, en ausencia de viento fuerte y combustible homogéneo.
- **Elíptico:** En terreno llano, con viento de dirección constante y combustible homogéneo.
- **Irregular:** En terreno con pendiente, viento irregular y combustible heterogéneo.

6. Triángulo del Comportamiento del Fuego Forestal

El triángulo de fuego que todos conocemos es el que se define mediante aire, calor y combustible. Pero de cara a conocer el comportamiento de los incendios forestales, el que realmente nos interesa es el triángulo del comportamiento del fuego forestal. En este triángulo, entran en juego a la vez otros tres triángulos como son los triángulos del combustible, la topografía y la meteorología.

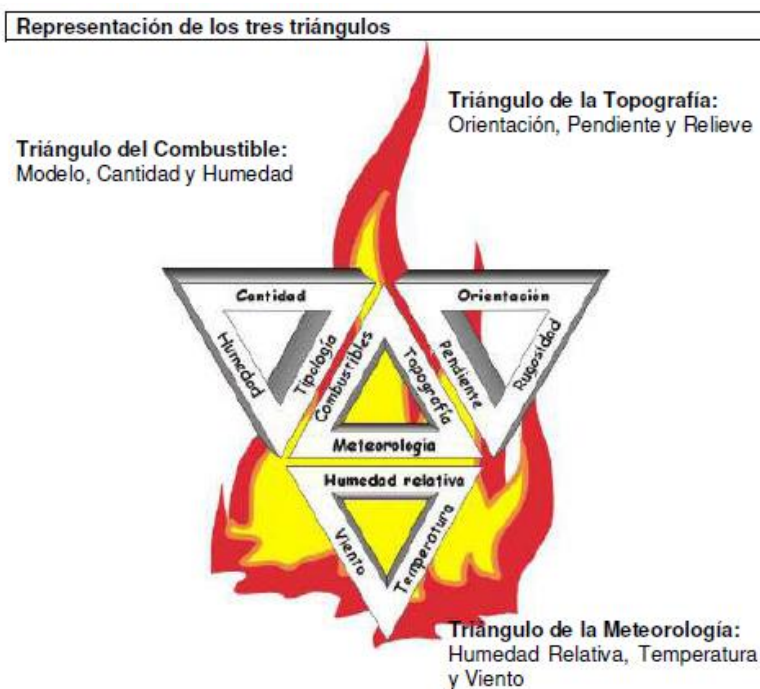


Ilustración 1: Triángulo del comportamiento del fuego forestal. **Fuente:** Manual de Incendios de Navarra.

6.1. Triángulo del Combustible: Cantidad, humedad y modelo.

• Cantidad

La continuidad horizontal y vertical se refieren a la distribución espacial del combustible en el medio forestal.

○ Continuidad horizontal:

Se compone de:

- *Combustibles uniformes:* Son todos los combustibles distribuidos de forma homogénea en un área determinada.
- *Combustibles dispersos:* Distribución del combustible irregular con discontinuidades, como afloramientos rocosos o áreas con otro tipo de combustible menos inflamable.
- *Combustibles superficiales:* Son todos los materiales combustibles dispuestos sobre la superficie.
- *Combustibles del subsuelo:* Son todos los combustibles de debajo de la superficie (humus, raíces, etc.).

○ Continuidad vertical:

Se compone de:

- *Combustibles aéreos:* Son todos los materiales vivos o muertos de la parte más alta de la cubierta.

La continuidad vertical implica facilitar el ascenso del fuego a los combustibles aéreos. De no existir continuidad vertical, excepto en incendios especialmente intensos, el fuego se mantiene en la superficie.

○ Carga y disponibilidad de combustible:

Cantidad total de combustible acumulado en un área forestal. La carga de combustible contempla el combustible disponible (carga total disponible para ser consumida por el fuego) y el combustible residual (fracción de combustible que queda después del paso del frente de fuego).

• Humedad

Por lo que a la humedad de los combustibles respecta, hay que diferenciar entre los combustibles vivos y muertos.

○ **Humedad de los combustibles vivos.**

El contenido de humedad de los combustibles vivos puede ver afectado por:

- **Sequía prolongada:** Tiene gran influencia en los incendios, especialmente los años con inviernos o primeras secas, provocando que los combustibles vivos tengan un bajo contenido de humedad.
- **Sequía de verano:** Se reduce el contenido de humedad hacia el final del periodo estival.

- **Olas de calor:** A causa de este fenómeno, se incrementa mucho la temperatura y se reduce el contenido de humedad de la atmosfera lo que favorece la desecación de los combustibles vivos.
 - **Humedad de los combustibles muertos.**
La variación de humedad del combustible muerto es mucha más rápida que la del vivo, por lo que modifican el comportamiento del incendio de forma muy significativa. Su humedad depende en gran medida de la humedad atmosférica.
- **Modelo:** Descritos en el Anejo nº2.

6.2. Triángulo de Topografía: Orientación, Pendiente y Relieve

- **Orientación**

El tipo de combustible forestal y la humedad de estos, varía en función de si crecen en zonas de solana (combustibles ligeros y con menos humedad) o zonas de umbría (combustibles más pesados).

Esto nos dará una pista a cerca de la humedad y la temperatura del combustible a lo largo del día, siendo el mediodía y la media tarde cuando se alcanza la mayor pérdida de humedad y aumento de la temperatura.

- **Pendiente**

Esta característica de la topografía tiene mucha importancia en el desarrollo del incendio, ya que, en incendios ascendentes, aumenta la longitud y la inclinación de la llama favoreciendo la velocidad de propagación y la intensidad del fuego.

De la misma forma, el viento ascendente forma corrientes de convección, y deseca la vegetación, facilitando la propagación del incendio y su ascenso a copas, además de que favorece la caída de material rodante ardiendo y por tanto la formación de focos secundarios.

- **Relieve**

Este factor determina en gran medida el comportamiento del incendio y nos permite diseñar las diferentes variables de ataque.

- **Barranco encajado** (en forma de V): Los barrancos canalizan el viento dominante y cuando el viento fluye ascendentemente, la velocidad aumenta a medida que el barranco se estrecha.
Dentro del barranco hay más calor por irradiación y por convección, lo que provoca el precalentamiento de los combustibles. La posibilidad de formación de pavesas es muy alta y pueden originar nuevos focos en la otra ladera. Son fuegos muy peligrosos.
- **Valles estrechos y cerrados.** Son muy parecidos a los barrancos.
- **Las ollas y rampas:** Son laderas homogéneas, y con pendiente constante. Los gases y el aire caliente se concentran en estas áreas y se

producen corrientes de convección fuertes, generando que el incendio aumenta su velocidad y la longitud de las llamas. Es aconsejable no atacar el incendio en estas zonas.

- **Crestas.** Son zonas donde un cambio en la dirección del viento se dará siempre.
- **Collado.** En estos pasos, el viento sufre un estrechamiento y aumenta su velocidad, por lo que son zonas peligrosas.

- **Altitud**

Normalmente debido a que la temperatura disminuye a medida que ascendemos, existe mayor humedad en los combustibles presentes a cierta altitud, por lo que, a mayor altitud, tardan más tiempo en alcanzar la temperatura de ignición.

6.3. Triangulo de la Meteorología. Humedad Relativa, Temperatura y Viento

- **Humedad relativa**

La humedad relativa de una masa de aire es la relación que existe entre la cantidad de vapor de agua que contiene y la que tendría si estuviera completamente saturada, por lo que, cuanto más se aproxima el valor de la humedad relativa al 100% mayor es la humedad atmosférica. Esta cantidad de vapor de agua que puede contener el aire condiciona a la humedad de los combustibles, de forma que, si la humedad relativa es menor del 30%, el peligro del incendio es crítico, ya que los combustibles pierden humedad rápidamente, mientras que si la humedad relativa alcanza el valor 100% (punto de rocío) se producen fenómenos de condensación en forma líquida sobre los mismos.

- **Temperatura**

Tiene una importancia mayúscula sobre el comportamiento del fuego y la humedad de los combustibles. A mayor temperatura, menor humedad relativa, lo que supone una pérdida de húmedas por parte de los combustibles.

El aumento de temperatura que se produce a lo largo del día favorece que el fuego aumente de intensidad, que será más alta cuanto más calor haga. Por el contrario, al caer la noche la temperatura desciende y el fuego pierde virulencia.

- **Viento**

Este factor tiene gran importancia en el avance del fuego, ya que empuja el calor producido hacia el combustible que tiene por delante, desecándolo y facilitando su ignición. Provoca, por tanto, que el fuego adquiera más velocidad e intensidad en la dirección en la que sopla. Un viento de más de 20 km/h hace que el incendio sea muy rápido.

Por otra parte, la existencia de viento durante los incendios provoca que se originen focos secundarios por pavesas además de reavivar zonas mal apagadas o sin rematar.

Existen diferentes tipos de incendios con incidencia en los incendios forestales:

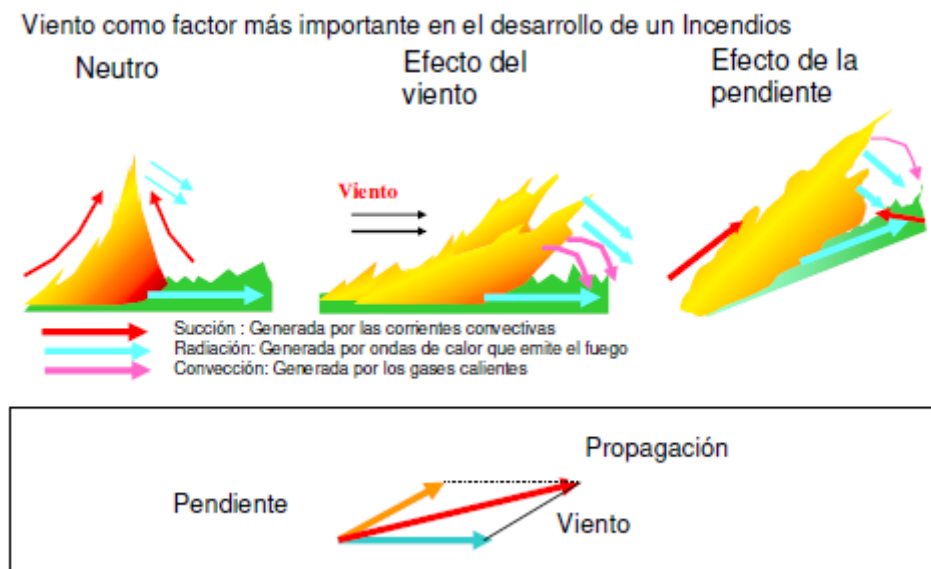


Ilustración 2: Influencia del viento y la pendiente en el comportamiento y avance del fuego. Fuente: Manual de incendios de Navarra.

- **Viento general:** Se origina por el movimiento de la atmósfera, y las diferencias de presión que existen en esta. Existen diferentes tipos dependiendo de donde vengan como son el viento de Bochorno, Cierzo, Levante. La dirección del viento es la dirección de donde viene (barlovento) y no a la que va (sotavento).
En Navarra se tienen lugar dos situaciones principales:
 - **Vientos del norte:** Pueden ser producidos por la presencia de bajas presiones en el mediterráneo y altas presiones en las islas Azores. Generan una entrada de aire seco del norte (continental). Los incendios serán conducidos por vientos del norte favoreciendo la desecación del combustible y facilitando la propagación.
 - **Vientos del Sur:** Producidos por la presencia de un área de bajas presiones en el oeste de la península y una zona de altas presiones en el Mediterráneo, que favorecen la entrada de vientos de componente sur procedentes del desierto del Sahara. Con estas oleadas de calor saharianas se sufren temperaturas extremadamente altas y bajadas muy importantes de humedad relativa.
- **Vientos locales:** Son los generados la incidencia del sol sobre las laderas y su enfriamiento durante la noche. Según la hora del día y la posición del incendio hacerse una previsión bastante precisa de su evolución.

- **Vientos diurnos ascendentes:** Tienen su comienzo a media mañana y son más intensos a la hora en que el sol más calienta las laderas (de las 14 a las 18 horas). Poseen una velocidad media de entre 5 y 15 km/h y crean turbulencias en la cresta.
 - **Vientos nocturnos descendentes:** Comienzan al atardecer y aumentan su intensidad durante la noche. Poseen una velocidad media de 3 a 8 km/h.
 - **Vientos de valle:** Los vientos ascendentes y descendentes son más intensos en el fondo de los valles, al sumarse el efecto producido en cada una de las laderas.
 - **Viento de Tormenta.** Al aproximarse la tormenta, el viento sopla en con gran intensidad en dirección de su avance, mientras que, al pasar la tormenta, el viento cambia y sopla en dirección contraria a su avance. Por lo que puede generar que el incendio varié su dirección ante la presencia de una tormenta.
 - **El viento Foëhn.** Es producido por la existencia de accidentes geográficos en el avance del viento. Una masa de aire cálido y húmedo es forzada a ascender para salvar el obstáculo. Esto hace que el vapor de agua se enfríe, se condense y se precipite sobre las laderas de barlovento, pasando a las laderas de sotavento con una mínima humedad relativa, y provocando un aumento de temperatura por el proceso de compresión adiabática. Cuando esto ocurre existe un fuerte contraste climático entre dichas laderas, con una gran humedad y lluvias en las de barlovento, y viento seco y muy caliente en las laderas de sotavento.
- **Inversión térmica**
Se da en situaciones de estabilidad. Se provoca por estancamiento de una capa de aire caliente en altura. Hacia media mañana, se rompe el cinturón térmico y se origina una entrada de aire que puede provocar una progresión explosiva del incendio

7. Patrones de propagación

Como hemos visto anteriormente, el desarrollo del incendio está condicionado por tres factores básicos, los combustibles, la topografía y la meteorología.

Un incendio puede presentar un patrón único o manifestar patrones diferentes a lo largo de su desarrollo.

Identificar la tipología del incendio es el primer paso para intuir el comportamiento del fuego y diseñar una estrategia de extinción.

A continuación, se presentan los diferentes patrones de propagación según el factor dominante de los que forman el triángulo del comportamiento del fuego forestal:

- **Fuegos de combustible**

Son incendios donde la acumulación de combustible altamente disponible es responsable de su desarrollo e intensidad. Se mueve en focos secundarios en masa, que interaccionan entre sí generando alta intensidad creando nuevos focos secundarios por convección.

- **Fuegos Topográficos**

El conjunto de varios factores como son el viento topográfico local provocados por el calentamiento diferente de la superficie, el calentamiento de combustibles y la pendiente, determinará la propagación del fuego topográfico sobre el territorio. El comportamiento lo marcará la posición del fuego en la topografía.

- **Fuegos conducidos por viento.**

Son incendios que se propagan en dirección del viento general. Este tipo de fuegos registran una mayor velocidad, con flancos estirados y colas poco intensas y lentas. En estos incendios son habituales los focos secundarios a largas distancias.

Cuando los vientos generales se detienen, se produce una cierta confusión al pasar de fuegos conducidos por viento a fuegos topográficos, donde pueden producir nuevos frentes.

DOCUMENTO N°1

Anejo XX: Terminología de los incendios forestales

Altura de llama: Distancia vertical entre el vértice superior de la llama y el suelo.

Actuaciones silvícolas: Actuaciones y trabajos cuyo objetivo es el de mejorar las masas forestales. Entre los tratamientos se incluye trabajos de rozas y desbroces de matorral, claras, clareos y podas de arbolado de la masa principal, con la misión de reducir el material vegetal susceptible de arder.

Área cortafuegos: Superficie en la que se disminuye la densidad de vegetación con la finalidad de disminuir la intensidad del fuego y la probabilidad de que este suceda.

Área de inicio: Punto donde se inicia el incendio forestal. Se determina después de una interpretación exhaustiva del desarrollo del incendio.

Campaña de lucha contra incendios forestales: Período de tiempo en que están funcionando parcial o totalmente los recursos de extinción propios de la época de peligro.

Causas accidentales: Causas relacionadas con la quema de rastrojos, residuos agrícolas, forestales, vertederos o lanzamiento de artificios pirotécnicos, entre otros, que a pesar de haberse adoptado las medidas de prevención adecuadas y establecidas en la normativa de prevención vigente, provocan de manera accidental un conato o incendio forestal.

Causas estructurales: Son aquellos factores que sin provocar el inicio del fuego pueden influir de manera importante en su comportamiento y propagación y por tanto en la magnitud y trascendencia final que alcance el siniestro.

Causas inmediatas: Son aquellas que provocan el inicio del fuego y son debidas a agentes naturales, iniciado por la caída de un rayo normalmente, o a causa del comportamiento negligente o intencionado de las personas.

Causas intencionadas: Son los incendios que se provocan por una utilización deliberada del fuego por parte del ser humano.

Causas naturales: Son aquellas causas en que se producen incendios forestales sin la intervención humana. Se reducen a la caída de rayo en el monte o terrenos próximos durante la época de máximo peligro.

Causas por negligencia: Son los incendios forestales que tienen su origen, por regla general, en descuidos en determinadas prácticas de fuego en el monte o zonas colindantes con los terrenos forestales, sin haber adoptado las debidas medidas de prevención. Se entiende que no existe interés ni premeditación de producirlo.

Combustibilidad: Mayor o menor facilidad con la cual arde la vegetación.

Combustible vegetal: La biomasa vegetal con capacidad de combustión en caso de incendio. Se expresa como carga de combustible o cantidad de combustible forestal por unidad de superficie en kg/m².

Continuidad horizontal de los combustibles: Cuando los estratos inferiores (matorral, regeneración de arbolado y pastizal) se encuentran muy próximos formando una cubierta vegetal continua capaz de sostener la propagación del fuego.

Continuidad vertical de los combustibles: Cuando los estratos inferiores (matorral, regeneración de arbolado y pastizal) se encuentran muy próximos a los estratos superiores (arbolado) formando una cubierta vegetal continua capaz de sostener la propagación del fuego.

Contrafuego: Maniobra de extinción que se realiza con fuego técnico con la finalidad de eliminar y/o desplazar el oxígeno, verticalizar una columna y conseguir que los focos secundarios caigan en zona quemada parando el avance del frente principal del incendio.

Convección: Mecanismo de transmisión de calor que consiste en el transporte de calor por el aire que, al recibirlo desde el foco calorífico, se expande, disminuyendo su densidad, lo que provoca su ascensión.

Conato: Fuego igual o menor de una hectárea de superficie afectada.

Cuadro de indicadores: Es el conjunto de evidencias físicas y humanas presentes en el incendio que ayudarán a establecer la hipótesis de trabajo para la obtención de la causa que lo ha producido.

Cultivo forestal: Plantación de especies vegetales de interés comercial desde un punto de vista del valor económico de la madera. Las especies más utilizadas históricamente en Navarra han sido las distintas especies de pinos y chopos.

Época de riesgo: Período en que las condiciones meteorológicas (humedad, viento, temperatura, precipitaciones) determinan un mayor riesgo de incendio forestal. Generalmente, son los meses de verano, aunque en Navarra es común que se produzcan en invierno.

Especie forestal: Especie arbórea, arbustiva, de matorral o herbácea que no es característica de forma exclusiva del cultivo agrícola.

Faja auxiliar: Se trata de áreas cortafuegos en forma de fajas de unos 5 metros aproximadamente de ancho a los lados de las pistas, caminos o carreteras forestales.

Faja cortafuegos: Área cortafuegos que consiste en la apertura de fajas de bordes paralelos con eliminación de la vegetación hasta el suelo mineral, con unas anchuras que oscilan entre los 5 metros en zonas de vegetación herbácea a 50 metros en los terrenos donde predomina el estrato arbóreo.

Foco secundario: Incendio secundario generado por la emisión de pavesas del incendio principal.

Gestión de puntos críticos: Gestión de la vegetación en puntos estratégicos del territorio para crear puntos de baja actividad de fuego en caso de incendio y a partir de los cuales los medios de extinción pueden organizar operaciones de confinamiento, contención y extinción.

GIF (Gran Incendio Forestal): Incendios que afectan a una superficie mayor de 500 ha.

Guarda Forestal: Agente de la autoridad perteneciente a la Administración Pública que, de acuerdo con su propia normativa y con independencia de la denominación corporativa específica, puede tener encomendadas, entre otras funciones, las de policía y custodia de los bienes jurídicos de naturaleza forestal. Recibe otras denominaciones en las distintas Comunidades Autónomas: Agente Forestal, Agente Medioambiental, Agente de Protección de la Naturaleza, Agente Rural, etc.

Ignición: Es el fenómeno que inicia la combustión. Se produce al introducir una pequeña llama externa, chispa o brasa incandescente (Ignición provocada).

Incendiario: Individuo que provoca incendios forestales de manera consciente e intencionada, con el ánimo de provocar la máxima destrucción de la cubierta vegetal.

Incendio de copa: Se propaga a través de las copas de los árboles una vez asciende el fuego desde el estrato inferior.

Incendio de subsuelo: Avanza y se propaga quemando la materia orgánica seca del suelo y las raíces.

Incendio de superficie: Se extiende y propaga este tipo incendio forestal quemando la vegetación herbácea y de matorral, así como los restos de vegetales, sin apenas afectar al arbolado que pueda existir.

Incendio forestal: Cuando el fuego que se extiende sin control sobre cualquier terreno forestal, afectando a vegetación que no estaba destinada a arder. Siniestro superior a una hectárea de superficie afectada.

Índice de Riesgos: Se define como la probabilidad de que se produzca un incendio forestal en una zona y en un intervalo de tiempo determinado y ello dependerá en gran medida de los factores que determinan el comportamiento del fuego.

Inflamabilidad: Facilidad de la materia vegetal para inflamarse, es decir, para producir llamas bajo la acción de un foco de calor.

Intensidad de línea de fuego: Velocidad de liberación de energía por unidad de longitud del frente de llamas. La intensidad depende de la carga de combustible consumido y de la velocidad de propagación.

Línea de defensa: Faja que se construye, a una distancia calculada de los frentes de llamas, en la cual se corta, roza y extrae el combustible, y si es necesario se raspa o cava hasta el suelo mineral.

Longitud de llama: Distancia entre el vértice superior de la llama y el punto de origen en la superficie del combustible. Se relaciona con la velocidad de viento, pendiente y combustibles finos que la producen.

Método de Evidencias Físicas: Sistema de investigación técnica que permite la reconstrucción de la evolución de un incendio forestal a través del análisis de los vestigios que éste ha dejado a su paso.

Monte: Todo terreno con una mínima superficie en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas. También, los terrenos yermos, roquedos y arenales; y los terrenos agrícolas abandonados que hayan recuperado características forestales.

Monte atlántico: Se caracteriza por comunidades vegetales donde predominan las especies caducifolias, es decir, especies vegetales que pierden sus hojas como mecanismo de adaptación a la estación fría. No obstante, en las zonas más térmicas, prosperan vegetales perennifolios. La gran riqueza de árboles en este tipo de comunidades vegetales constituye una de sus principales características.

Monte consorciado: Terreno forestal de titularidad privada o de entidades públicas gestionada por la Administración Pública, en virtud de un consorcio o convenio entre ambas partes.

Monte mediterráneo: Se caracteriza por comunidades vegetales siempreverdes, con una predominancia de especies arbóreas y arbustivas de hoja esclerófila y persistente (encinas, alcornoques y pinos), adaptadas a un clima donde el calor y la sequía marcan una serie de adaptaciones morfo-sociológicas.

Monte de Utilidad Pública (MUP): Aquel que está incluido en el "Catálogo de Montes declarados de Utilidad Pública" (Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes). Son montes de dominio público forestal por lo que su aprovechamiento corresponda al común de los vecinos, así como por los afectados a un uso o servicio público.

Movilización: Conjunto de operaciones o tareas para la puesta en actividad de medios, recursos y servicios, para la lucha contra incendios forestales.

Petrificación de ramas: Cuando por el efecto del calor producida por la combustión, las ramas menos desarrolladas de los árboles y matorrales adoptan una posición y postura parecida al porte de una bandera. Es más evidente cuanto más rápido haya sido el avance del fuego.

Pavesas: Material vegetal incandescente que se eleva por efecto de las corrientes térmicas de aire generadas por el propio incendio.

Pirómano: Individuo con una alteración psíquica, que le induce a provocar siniestros forestales.

Plan de Autoprotección: Establecen las medidas y actuaciones necesarias para la lucha contra los incendios forestales, y la atención de las emergencias derivadas de ellos, que deben de poner en marcha los núcleos de población aislada, urbanizaciones, camping u otras actividades ubicadas en terrenos considerados zona de peligro por incendio forestal.

Plan Local de Emergencias: Tiene como objeto establecer la organización, el procedimiento de actuación y la movilización de los recursos, propios o asignados, a utilizar para luchar contra los incendios forestales que acontezcan fundamentalmente en su término municipal.

Prevención activa de incendios de vegetación: Conjunto de actuaciones efectuadas por los servicios de prevención y extinción de incendios sobre el territorio destinadas a evitar o minimizar con carácter previo los incendios o su extensión y facilitar la capacidad de respuesta rápida, segura y contundente cuando se producen.

Puesto de Mando Avanzado (PMA): Puesto de dirección técnica de las labores de control y extinción de un incendio, situado en las proximidades de éste.

Quema de ensanche: Maniobra de extinción que se realiza con fuego técnico con la finalidad de eliminar el combustible forestal en un área potencial de ser quemado de forma descontrolada por el avance de un incendio de vegetación.

Quema prescrita: Ignición controlada, dirigida y realizada por personas miembro de los servicios de prevención y extinción de incendios en base a unas condiciones meteorológicas definidas y un análisis de comportamiento de incendio preestablecidas.

Régimen de incendios: Patrón espacial y temporal de las características y efectos de los incendios. Se describe con el intervalo de recurrencia entre incendios, el tamaño, la estación y las características del fuego.

Riesgo de incendio: El riesgo de incendios forestales se define como la probabilidad de que se produzca un incendio en una zona y en un intervalo de tiempo determinado.

Selvicultura: Conjunto de técnicas que tratan de la conservación, mejora, aprovechamiento y regeneración o, en su caso, restauración, de las masas forestales.

Selvicultura preventiva: Conjunto de reglas dentro de la selvicultura general, que tienen la finalidad de conseguir estructuras de masa vegetal con menor grado de combustibilidad, es decir, con mayor resistencia a la propagación del fuego mediante

actuaciones lineales (áreas cortafuegos) y actuaciones en la masa que creen discontinuidades.

Siniestro: Todo aquel fuego que se produce en terreno forestal, incluidos los conatos.

Superficie arbolada: Cuando el fuego afecta a una superficie con vegetación arbórea superior al 20% del área incendiada.

Superficie de herbáceas: Cuando la superficie recorrida por el fuego está cubierta por vegetación herbácea o sobre la misma existe vegetación arbórea inferior al 20% de la zona afectada por el incendio forestal.

Superficie de matorral: Cuando el fuego afecta a una superficie cubierta de matorral o de vegetación arbórea menor del 20% de los terrenos afectados.

Terreno forestal: Aquel en el que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, siempre que no sean características del cultivo agrícola o fueren objeto del mismo.

Terreno forestal arbolado: Terreno poblado con especies forestales arbóreas con una fracción de cabida cubierta (sombra de las copas) igual o superior al 20% (o al 5% según la clasificación).

Terreno forestal desarbolado: Terreno poblado por especies de matorral y/o pastizal natural con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5% (o al 20% según la clasificación).

Zona de Riesgo: Corresponde a las zonas con predominio de terrenos forestales y delimitadas en función de los índices de riesgo y de los valores a proteger.

Vegetación: Estructuras arboladas, arbustivas o herbáceas de origen natural o antrópico en terrenos forestales, agrícolas o urbanos.

Velocidad de propagación: Es la que tiene el frente de llamas expresada en m/min o km/h.

DOCUMENTO N°1

Anejo XXI: Bibliografía

- GENERALITAT VALENCIANA. (2016). *La agricultura y prevención de incendios*.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO DEL GOBIERNO DE ESPAÑA. Confederación hidrográfica del Ebro. -5-Subcuenca del río Arga.
- DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL GOBIERNO DE NAVARRA. (2017). *Plan de Producciones Anuales de los Cultivos 2017-2020*. Recuperado de www.navarra.es
- CAJA DE AHORROS DE NAVARRA. (1986). I.- *Geografía, cartografía, geografía física, población, espacio rural, espacio urbano, industria, comercio y servicios*. Gran Atlas de Navarra.
- LUCAS SANTOLAYA, J.A., BARRIO MARTÍN, R., CABRERIZO SORIA, V.F Y DÍEZ RABANOS, F.J. (2013) *El Uso de Sistemas Optrónicos para la detección de Incendios Forestales en la Provincia de Soria*. 6º Congreso Forestal Español. Vitoria-Gasteiz.
- SORIA ABAD, E. (2011) *Detección de incendios forestales con cámaras termográficas en Soria*. Revista Foresta nº 45.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. (1999) *Plan de Protección Civil antes emergencias por incendios forestales en Castilla y León*.
- GALIANA MARTÍN, L. (2012) *Las interfaces urbano-forestales: un nuevo territorio de riesgo en España*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles Nº58 -2012, págs. 205-226
- MINISTERIO DE INTERIOR DEL GOBIERNO DE ESPAÑA. *Manual de Operaciones contra incendios en el interfaz urbano forestal*. Escuela Nacional de Protección Civil.
- CASTELL, R. (2012). *Incendios Forestales en Navarra*. Curso Básico de Bomberos de Navarra 2012.
- DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA. (2004). *Memoria del mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra 1:200.000*.
- CONSELLERIA DE GOBERNACIÓN Y JUSTICIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA. (2015) *Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales, Norma técnica, Puntos de Agua*. Red Eléctrica de España.
- GESTIÓN AMBIENTAL DE NAVARRA, GOBIERNO DE NAVARRA. (2015) *Plan General Comarca Zona Media y Ribera*. Servicio de Montes.
- GOBIERNO DE NAVARRA. (1999). *Decreto Foral 272/1999, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por incendios forestales de la Comunidad Foral de Navarra*.
- DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL GOBIERNO VASCO. (2016). *Plan Especial de Emergencias por Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma Vasca*.
- DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA DEL GOBIERNO DE NAVARRA. (1999). *Plan Forestal de Navarra*.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ESPAÑA. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. (2013) *Comunidad Foral de Navarra*. Tomo 35-Characterización de las Comarcas Agrarias de España.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA
INCENDIOS FORESTALES EN LA
COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA)**

DOCUMENTO N°2: PLANOS

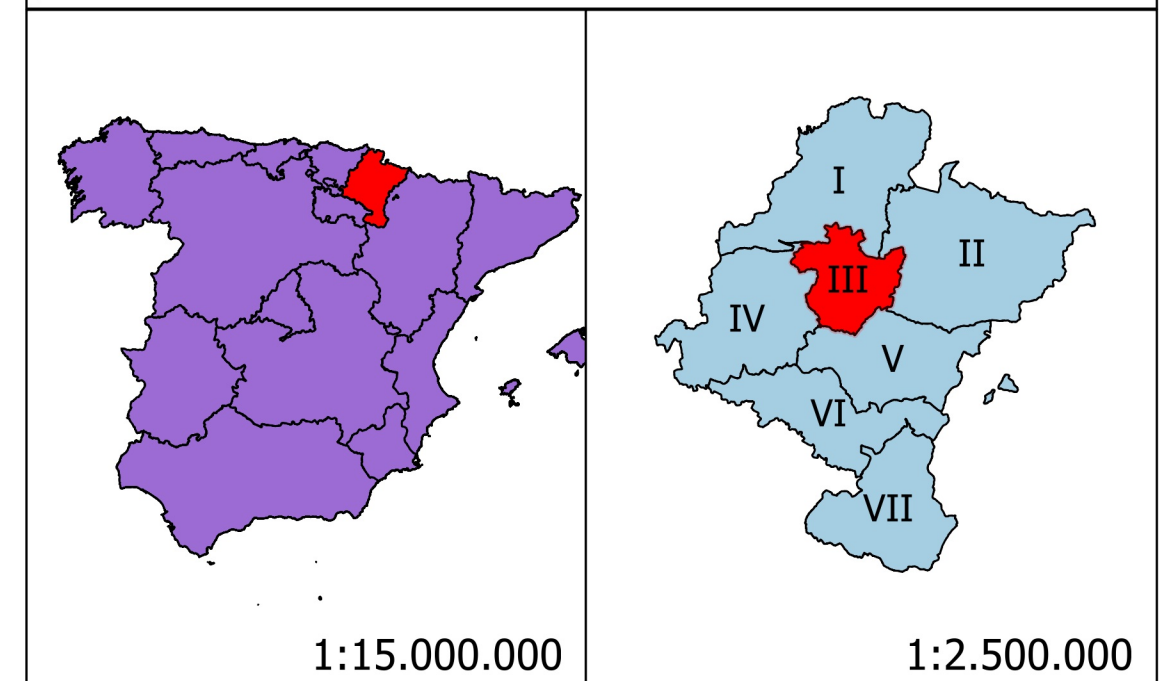
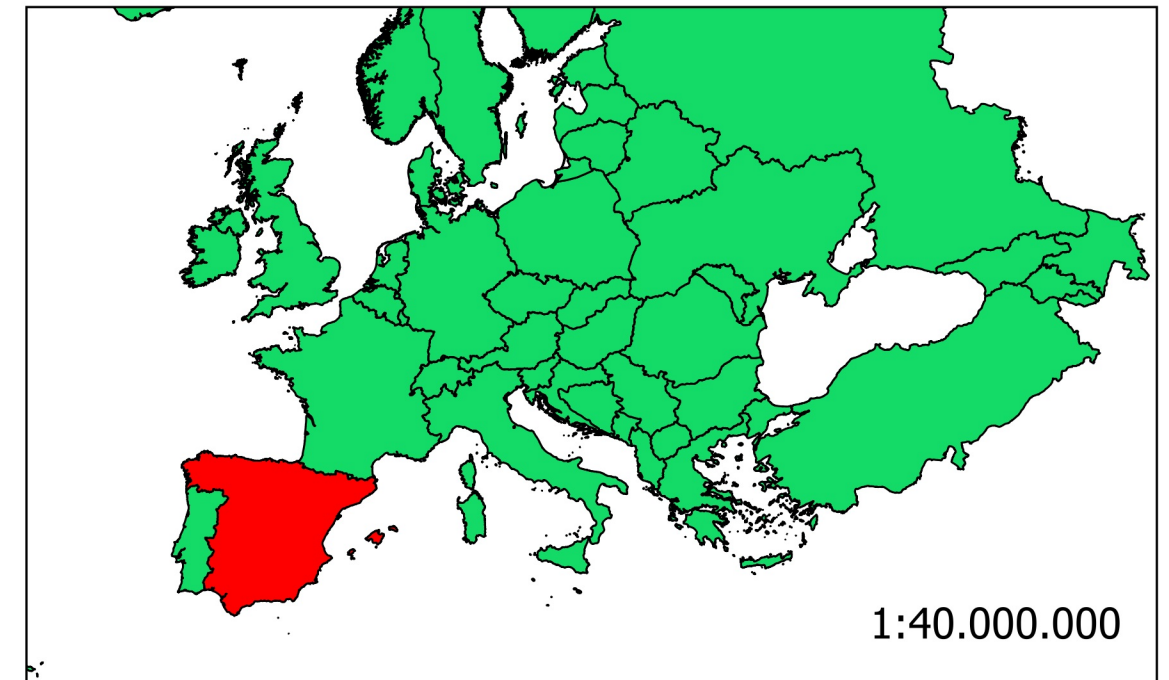
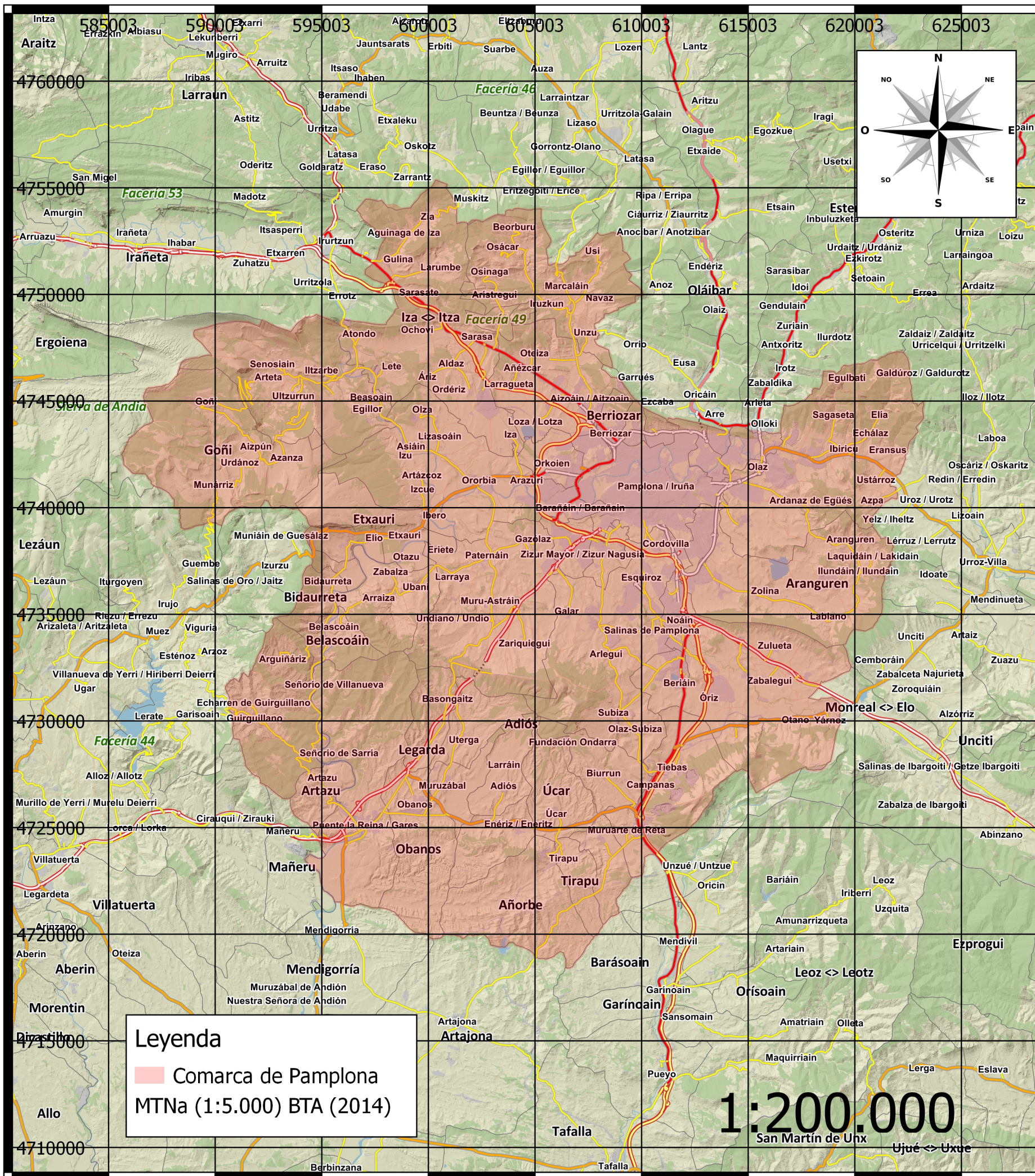
Alumno: Iker Sagasti Arrondo

Tutor: Pablo Martín Pinto
Director: Xabier Santesteban Insausti

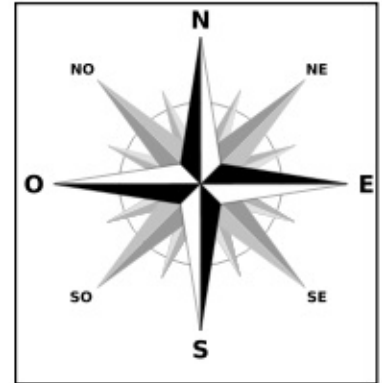
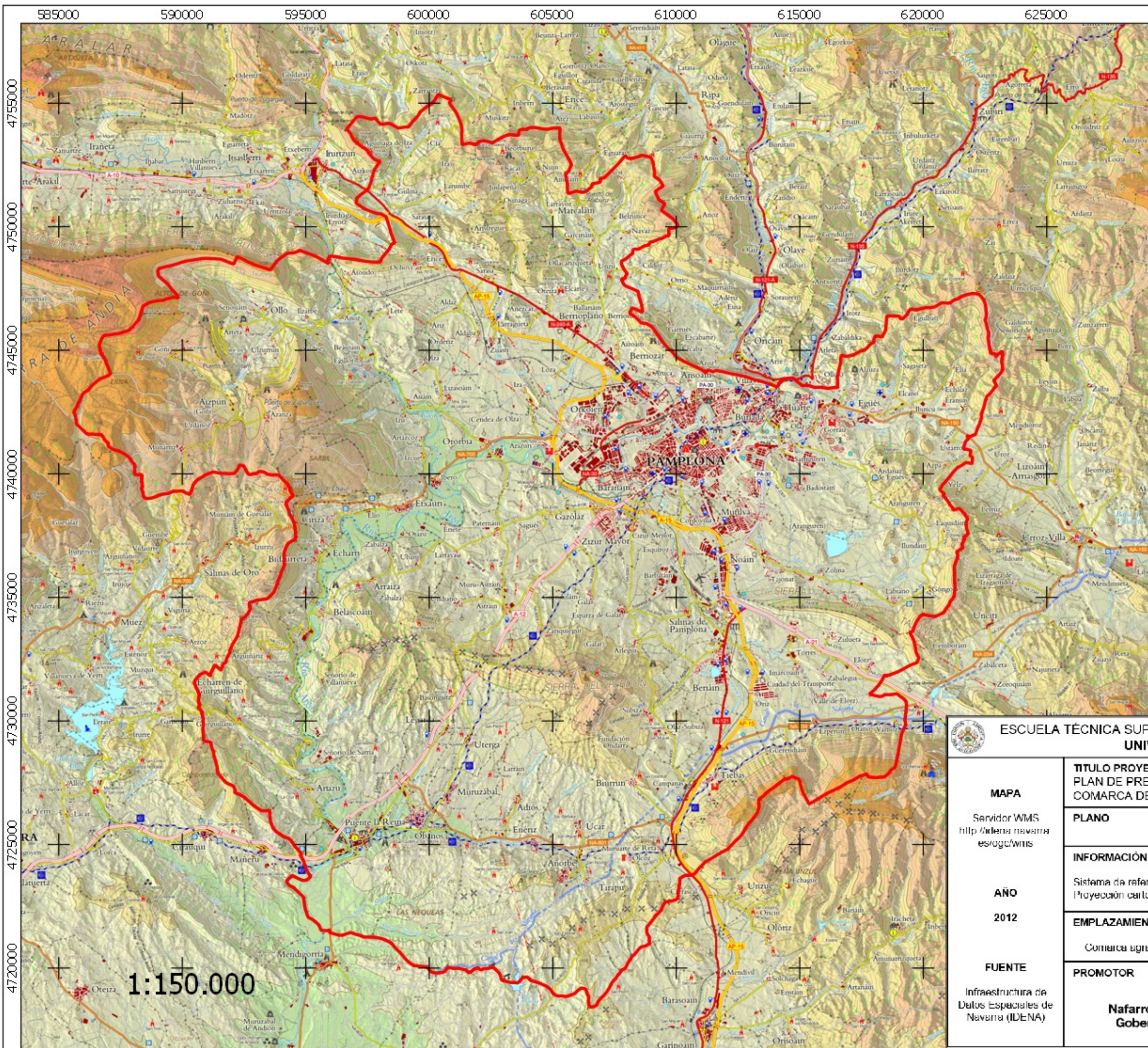
Junio de 2018


ÍNDICE PLANOS

1. Localización
2. Situación
3. Agua
4. Modelos
5. Elevaciones
6. Red de carreteras / Ferrocarril
7. Municipios
8. Puntos agua
9. Red de pistas
10. Montes de Utilidad Pública
11. Espacios Naturales Protegidos
12. Red de cortafuegos
13. Líneas eléctricas
14. Parques de bomberos y observatorios
15. Red tetra
16. Áreas recreativas
17. Índice de frecuencia (Fi)
18. Índice de causalidad (Ci)
19. Índice de peligrosidad (Ei)
20. Riesgo local
21. Índice de vulnerabilidad
22. Riesgo potencial
23. Incendios últimos 5 años
24. Fajas auxiliares de pista
25. Mantenimiento de pistas
26. Cámaras de visión dual
27. Nuevos puntos de agua
28. Prototipo punto de agua

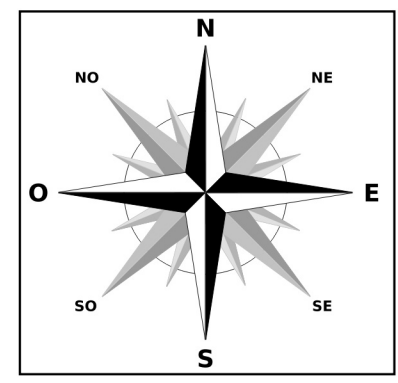
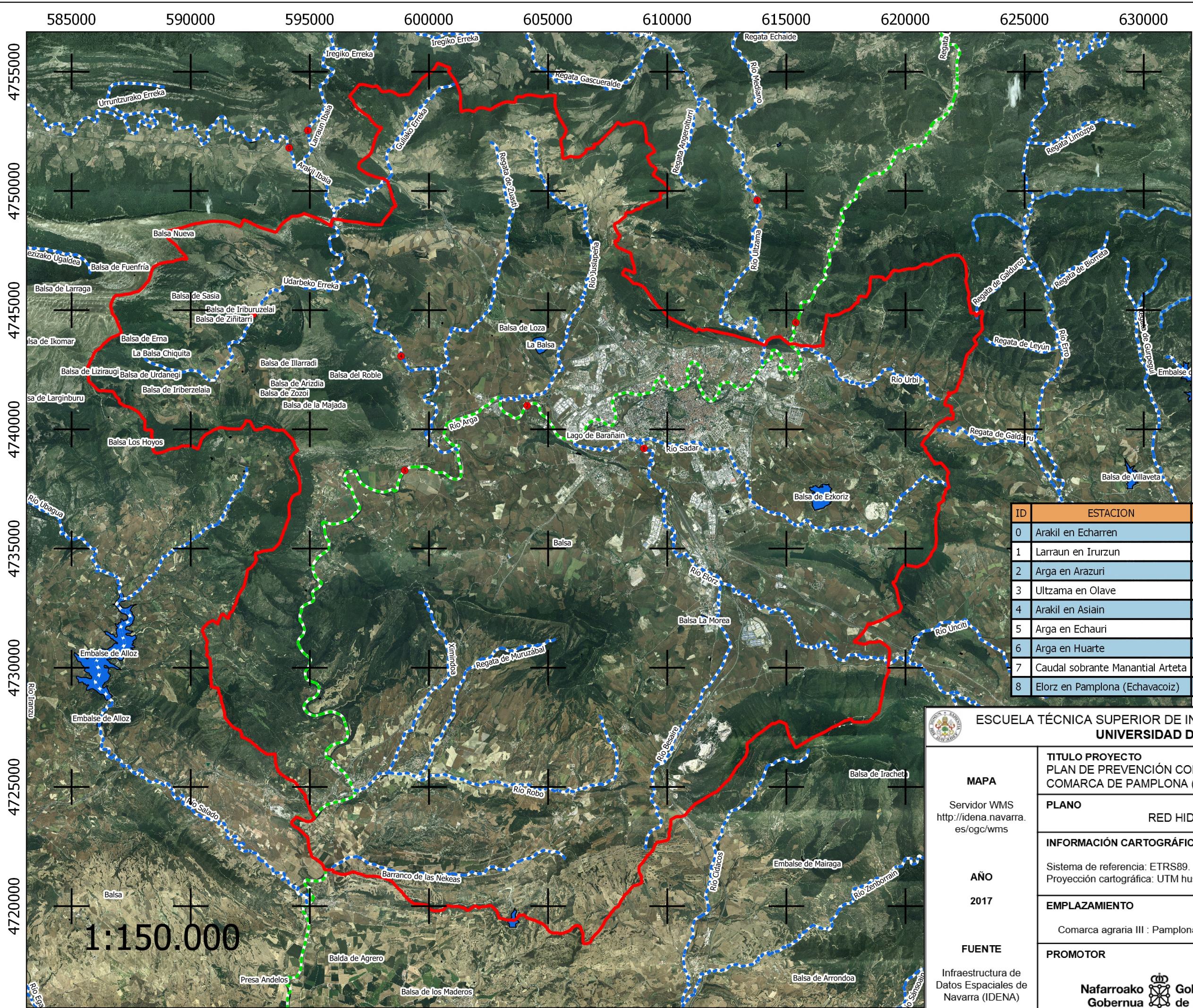


 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 1
	PLANO LOCALIZACIÓN		FECHA Junio-2018
AÑO 2014	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:200.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		AUTOR  Fdo.: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR  Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		



Legenda
 Comarca de Pamplona
 MTNa (1:100.000) (2012)

 ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		
	PLANO	SITUACIÓN	N.º PLANO
AÑO	Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms		FECHA
2012	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: UTM Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
FUENTE	EMPLAZAMIENTO		AUTOR
	Comarca agraria III. Pamplona-Iruña (Navarra)		
PROMOTOR		 Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	
Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)			



Leyenda

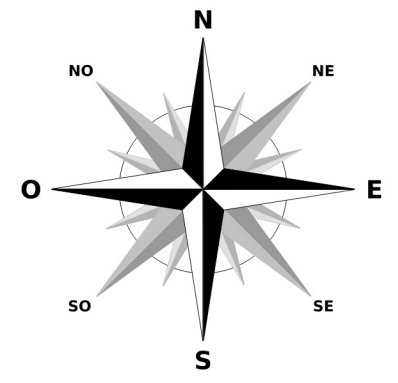
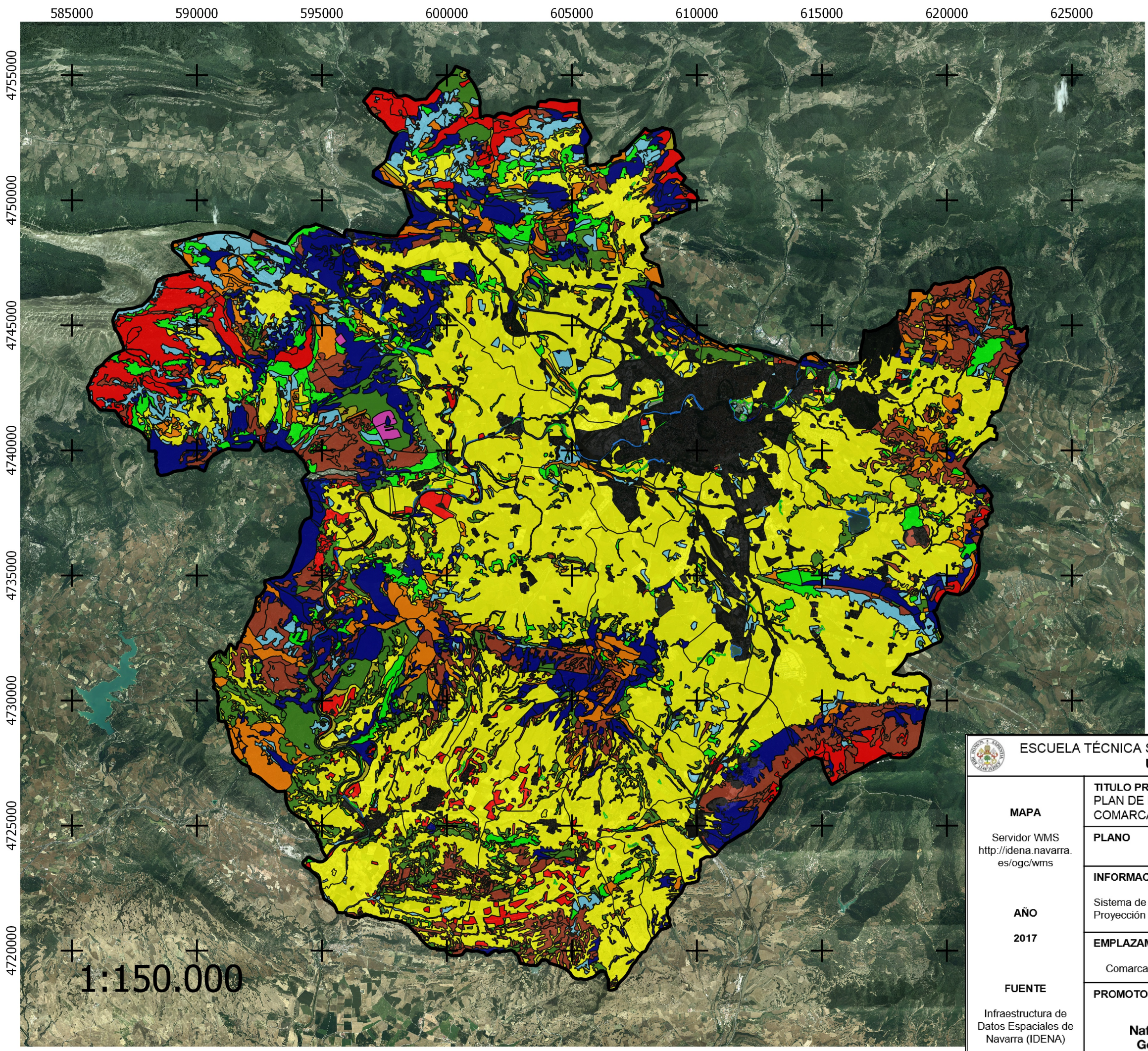
- Comarca de Pamplona
- Hidrografía**
- Cauces principales
- Cauces
- Río Arga
- Superficies de agua
- Estaciones de aforo
- Control piezométrico
- Navarra (2017)_25cm

ID	ESTACION	TITULAR	Coord. X	Coord. Y
0	Arakil en Echarren	Gobierno de Navarra	594365	4751724
1	Larraun en Irurzun	Gobierno de Navarra	595100	4752533
2	Arga en Arazuri	Gobierno de Navarra	604121	4740997
3	Ultzama en Olave	Confederación hidrográfica del Ebro	613768	4749607
4	Arakil en Asiain	Confederación hidrográfica del Ebro	598824	4743068
5	Arga en Echarri	Confederación hidrográfica del Ebro	598981	4738276
6	Arga en Huarte	Confederación hidrográfica del Ebro	615394	4744482
7	Caudal sobrante Manantial Arteta	Gobierno de Navarra	592626	4744827
8	Elorz en Pamplona (Echavacoiz)	Confederación hidrográfica del Ebro	609022	4739199

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

MAPA <small>Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms</small>	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).	
	PLANO RED HIDROLÓGICA	N.º PLANO 3
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA <small>Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.</small>	
	ESCALA 1:150.000	FECHA Junio-2018
FUENTE <small>Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)</small>	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)	
	PROMOTOR <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>	
		AUTOR <small>Fdo: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</small>

1:150.000




Leyenda

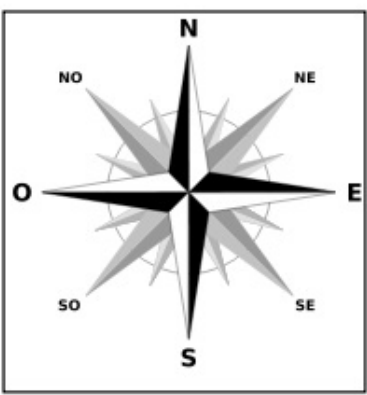
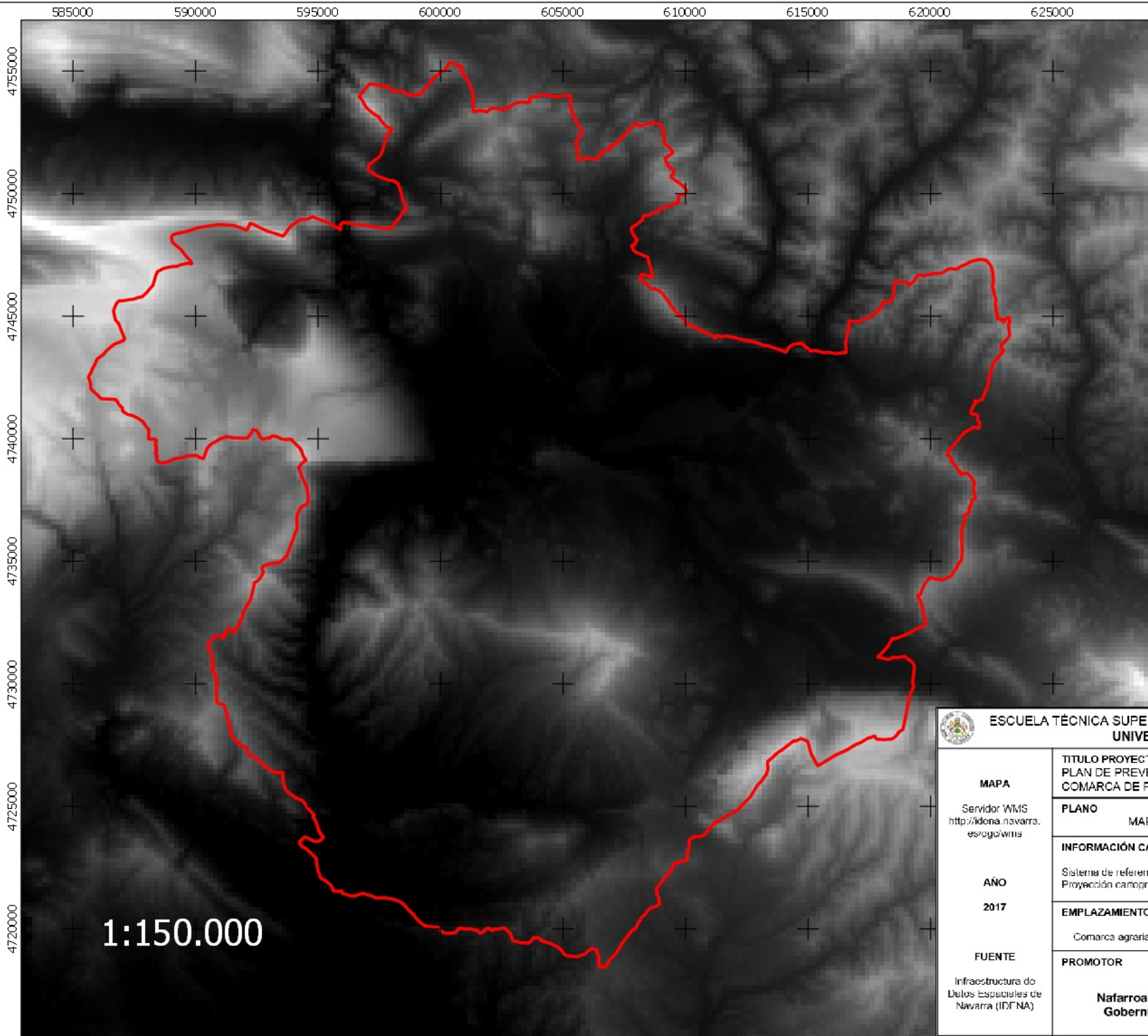
Modelo_combustible_Pamplona

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 12
- Agua
- Hortícolas
- Suelo desnudo
- Urbano

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 		
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).	
	PLANO MODELOS DE COMBUSTIBLE	N.º PLANO 4
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.	ESCALA 1:150.000
	FECHA Junio-2018	
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)	AUTOR  Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR  Gobierno de Navarra	

1:150.000

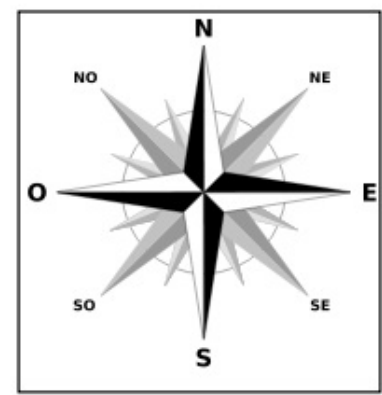
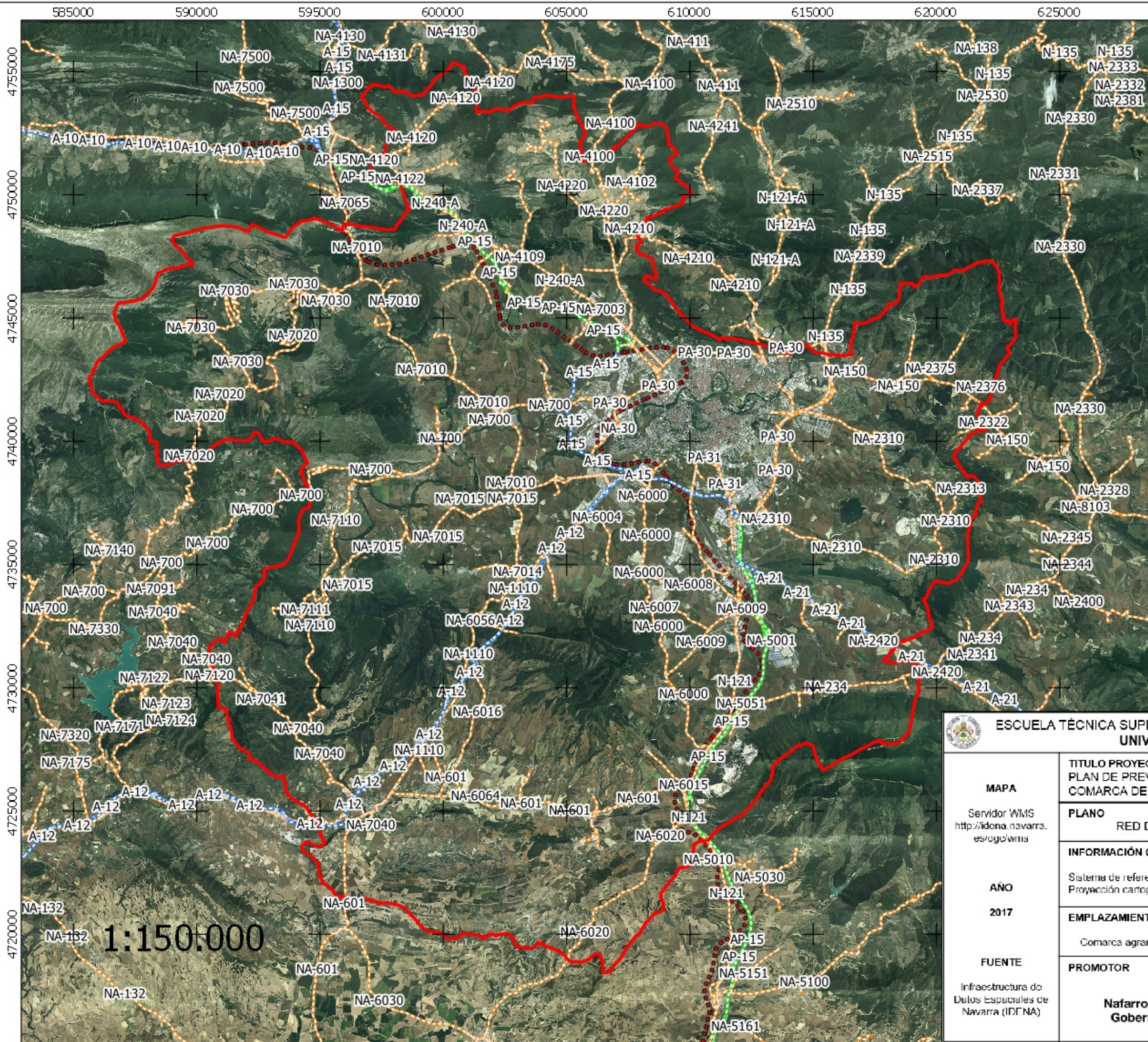


Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Modelo digital de elevaciones
- 19.3556
- 1582.32

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/wg/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 5
	PLANO MAPA DIGITAL DE ELEVACIONES		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR Navarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000

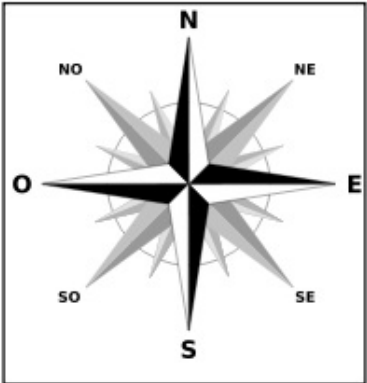
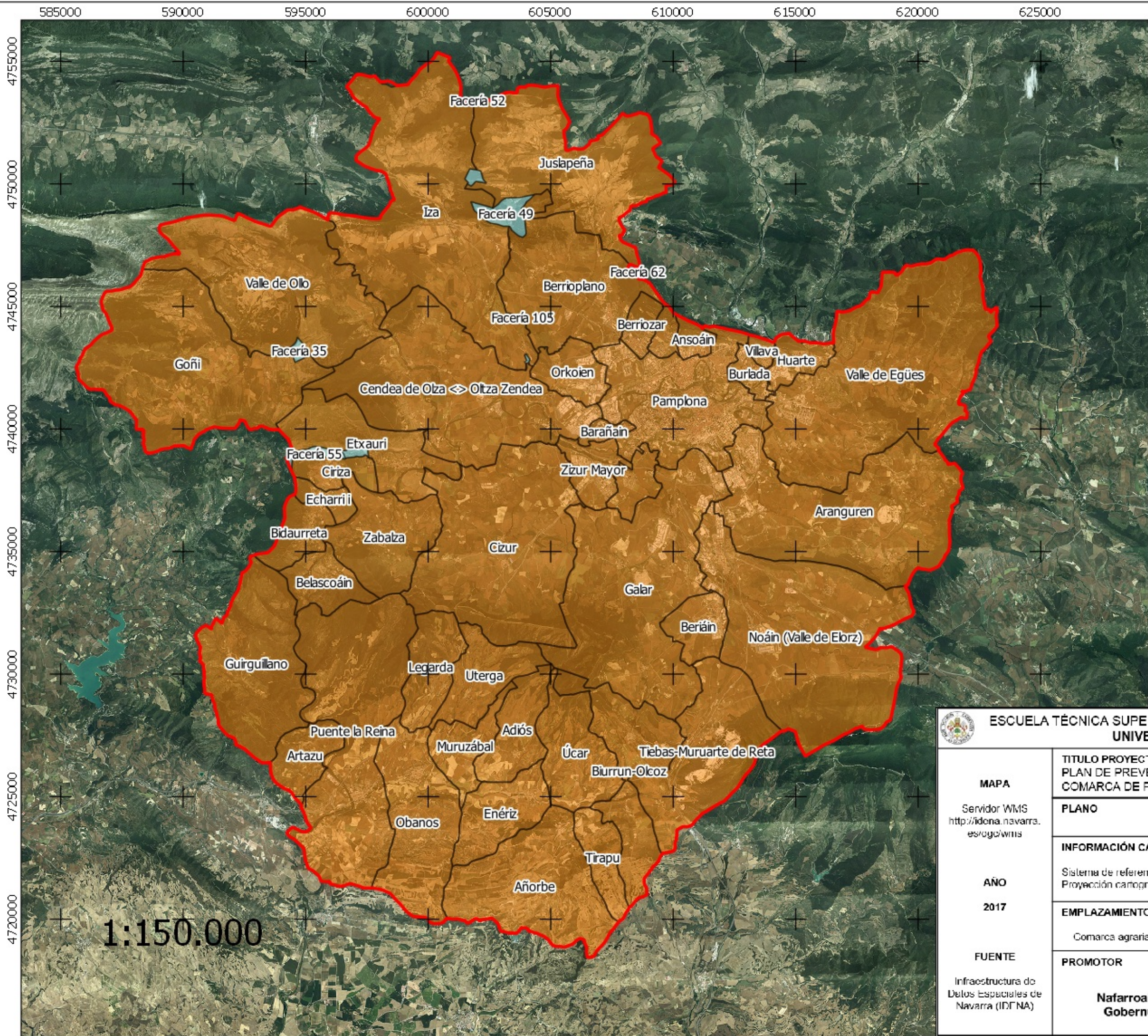


Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Ferrocarril
- Carreteras**
- Autopistas
- Autovias
- Locales

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 6
	PLANO RED DE CARRETERAS Y FERROCARRIL		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR  Gobierno de Navarra		AUTOR  Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

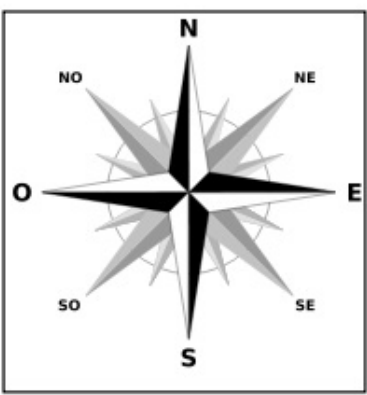
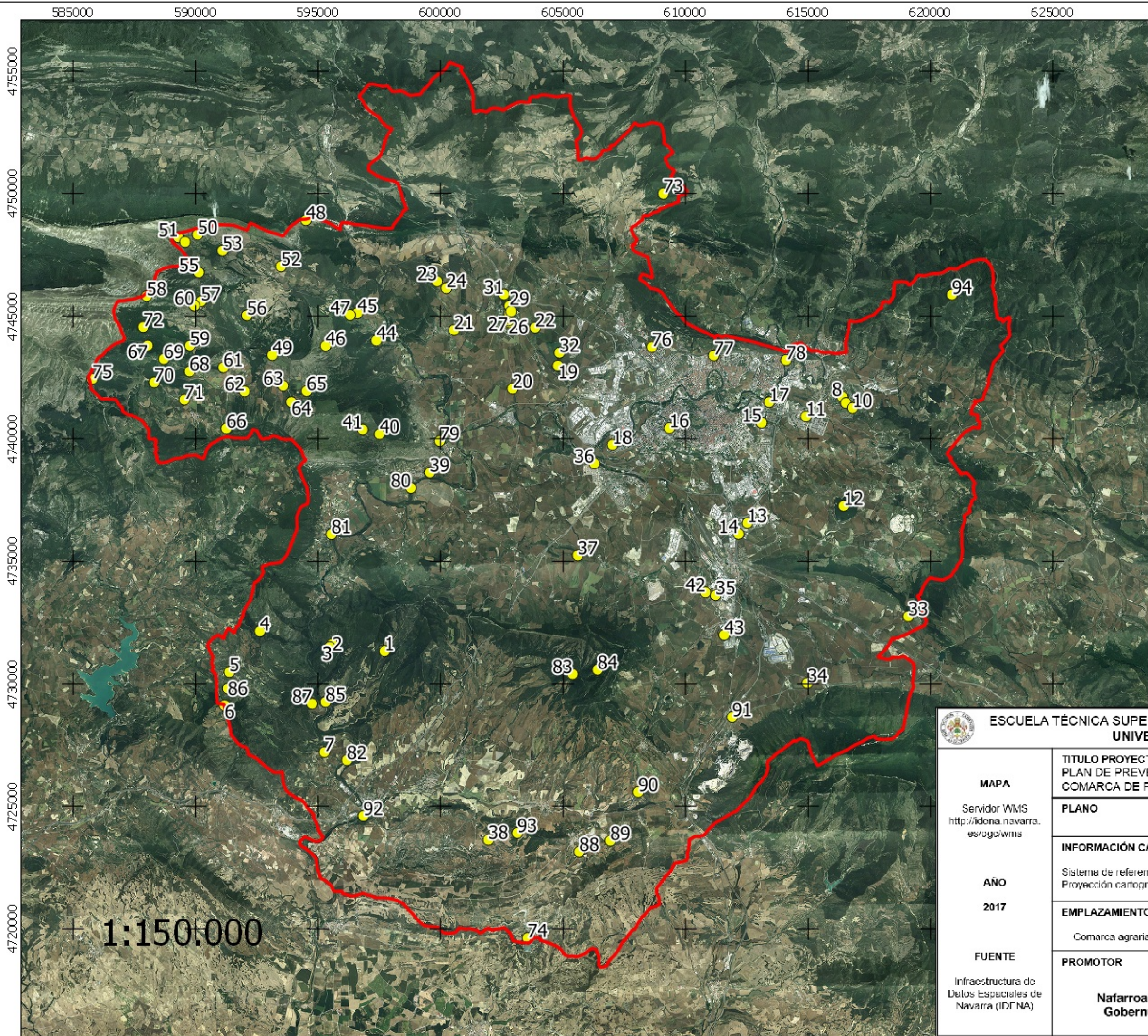


Leyenda

- Comarca de Pamplona
 - Municipios
 - Facerías
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

1:150.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 7
	PLANO MUNICIPIOS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



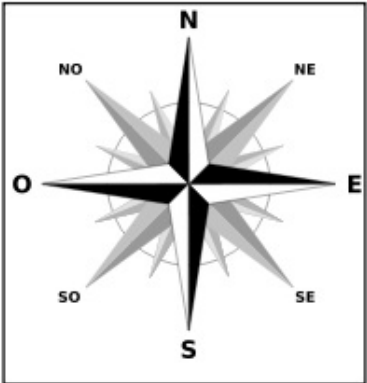
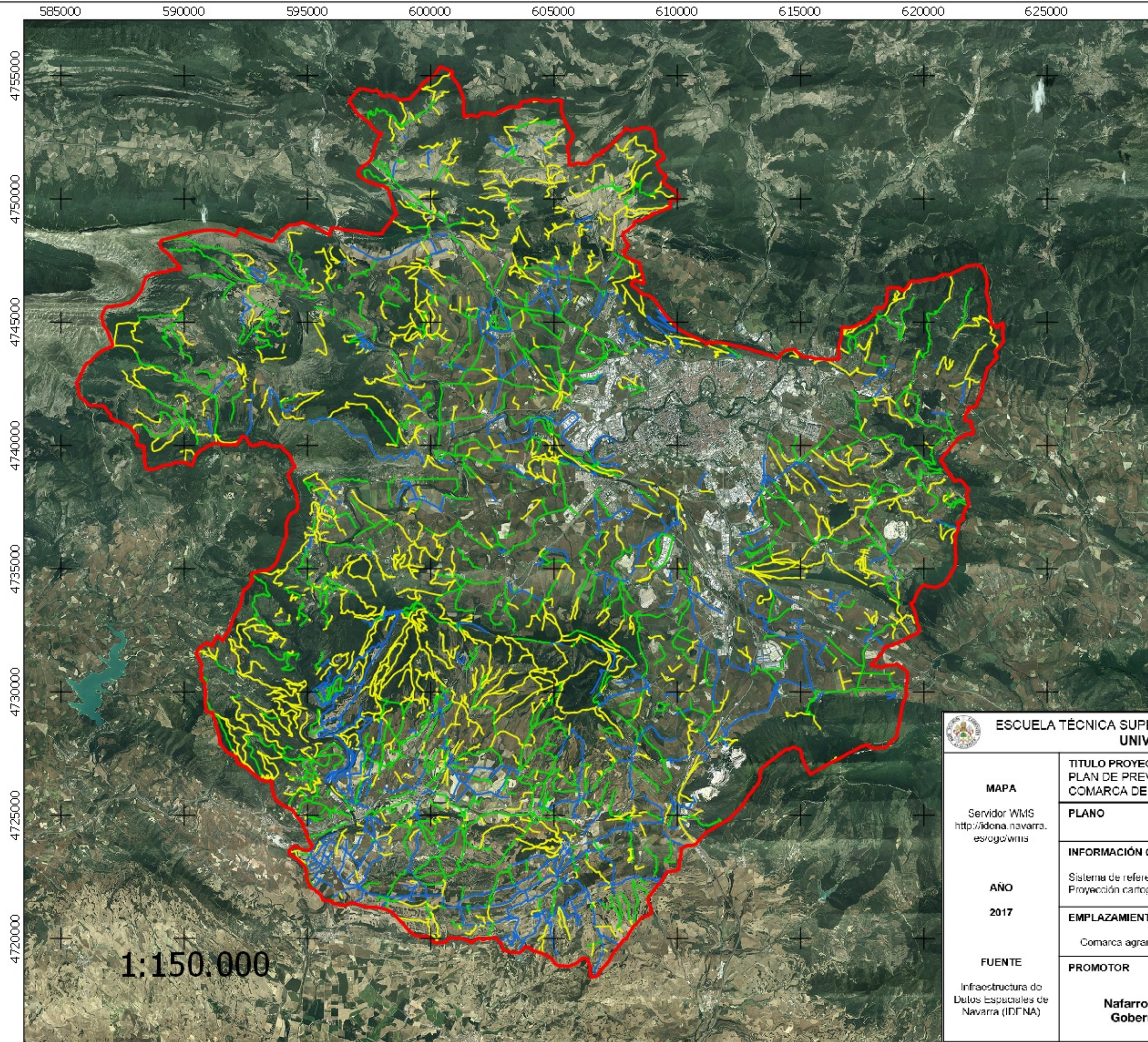
Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Puntos de agua

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/vog/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 8
	PLANO PUNTOS DE AGUA		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000



Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Estado 1
- Estado 2
- Estado 3

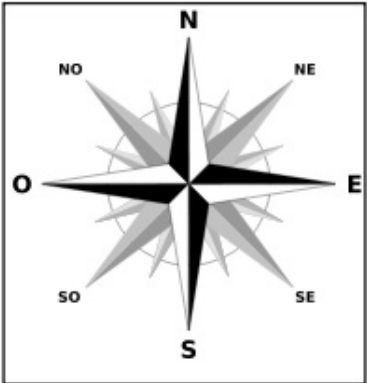
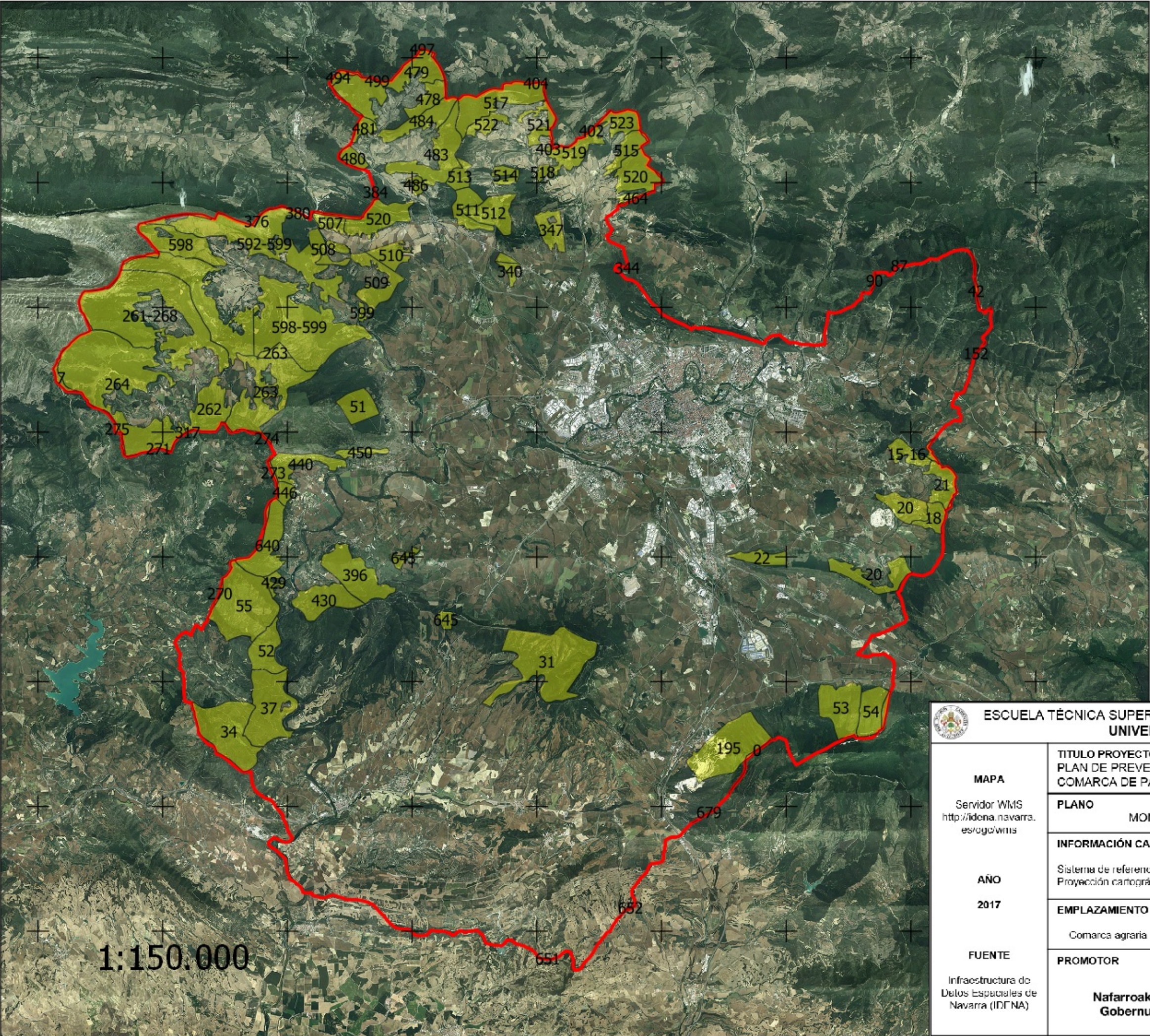
Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 9
	PLANO RED DE PISTAS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Navarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000

4755000
4750000
4745000
4740000
4735000
4730000
4725000
4720000

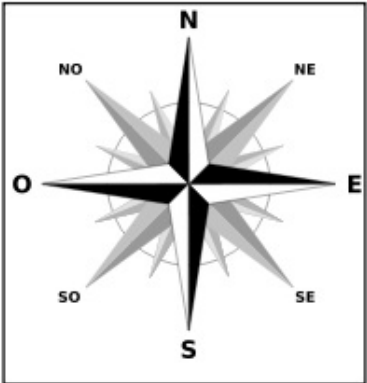
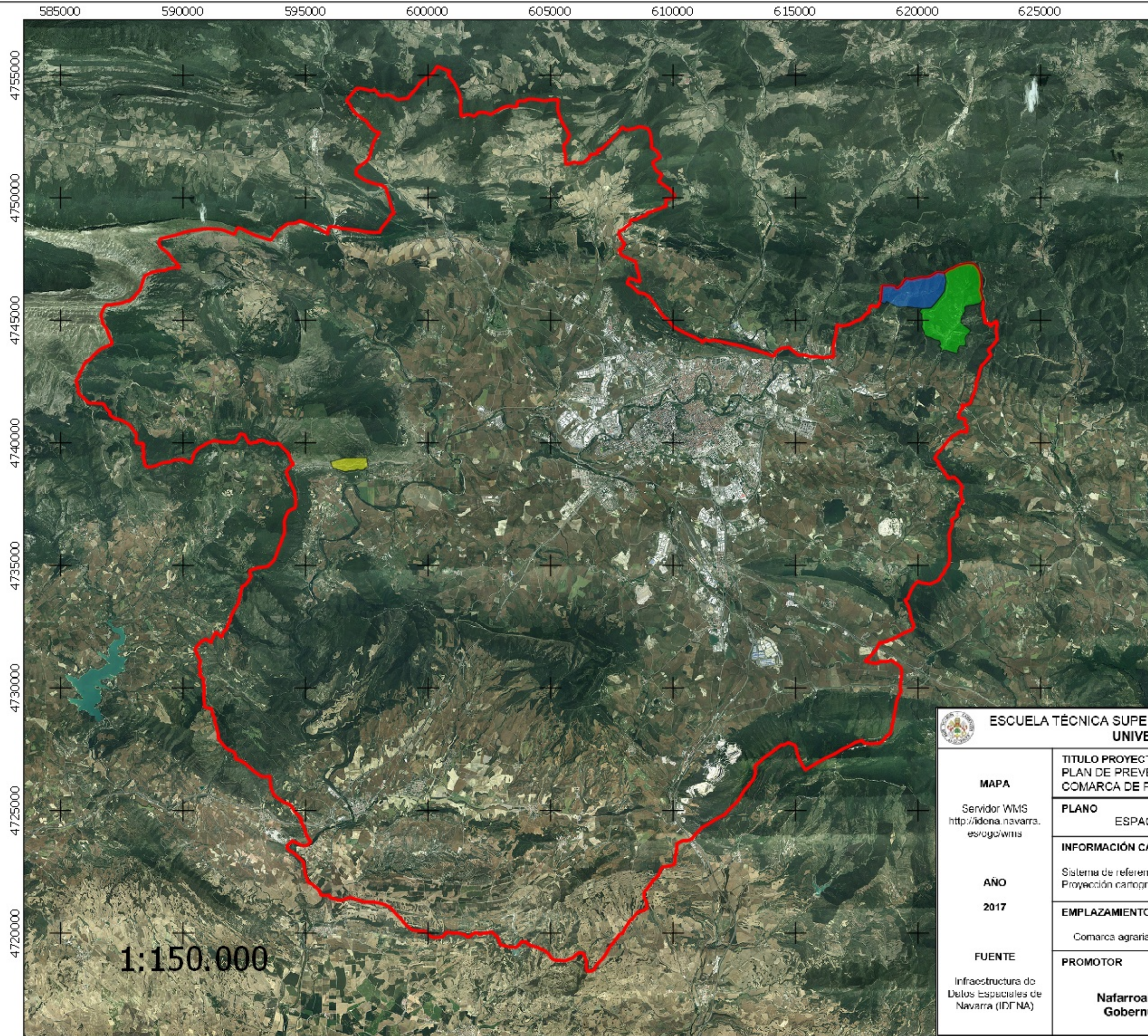


Leyenda

- Comarca de Pamplona
 - Montes de Utilidad Pública
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 10
	PLANO MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000



Leyenda

- Comarca de Pamplona
- ZEPA - Etxauri

Paisajes protegidos

- Concejo de Elia
- Señorío de Egulbati

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 11
	PLANO ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Navarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		AUTOR Fco.: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000

615000

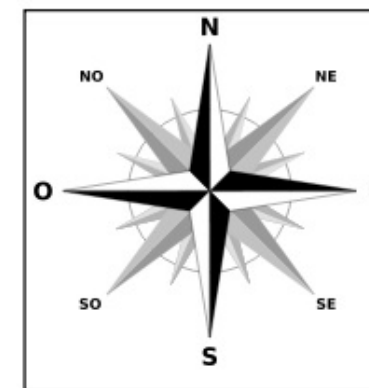
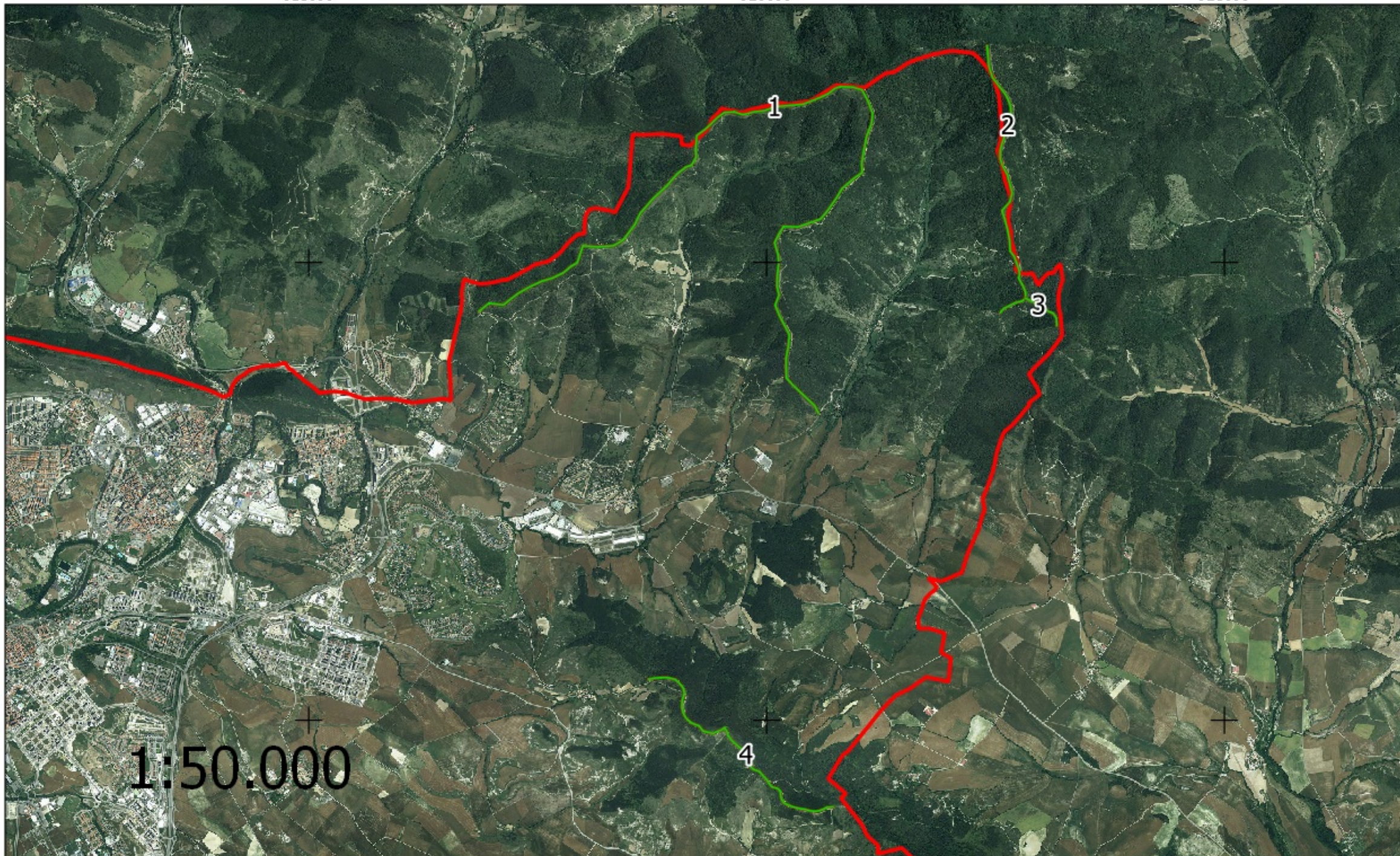
620000

625000

4745000

4740000

4735000



Leyenda

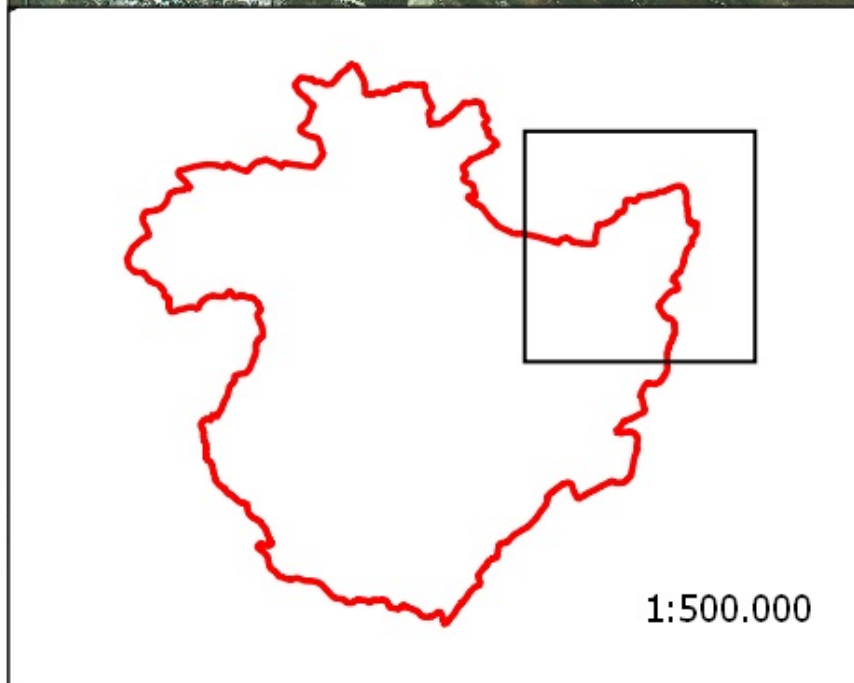
Comarca de Pamplona

Áreas cortafuegos

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

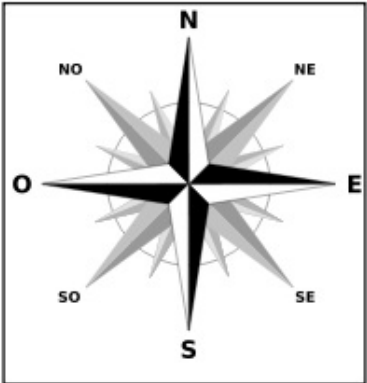
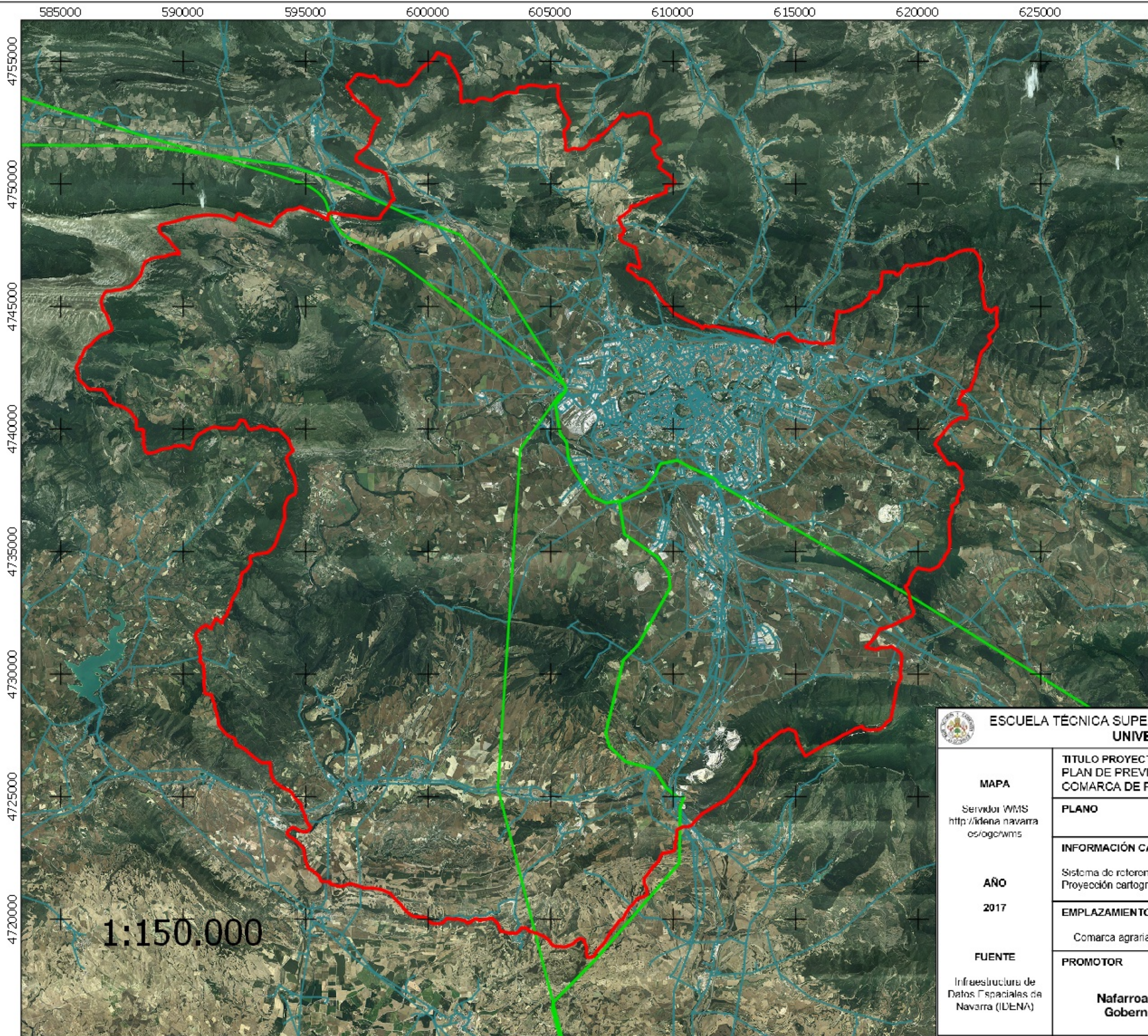
Id	Nombre
1	Alzuza-Echalaz
2	Galduroz
3	Galduroz Este
4	Ardanaz-Aranguren

1:50.000



1:500.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idona.navarra.es/vog/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 12
	PLANO RED DE CORTAFUEGOS		FECHA Junio-2018
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte		ESCALA 1:50.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona Iruña (Navarra)		AUTOR Fdo.: Iker Sagasti Arrondo Creado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
FUENTE Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDFNA)	PROMOTOR Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		



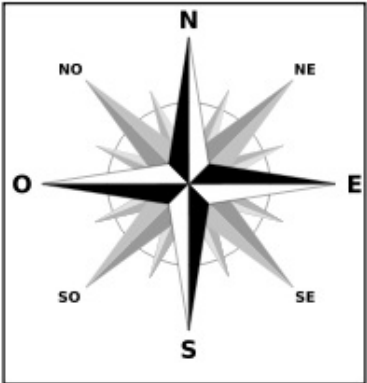
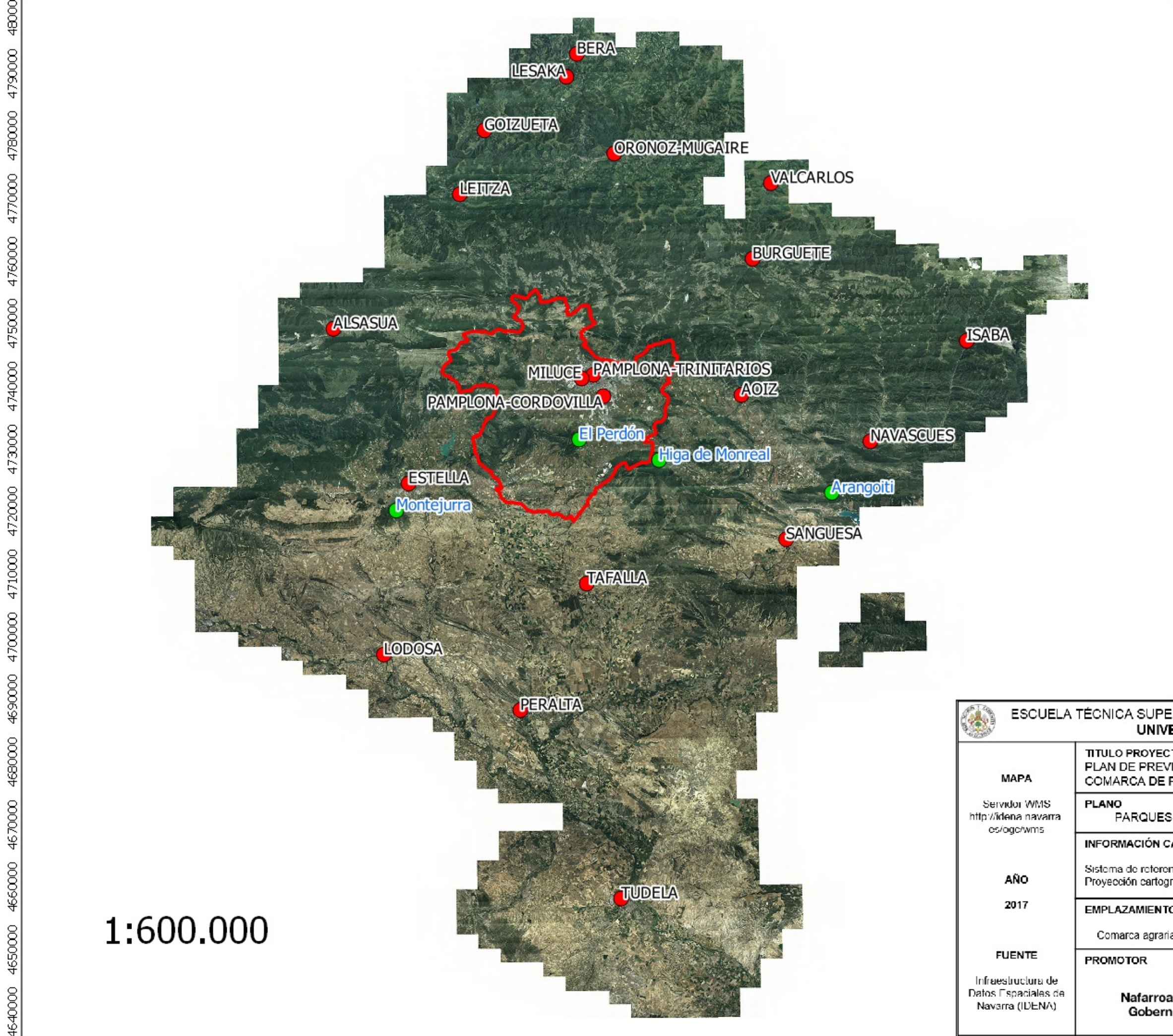
Leyenda

- ▭ Comarca de pamplona
 - Lineas eéctricas REE 220 Kv
 - Lineas electricas Iberdrola
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 13
	PLANO LÍNEAS ELÉCTRICAS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR  Govierno de Navarra		AUTOR  Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	 Govierno de Navarra		

1:150.000

20000 530000 540000 550000 560000 570000 580000 590000 600000 610000 620000 630000 640000 650000 660000 670000 680000 690000 700000



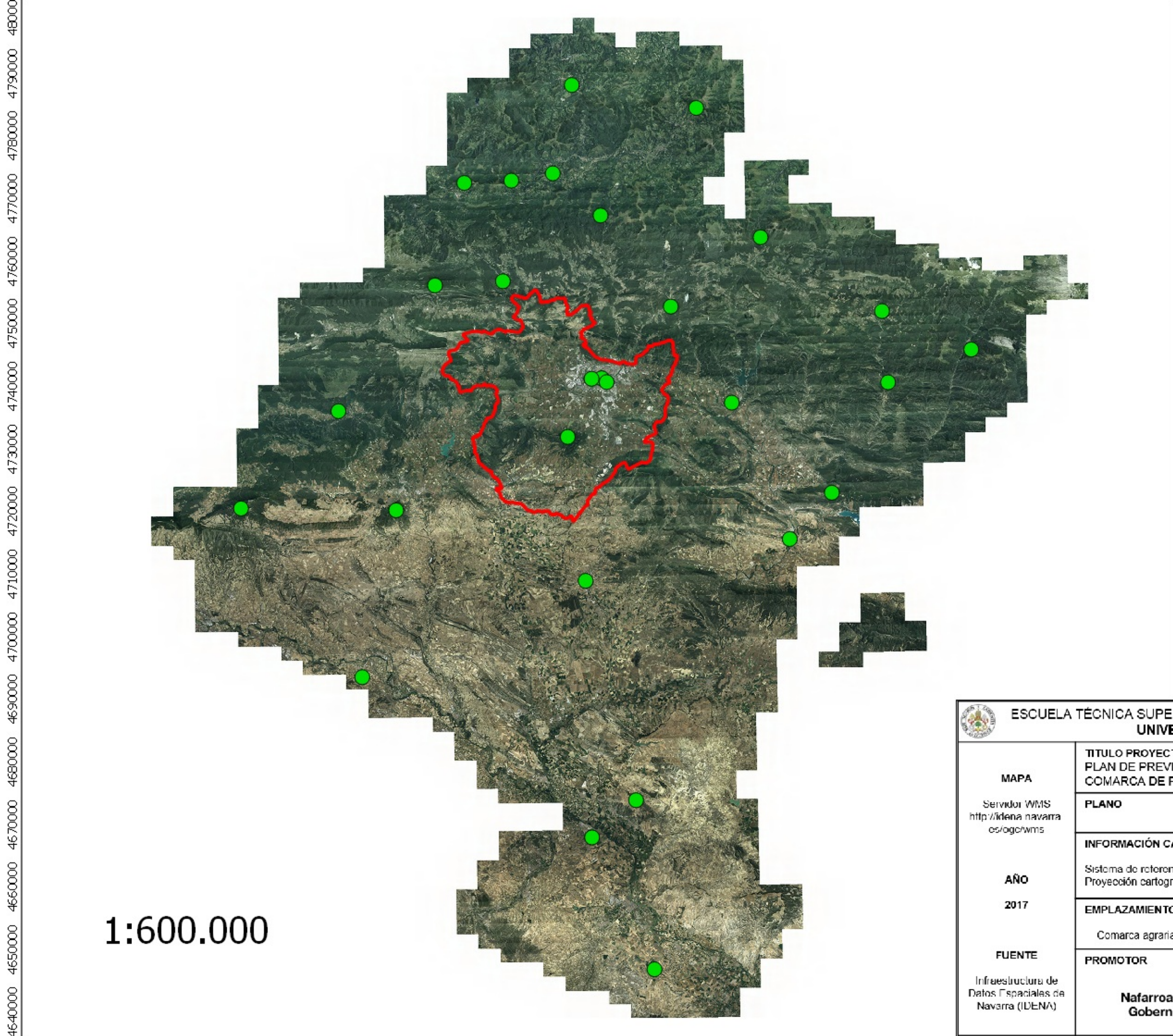
Leyenda

- Comarca de Pamplona
 - Observatorios
 - Parques de Bomberos
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

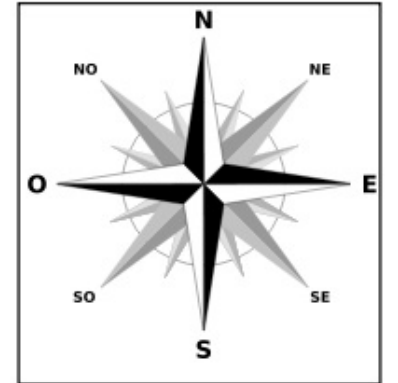
1:600.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 14
	PLANO PARQUES DE BOMBEROS Y OBSERVATORIOS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:600.000
			FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		AUTOR Pco. Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra		

20000 530000 540000 550000 560000 570000 580000 590000 600000 610000 620000 630000 640000 650000 660000 670000 680000 690000 700000



1:600.000



Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Repetidores Red TETRA

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
<p>MAPA</p> <p>Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms</p>	<p>TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).</p>		<p>N.º PLANO 15</p>
	<p>PLANO RED TETRA</p>		
<p>AÑO 2017</p>	<p>INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA</p> <p>Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.</p>		<p>ESCALA 1:600.000</p>
	<p>FUENTE</p> <p>Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)</p>		<p>FECHA Junio-2018</p>
<p>EMPLAZAMIENTO</p> <p>Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)</p>		<p>AUTOR</p> <p><i>U. Sagasti</i></p> <p>Federik Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</p>	
<p>PROMOTOR</p> <p style="text-align: center;"> Navarroako Gobernua / Gobierno de Navarra </p>			

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000

4755000
4750000
4745000
4740000
4735000
4730000
4725000
4720000

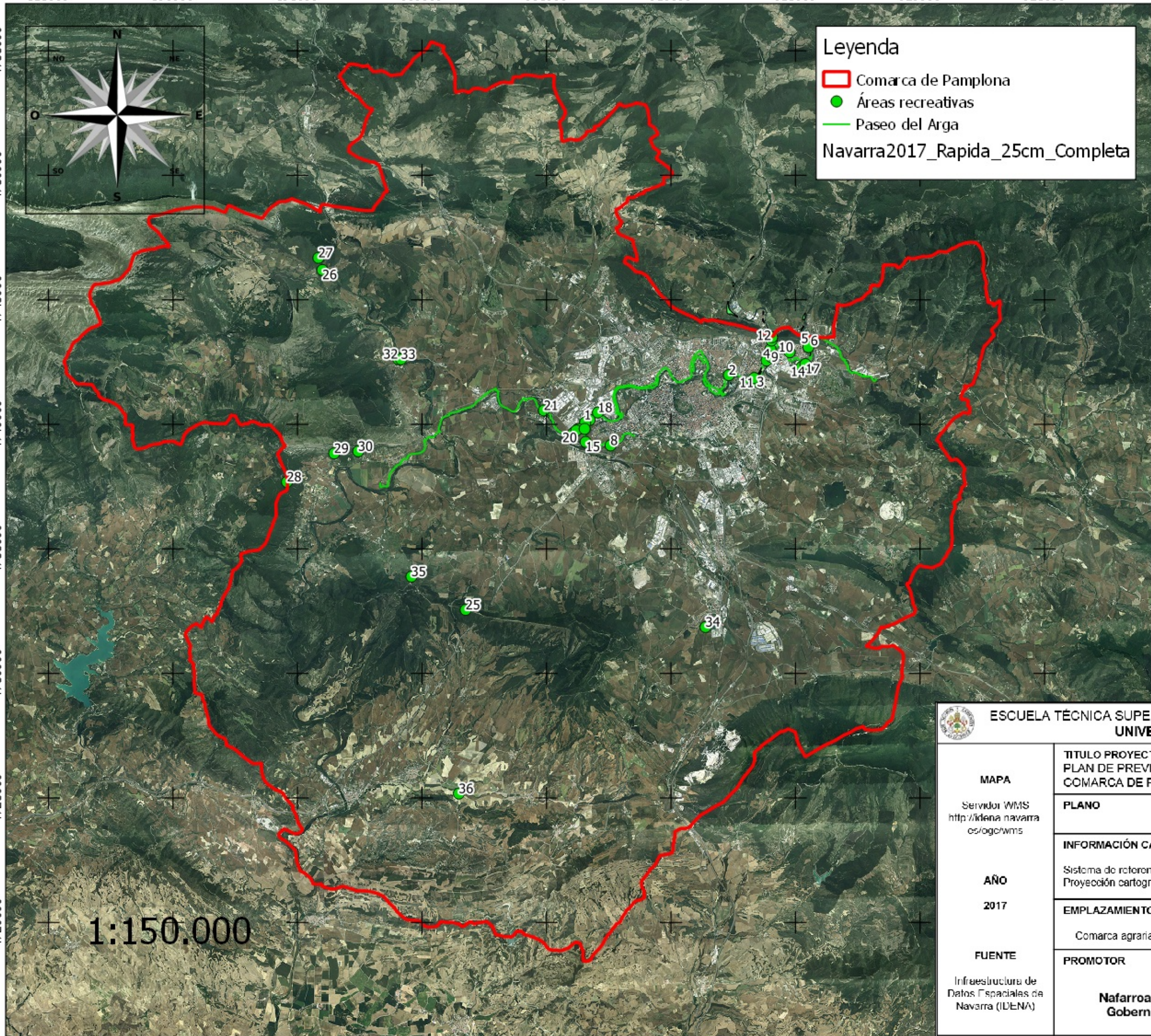


Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Áreas recreativas
- Paseo del Arga

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

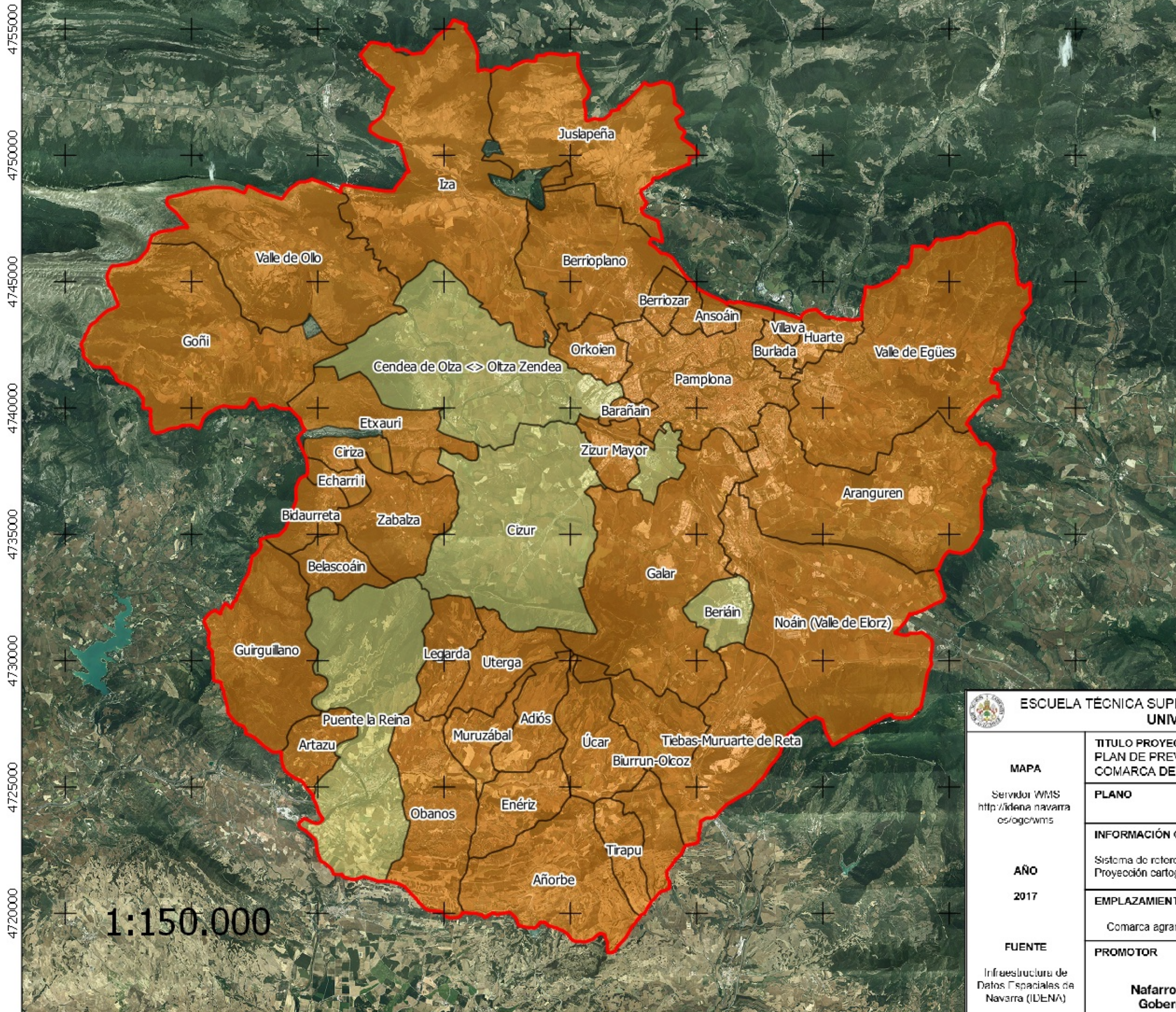
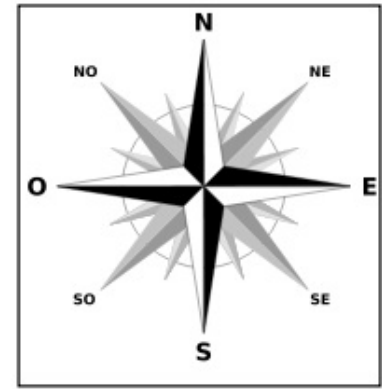
Id	Áreas	UTM_X	UTM_Y
1	Eulza	606730	4740171
2	Larrainzar	612321	4741971
3	Erripagaina	613452	4741705
4	Martiquet	613992	4743013
5	Atondoa	615525	4743242
6	Urbi	615613	4743353
7	Donapea	613836	4742552
8	Morea	607568	4739146
9	Molino San Andres	614023	4742700
10	Txubiondoa	614764	4742891
11	Nogalera	613338	4741855
12	Okena	614035	4743361
13	Rebutozar	615516	4743095
14	Zokoa	615250	4742302
15	Ardoi	606564	4739286
16	Batán	614056	4743495
17	Berroa	615399	4742414
18	Landaben	607060	4740467
19	Think blue	606545	4740064
20	Bicis	606079	4739646
21	Zubiaundi	604887	4740549
22	Parking Vw	606266	4739807
23	Plantación	606193	4739747
24	Señorío Eulza	606527	4739810
25	El Perdon	601746	4732541
26	La Mina	595990	4746192
27	Ilzarbe	595831	4746681
28	Mirador	594567	4737680
29	Puerto 1	596462	4738825
30	Puerto 2	597430	4738910



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 16
	PLANO ÁREAS RECREATIVAS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
			FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		AUTOR Fdo.: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra		

1:150.000

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000



Legenda

Comarca de Pamplona

Índice de Frecuencia (Fi)

Bajo

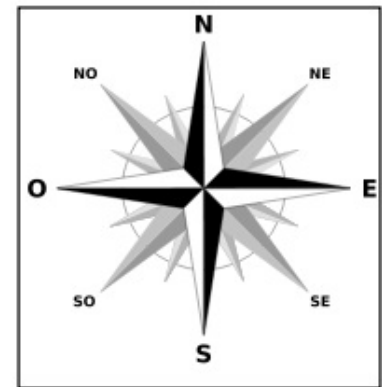
Muy bajo

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

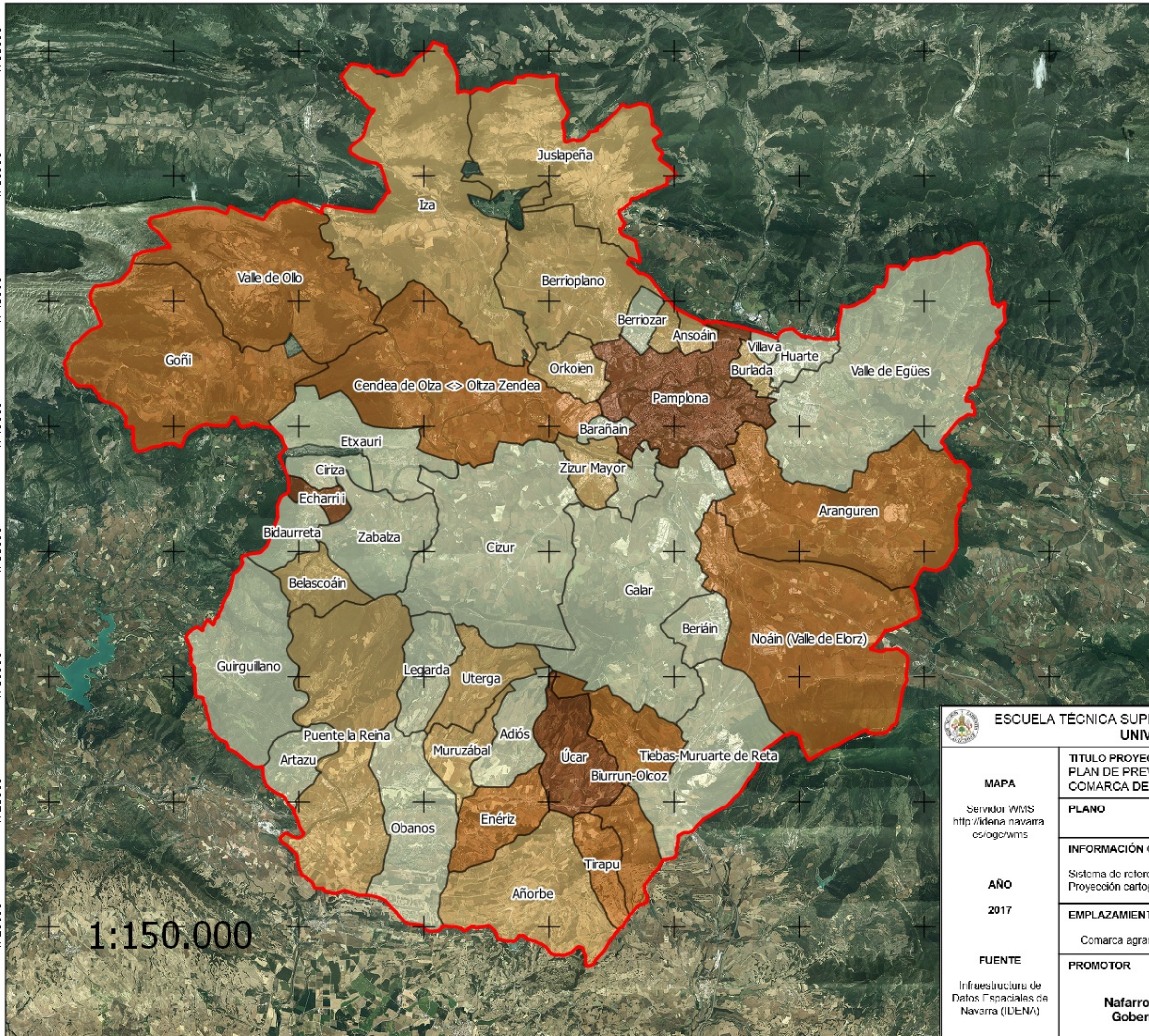
1:150.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 17
	PLANO ÍNDICE DE FRECUENCIA		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000



4755000
4750000
4745000
4740000
4735000
4730000
4725000
4720000



1:150.000

Leyenda

Comarca de Pamplona

Índice de causalidad

Muy bajo

Bajo

Moderado

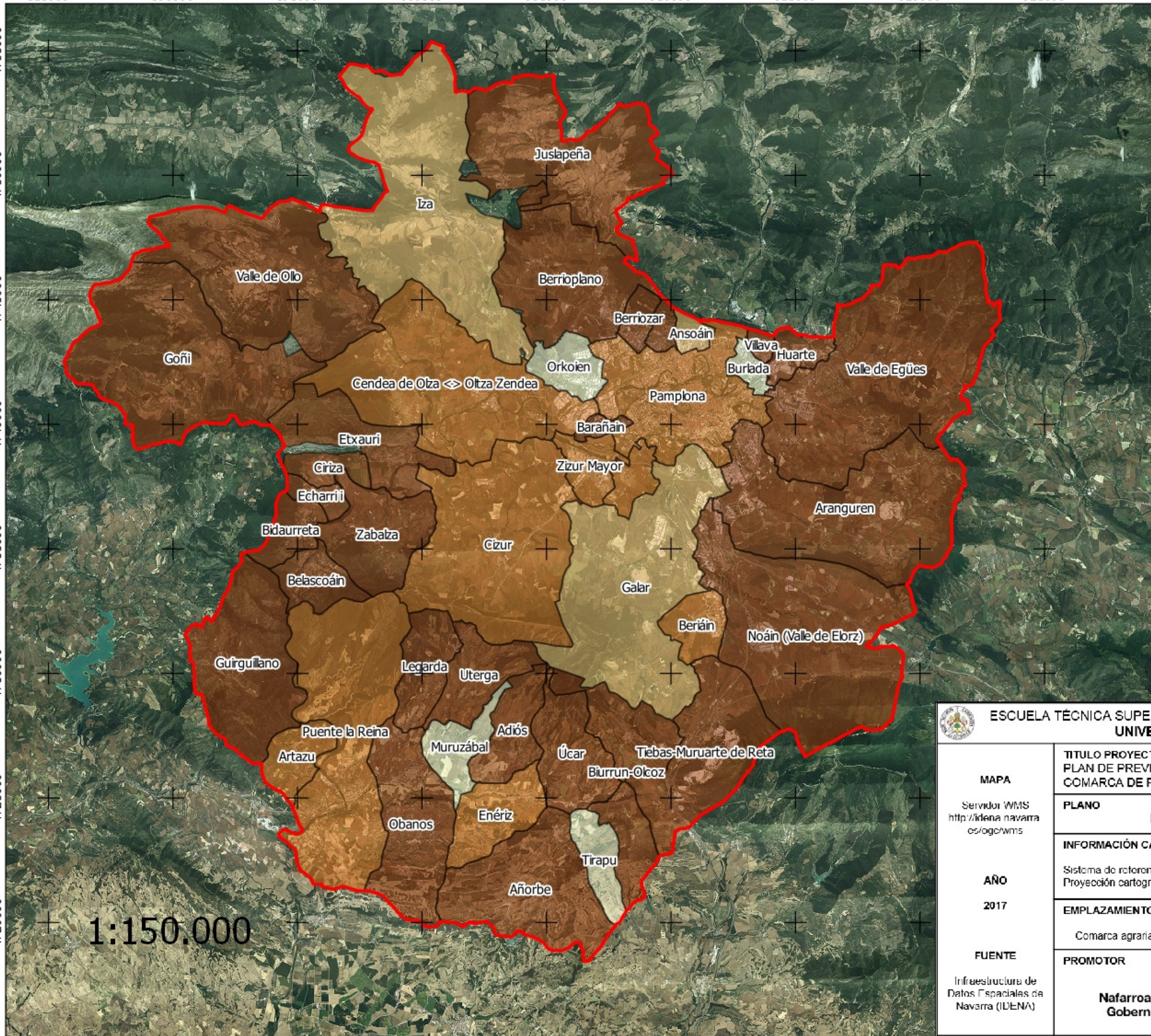
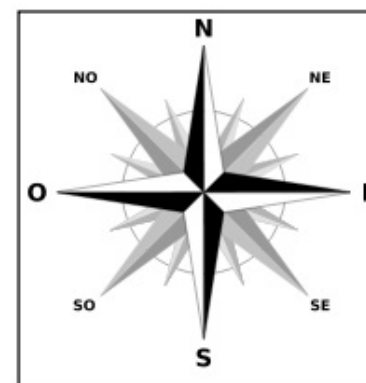
Alto

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 18
	PLANO ÍNDICE DE CAUSALIDAD		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
			FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		AUTOR Pco. Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR Gobierno de Navarra		

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000

4755000
4750000
4745000
4740000
4735000
4730000
4725000
4720000



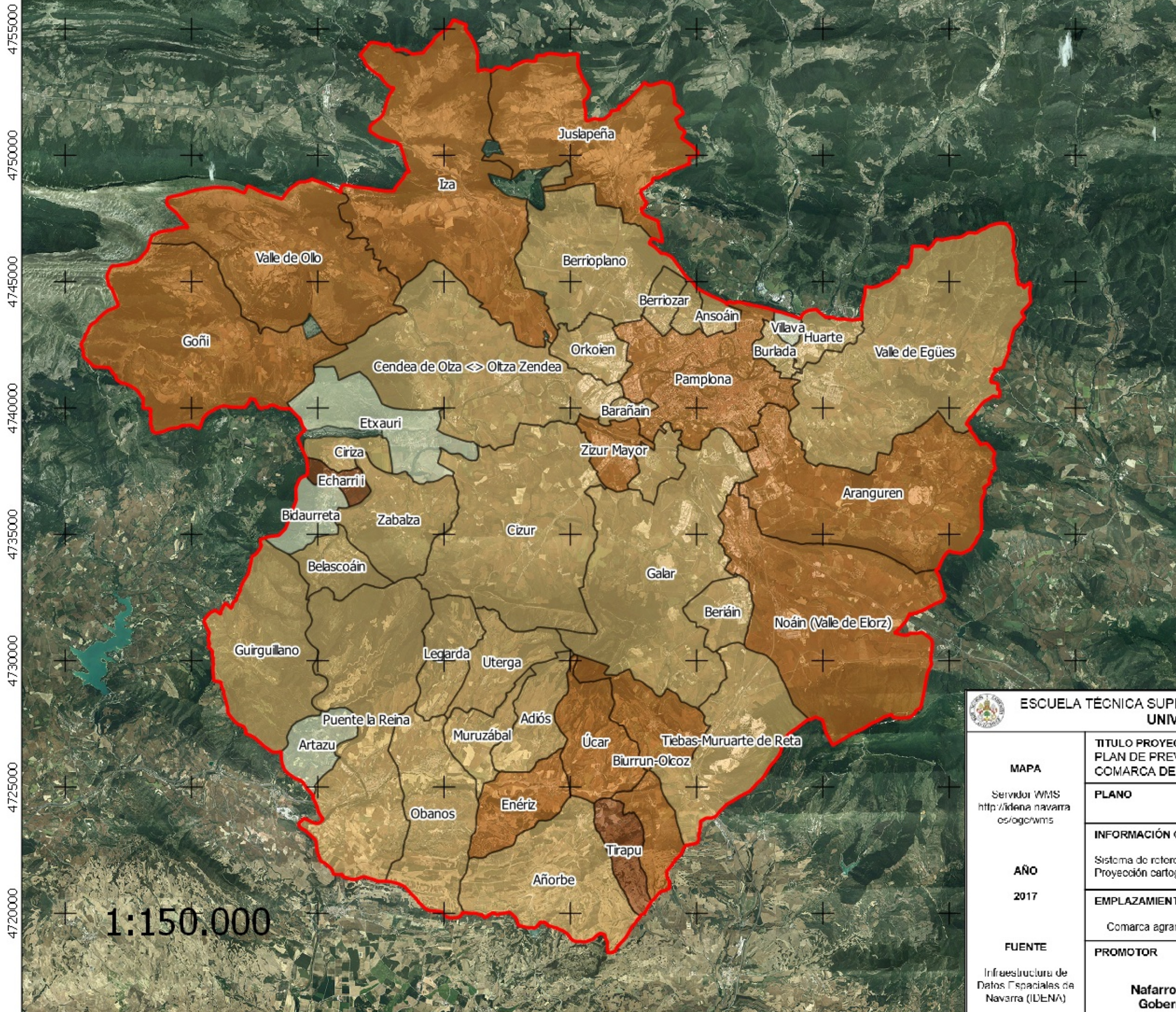
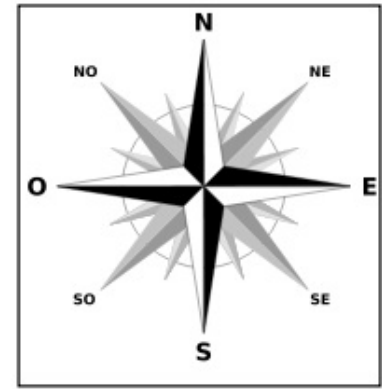
Legenda

- Comarca de Pamplona
 - Índice de Peligrosidad**
 - Bajo
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

1:150.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 19
	PLANO ÍNDICE DE PELIGROSIDAD		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Eneker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000



Legenda

Comarca de Pamplona

Riesgo Local

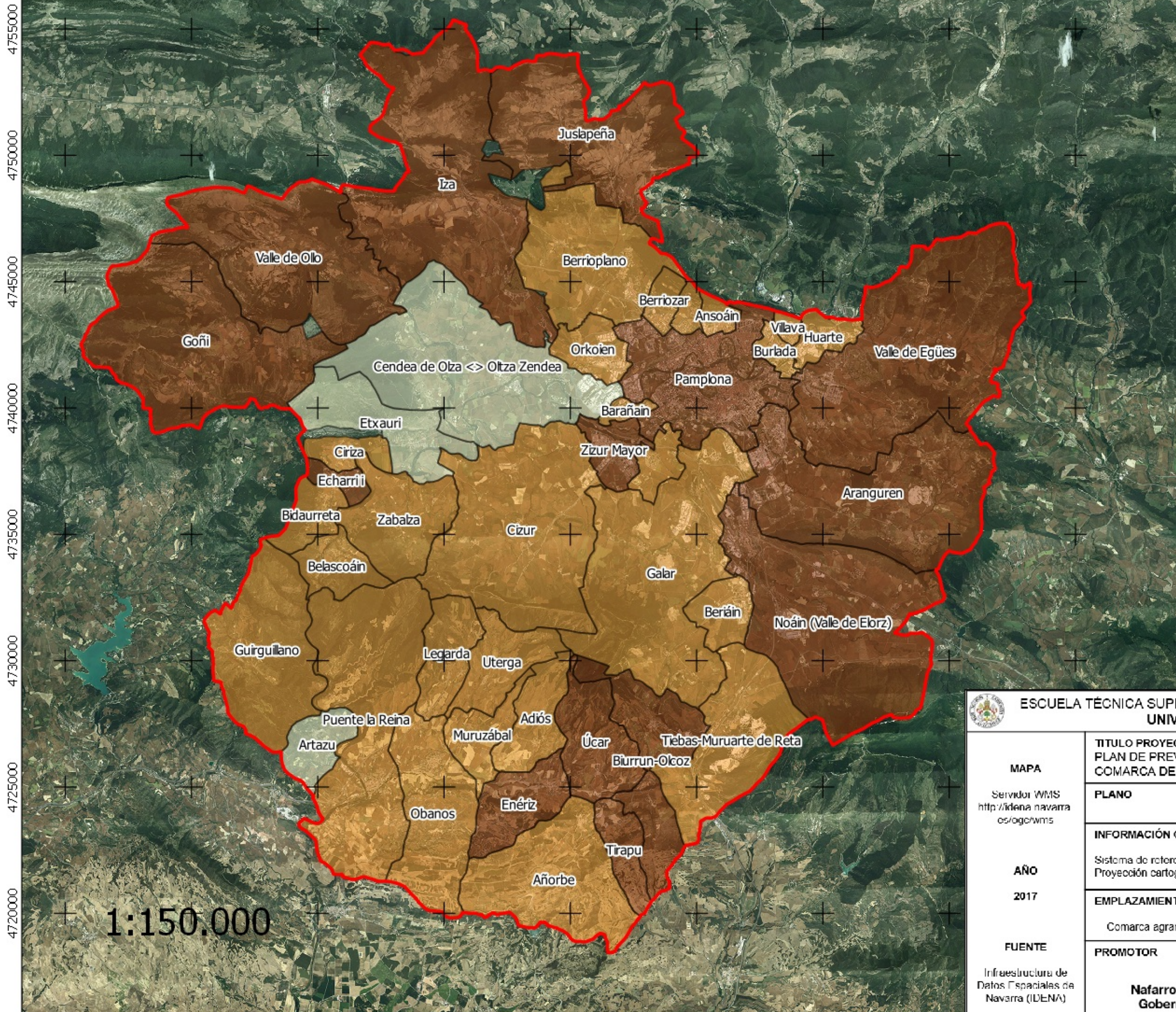
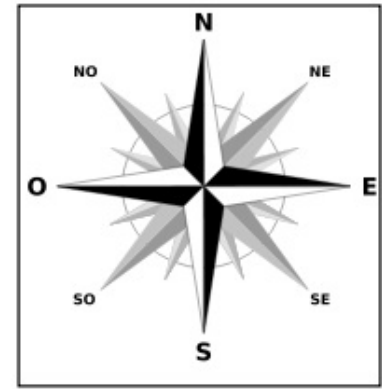
- Muy bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

1:150.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 20
	PLANO RIESGO LOCAL		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000



Legenda

Comarca de Pamplona

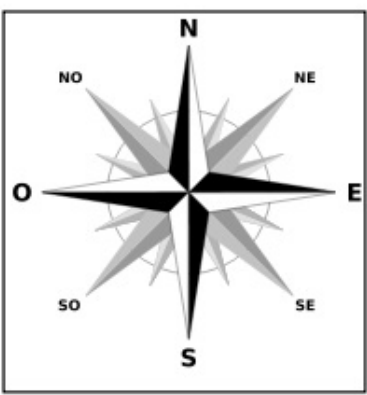
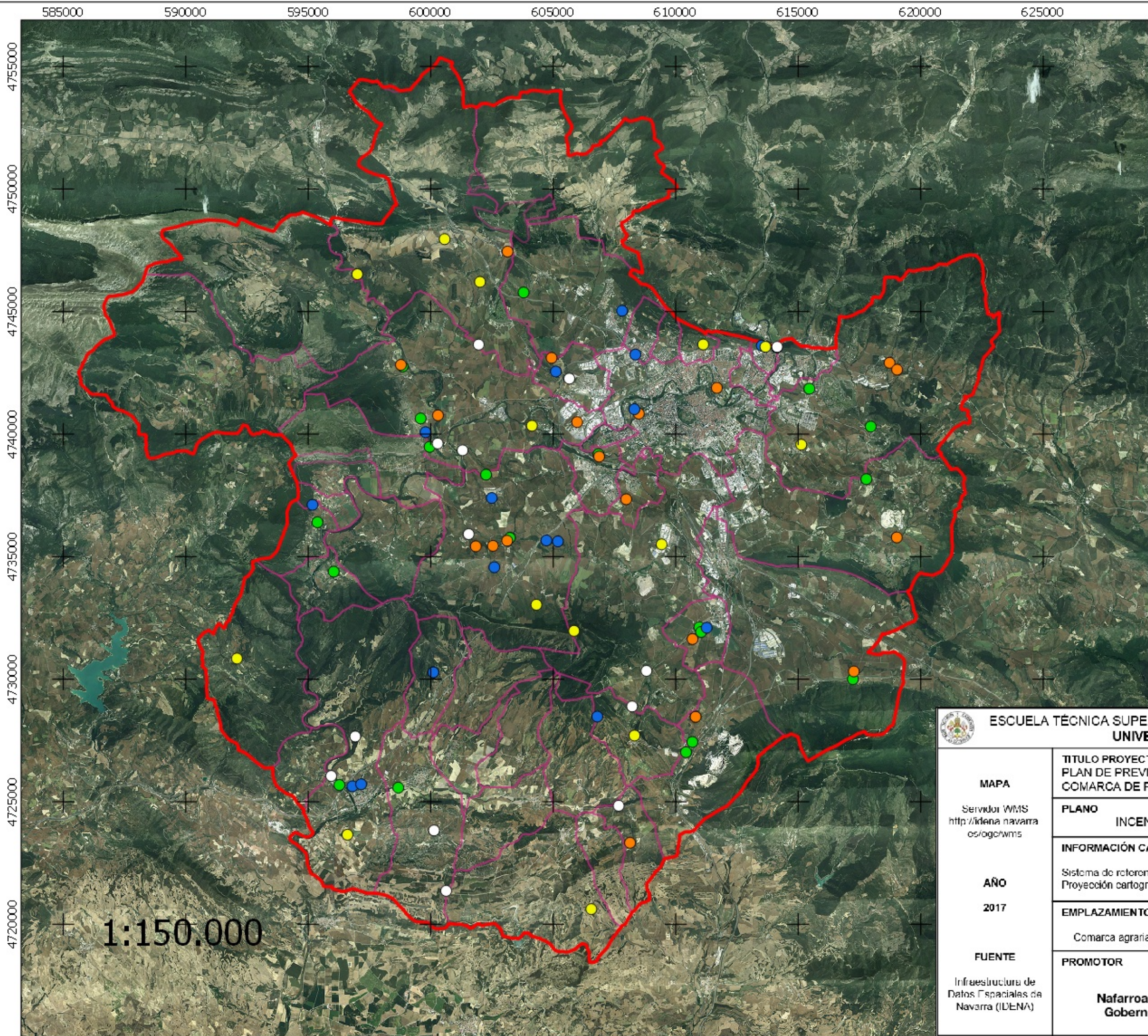
Riesgo Potencial

- Bajo
- Medio
- Alto

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

1:150.000

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 22
	PLANO RIESGO POTENCIAL		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR Gobierno de Navarra		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural



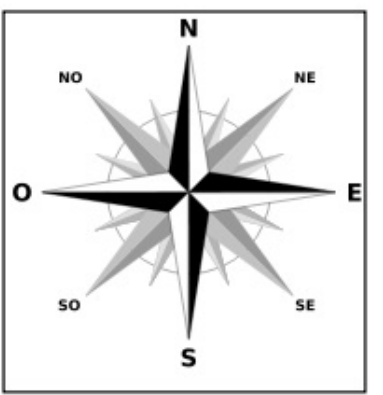
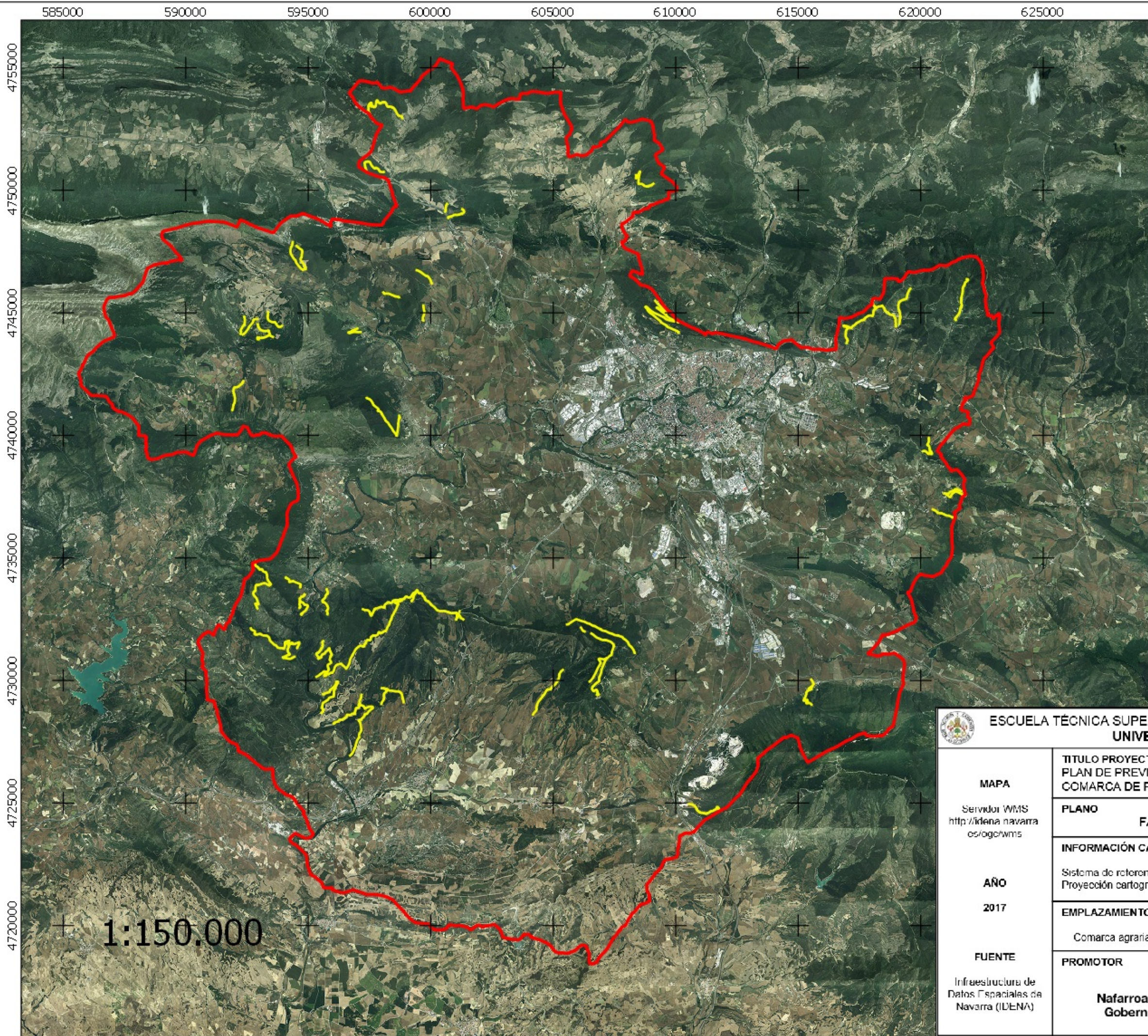
Leyenda

- Comarca de Pamplona
- Incendios 2013
- Incendios 2014
- Incendios 2015
- Incendios 2016
- Incendios 2017
- Municipios

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 23
	PLANO INCENDIOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
			FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Irurña (Navarra)		AUTOR Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra		

1:150.000



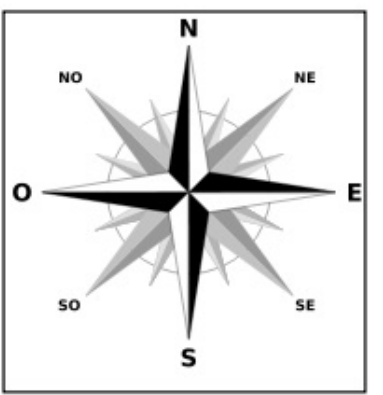
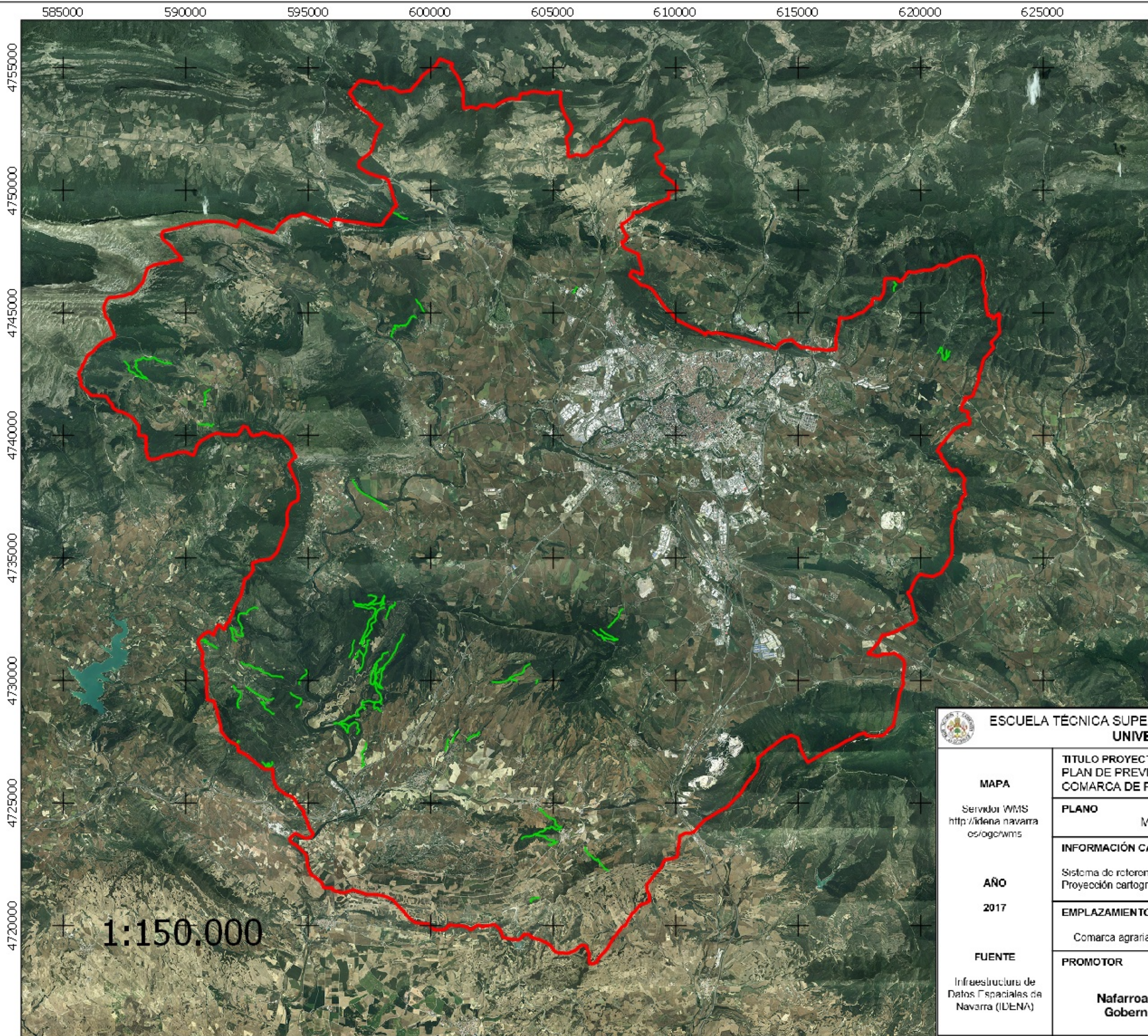
Leyenda

- ▭ Comarca de Pamplona
- ▭ Fajas auxiliares de pista

Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 24
	PLANO FAJAS AUXILIARES DE PISTA		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	FECHA Junio-2018		
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		AUTOR  Fdo.: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	PROMOTOR  Nafarroako Gobernua  Gobierno de Navarra		

1:150.000



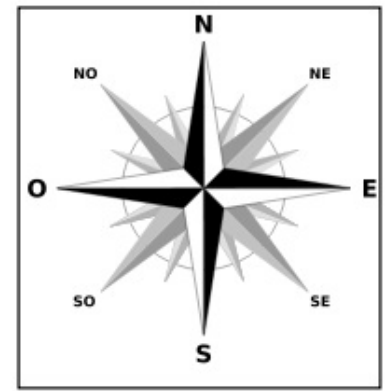
Leyenda

- ▭ Comarca de Pamplona
 - Mantenimiento de pistas
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 25
	PLANO MANTENIMIENTO DE PISTAS		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR  Navarroako Gobernua / Gobierno de Navarra		AUTOR  Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1:150.000

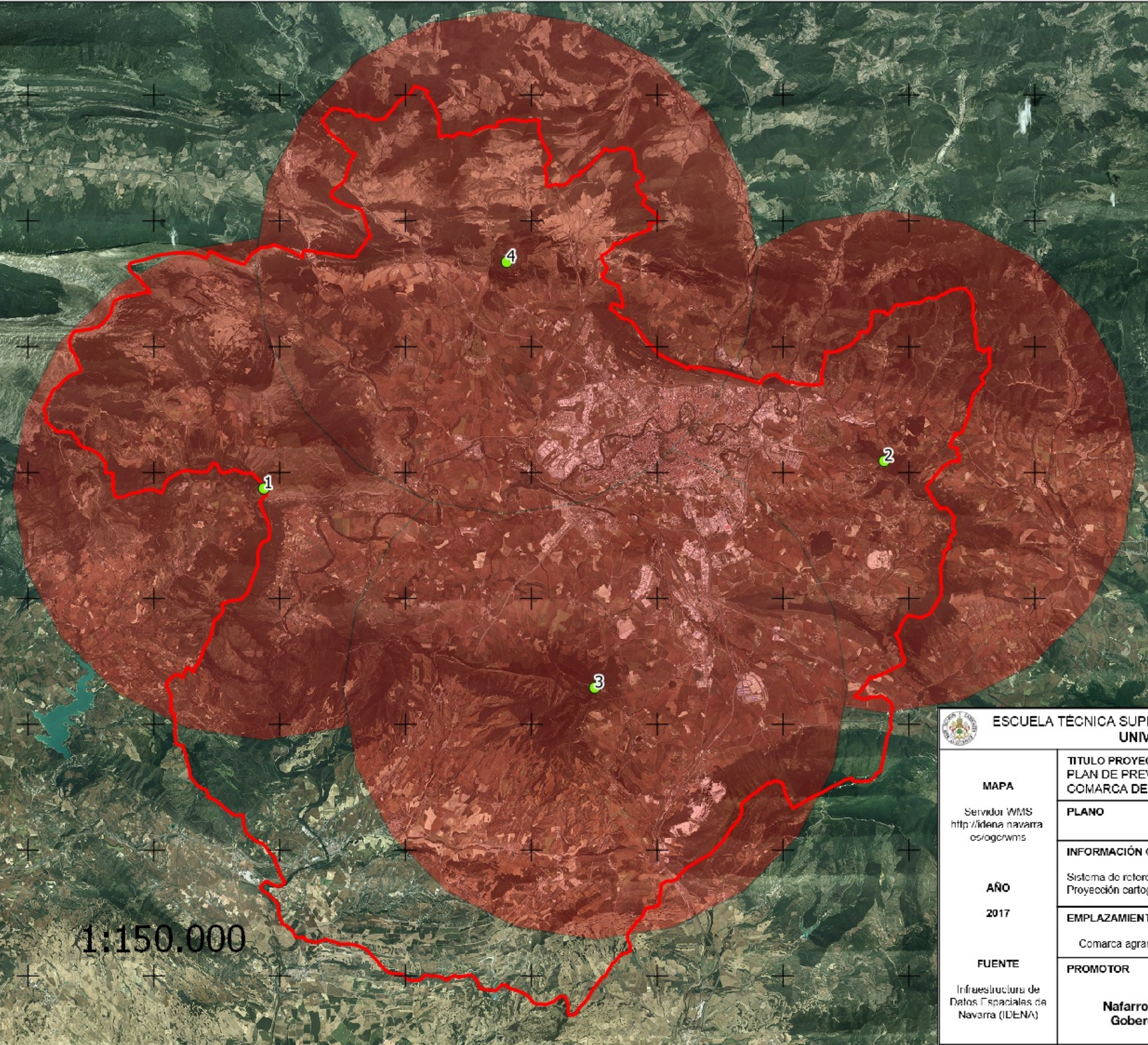
585000 590000 595000 600000 605000 610000 615000 620000 625000



Leyenda

- Localización de las cámaras
 - Comarca de Pamplona
 - Área de influencia de las cámaras
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

Cámaras	UTM_X	UTM_Y
1	594365	4739360
2	619019	4740449
3	607516	4731443
4	604015	4748362



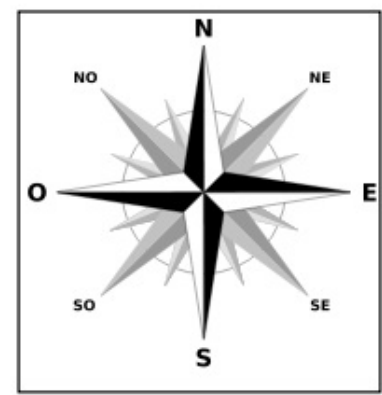
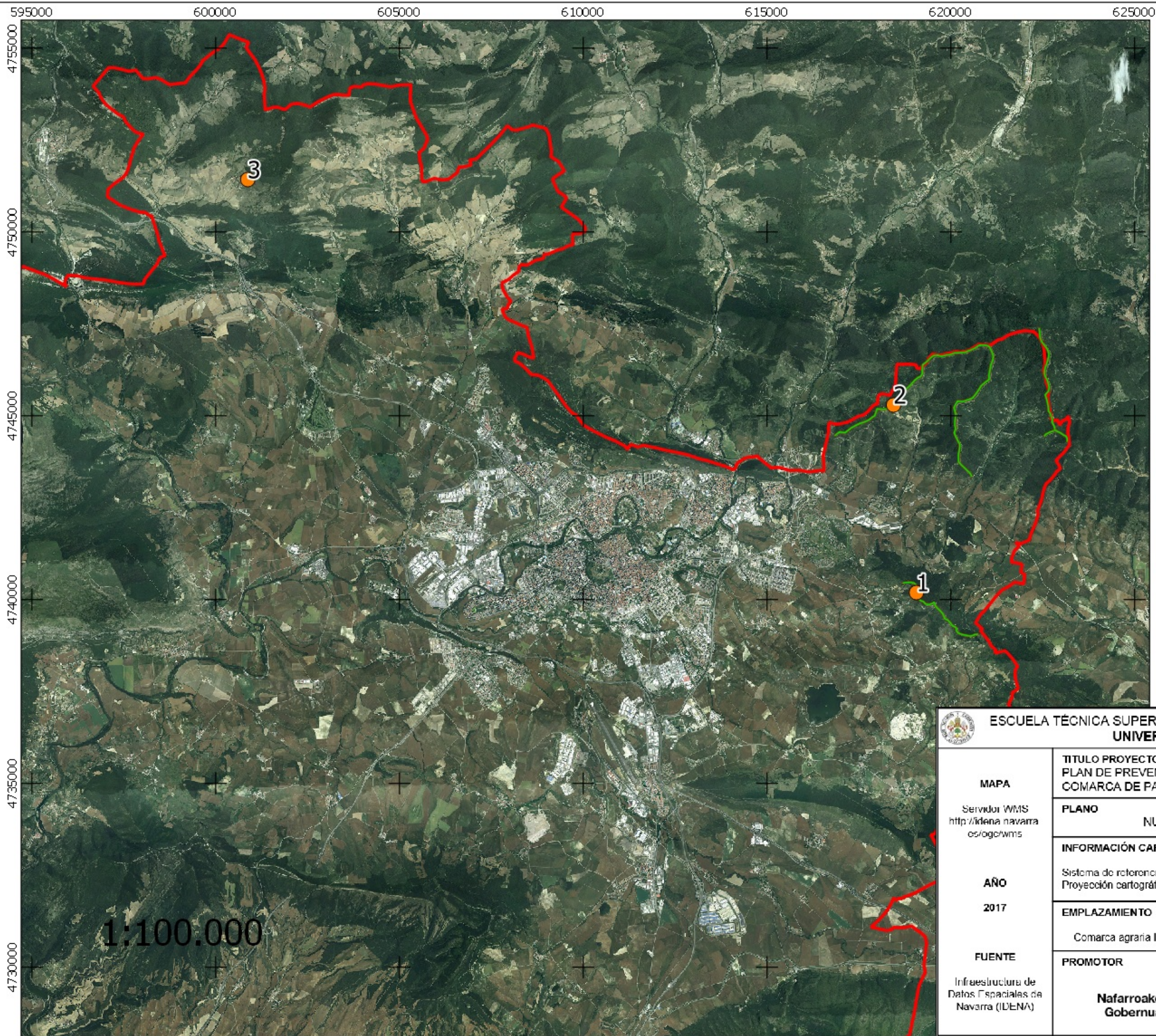


**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**



MAPA <small>Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms</small>	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 26
	PLANO CÁMARAS DE VISIÓN DUAL		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA <small>Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.</small>		ESCALA 1:150.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Irurúa (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE <small>Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)</small>	PROMOTOR  Gobierno de Navarra		AUTOR  <small>Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural</small>

1:150.000



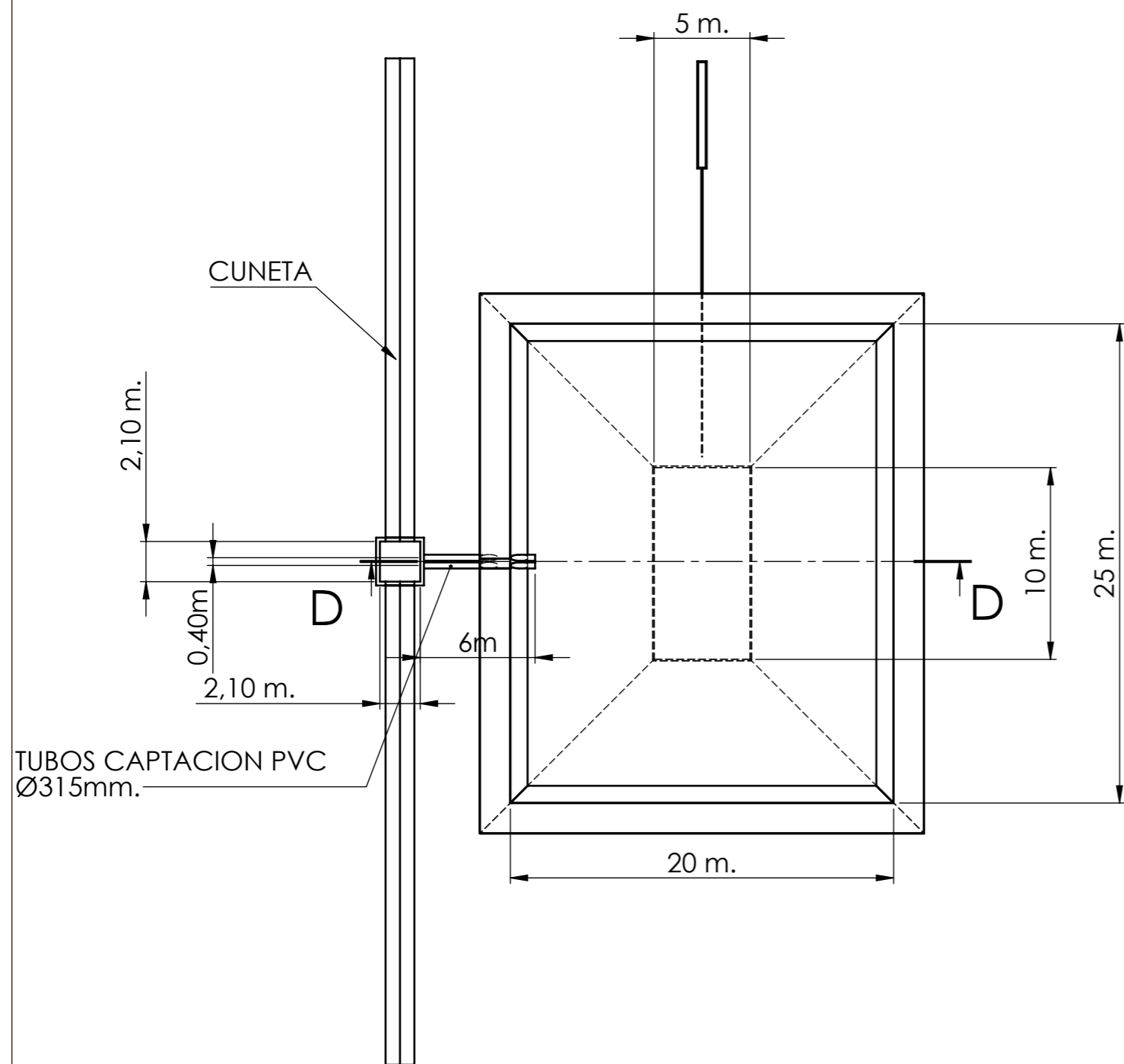
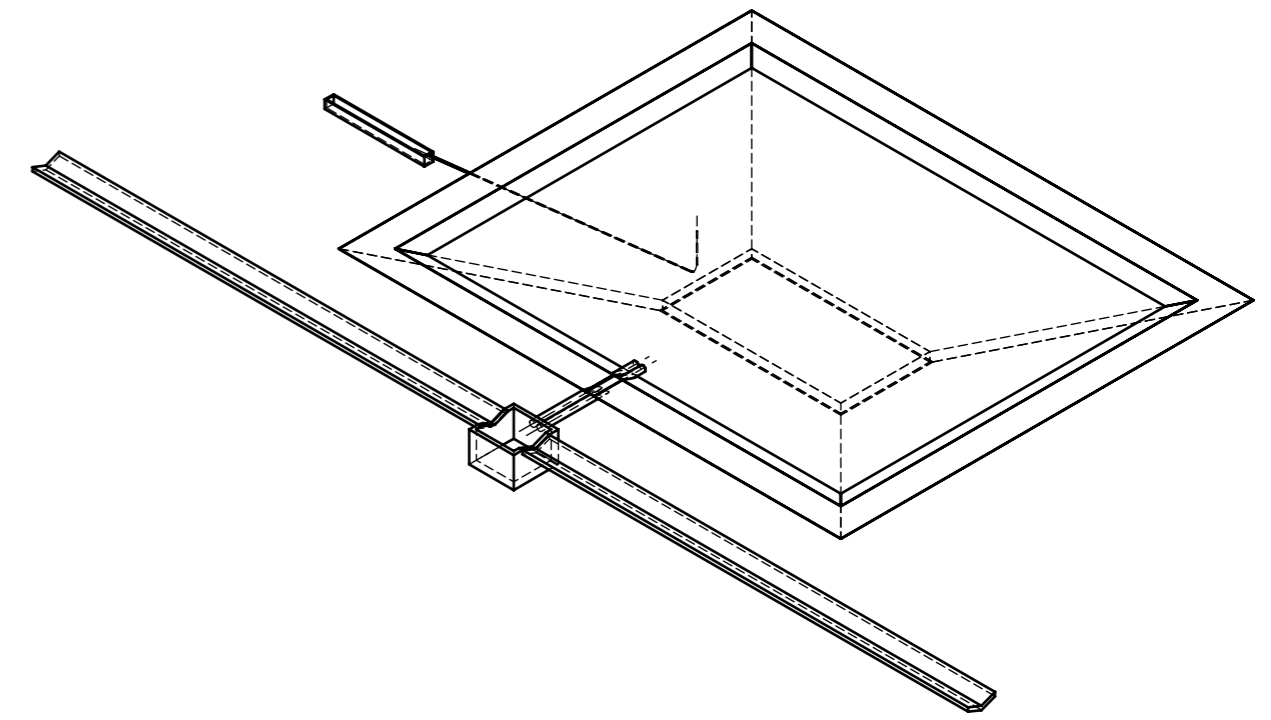
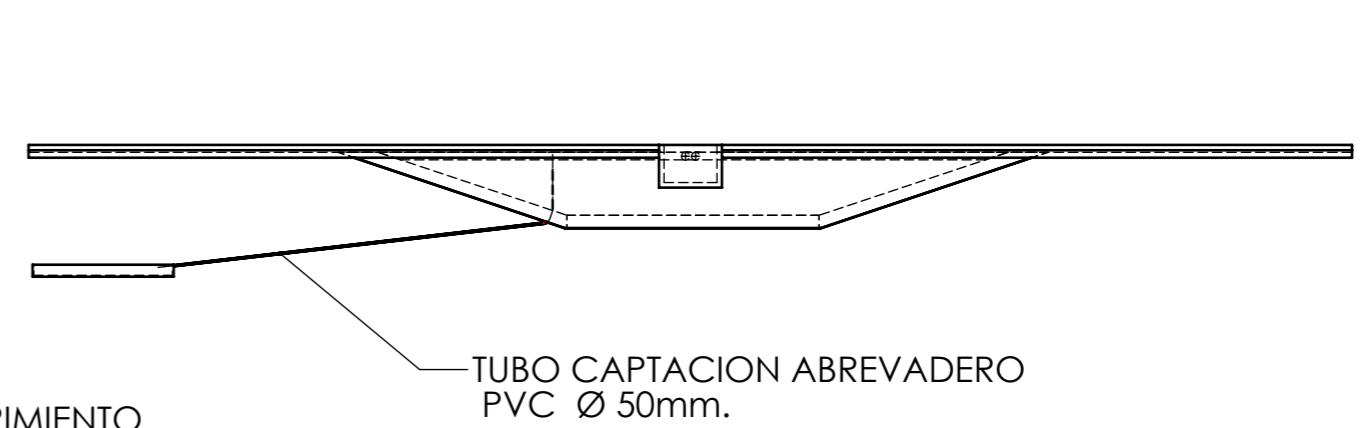
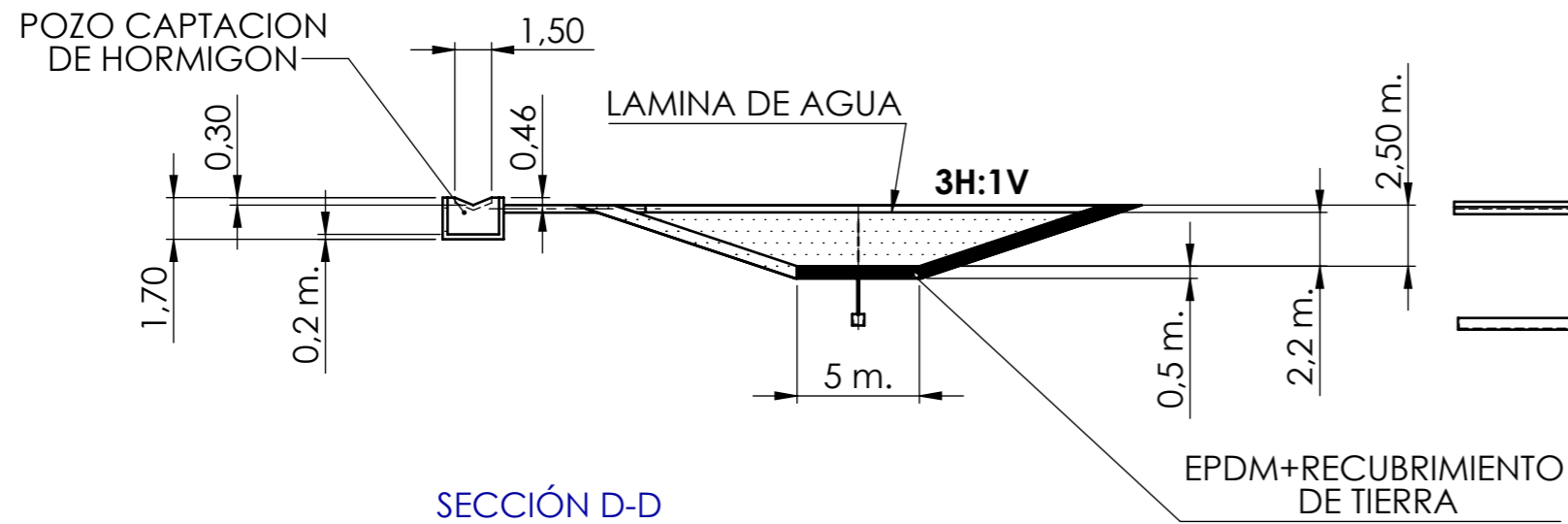
Leyenda

- Nuevos puntos de agua
 - Áreas cortafuegos
 - Comarca de Pamplona
- Navarra2017_Rapida_25cm_Completa

Nuevos_pt	UTM_X	UTM_Y
1	619061	4740169
2	618441	4745287
3	600866	4751422

 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 			
MAPA Servidor WMS http://idena.navarra.es/ogc/wms	TITULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		N.º PLANO 27
	PLANO NUEVOS PUNTOS DE AGUA		
AÑO 2017	INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 30 norte.		ESCALA 1:100.000
	EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)		FECHA Junio-2018
FUENTE Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA)	PROMOTOR  Gobierno de Navarra		AUTOR  Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural
	 Nafarroako Gobernua		

1:100.000



 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID 		
TÍTULO PROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA).		
PLANO DE DETALLE PUNTO DE AGUA	N.º PLANO 28	
EMPLAZAMIENTO Comarca agraria III : Pamplona-Iruña (Navarra)	ESCALA 1:300	FECHA Junio-2018
PROMOTOR  Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra	AUTOR  Fdo.: Iker Sagasti Arrondo Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PLAN DE PREVENCIÓN CONTRA
INCENDIOS FORESTALES EN LA
COMARCA DE PAMPLONA (NAVARRA)**

Documento nº3: Presupuesto

Alumno: Iker Sagasti Arrondo

Tutor: Pablo Martín Pinto
Director: Xabier Santesteban Insausti

Junio de 2018

ÍNDICE PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.....	1
1.1. Mediciones descompuestas	1
2. PRESUPUESTO	8
2.1. Cuadro de precios nº1	8
2.2. Cuadro de precios nº2.....	12
2.3. Presupuestos parciales.....	20
2.4. Presupuesto general	28

1. MEDICIONES

1.1. Mediciones descompuestas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C001 PREVENCIÓN INDIRECTA SUBCAPÍTULO SC00101 CHARLAS INFORMATIVAS

CH001	ud Charla Ingeniero Forestal Charlas de divulgación y concienciación hacia los principales sectores de riesgo y la población en general, a cerca del peligro que entraña el fuego y las pérdidas que genera, así como conocer el comportamiento del fuego y estrategias de prevención. Impartidas por graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Charla ingeniero	10				10,00	
							10,00

SUBCAPÍTULO SC00102 FOLLETOS INFORMATIVOS

FO001	ud Diseño Diseño de tríptico por diseñador gráfico, con datos de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona y estrategias de prevención de incendios. Diseño tríptico	1	1,00			1,00	
							1,00
FO002	ud Impresión lote folletos Impresión de lote de 5000 trípticos, siendo cada uno impreso a doble cara y a color sobre papel de tamaño DIN A4. Folletos	5000				5.000,00	
							5.000,00

CAPÍTULO C002 PREVENCIÓN DIRECTA SUBCAPÍTULO SC00201 PUNTOS DE AGUA

APARTADO NPA001 NUEVO PUNTO DE AGUA

SUBAPARTADO NPA0101 MOVIMIENTO DE TIERRAS

MT001	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia en terreno compacto. Incluye refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Desmante	590				590,00	
							590,00
MT002	m³ Terraplenado de balsa, riego y compactado Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm. Talud Talud Fondo	2 2 1	138,250 98,750 10,000	0,200 0,200 5,000	0,200 0,200 0,200	55,300 39,500 10,000	
							104,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBAPARTADO NPA0102 IMPERMEABILIZACIÓN							
IMP001	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm						
	Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltros de geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.						
	Impermeabilización	1	30,000	25,000			750,000
							750,00
SUBAPARTADO NPA0103 CAPTACIONES							
CP001	m Limpieza cunetas, c/retroexcavadora.						
	Metro lineal de limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.						
	Cuneta norte	1	85,000				85,000
	cuneta sur	1	55,000				55,000
							140,00
CP002	ml Zanja de captación						
	Excavación en zanja de tierra de 1,5 m de anchura y 0,5m de profundidad, para captación de agua en balsa						
	Zanja norte	1	40,00				40,00
	Zanja sur	1	20,00				20,00
							60,00
SUBAPARTADO NPA0104 POZO DE DECANTACIÓN							
PZ00101	m³ Movimiento de tierras						
	Excavación en vaciado con retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV, en terreno compacto, terraplenado, explanación mecánica de taludes y compactación con material procedente de la excavación. Incluye carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Excavación	1	3,00	3,00	2,00		18,00
							18,00
PZ00102	ud Construcción solera						
	Construcción de solera a base de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.						
							1,00
PZ00103	ud Muros						
	Construcción de muros de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.						
							4,00
SUBAPARTADO NPA0105 CIERRE							
CIE001	m Colocación cierre de malla ganadera extrafuerte y 2 alambres						
	Construcción de cierre forestal con malla ganadera extrafuerte de tipo 100/8/15 o similar, 2 alambres de espino, y piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros. En condiciones favorables para la construcción del cierre, incluso permite mecanización, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes.						
	Cierre	1	170,00				170,00
							170,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CIE002	ud Paso elevado Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia.	1				1,00	
							1,00
CIE003	ud Portillo de acceso en cierre Portillo de acceso en cierre forestal con piquetes de acacia.	1				1,00	
							1,00
SUBAPARTADO NPA0106 CONDUCCIONES Y ABREVEDEROS							
ELEMENTO COA001 ABREVEDEROS							
EXC009	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.						
	vaciado abrevadero 1	1	8,00	2,50	0,40	8,00	
							8,00
COA00102	m² Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm Encachado de balasto, de 20 cm de espesor en sub-base de solera, incluye extendido y compactación con pisón.						
	sub-base abrevadero 1	1	8,000	1,000	0,200	1,600	
							1,60
COA00103	m³ Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm Construcción de solera de hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 20 cm.						
	solera 1	1	8,000	2,500	0,150	3,000	
							3,00
COA00104	ud Colocación abrevadero chapa galvanizada Colocación de abrevadero de chapa galvanizada de 5.6x0.5x0.47 m, con boya y tapa para protección de boya. Incluye colocación tablas de madera tratada Autoclave para embellecimiento. colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.						
	Abrevadero 1	1				1,000	
							1,00
COA00105	ud Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de hormigón. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.						
							1,00
							1,00
ELEMENTO COA002 CONDUCCIONES							
COA0201	m Conducción PVC 50mm 6 atm sobre zanja Tubería flexible de 15m de PVC con refuerzo helicoidal de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
COA0202	m Conducción PVC 315mm 6 atm sobre zanja Tubo de 6m de PVC de 315mm de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.	1				1,00	
							1,00
NZ2IFT020206	ud Colocación piezas de fijación conducción Colocación de todas las piezas necesarias para la fijación de la conducción y la boya-flotado						1,00
							1,00
APARTADO MPA001 MANTENIMIENTO Balsa NATURAL							
MPA0101	ud Achique de agua Dia de achique de agua de balsa hasta su completo vaciado, incluye gasolina y operarios. Achique agua	2	1,00			2,00	
							2,00
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m	1	10,00	5,00	0,50	25,00	
	Balsa 4	1	10,00	5,00	0,50	25,00	
	Balsa 5	1	7,50	7,50	0,50	28,13	
							53,13
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.						
	Balsa 4	2	42,00		0,30	25,20	
	Balsa 4	2	84,00		0,30	50,40	
	Fondo balsa 4	1	10,00	5,00	0,30	15,00	
	Balsa 5	4	63,00		0,30	75,60	
	Fondo balsa 5	1	7,50	7,50	0,30	16,88	
							183,08
DSCLM01	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.						
	Balsa 4	1	10,00	5,00	0,40	20,00	
	Balsa 5	1	7,50	7,50	0,40	22,50	
							42,50
APARTADO MPA002 MANTENIMIENTO Balsa ARTIFICIAL							
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m						
	Balsa 73 y 49	2	20,00	15,00	0,50	300,00	
							300,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
IMERM	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltro geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.						
	Impermeabilización	2	30,000	25,000			1.500,000
							1.500,00
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.						
	Taludes balsa	4	84,00		0,30		100,80
	Fondo Balsa	2	10,00	5,00	0,30		30,00
	Taludes balsa	4	63,00		0,30		75,60
							206,40
DESCOLMA02	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.						
	Balsa 49 y 73	2	10,00	7,50	0,40		60,00
							60,00
SUBCAPÍTULO SC00202 DESBROCES							
CO001	ha Desbroce área cortafuegos Desbroce mecanizado del área cortafuegos de Ardanáz-Aranguren con tractor forestal de 170/190 CV, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50% y/o dificultad baja del matorral para ser procesado.						
	Desbroce área cortafuegos	14,6					14,60
							14,60
AR001	ha Desbroce áreas recreativas Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable del mantenimiento del municipio correspondiente.						
	Desbroce Eulza	4,01					4,01
	Desbroce Larrainzar	0,39					0,39
	Desbroce Martiquet	1,07					1,07
	Desbroce Atondoa	0,2					0,20
	Desborce Urbi	0,64					0,64
	Desbroce Donapea	2,02					2,02
	Desbroce Morea	1,33					1,33
	Desbroce Molino	1,29					1,29
	Desbroce Chubiondoa	1,81					1,81
	Desbroce Nogalera	4,84					4,84
	Desbroce Rebutozar	0,43					0,43
	Desbroce Zokoa	0,89					0,89
	Desbroce Ardoi	1,44					1,44
	Desbroce Berroa	1,33					1,33
	Desbroce Landaben	0,33					0,33
	Desbroce Zubiaundi	0,13					0,13
	Desbroce Senorio Eulza	1,29					1,29
	Desbroce Asiain 1	0,05					0,05
	Desbroce Asiain 2	0,52					0,52
	Desbroce Asiain 3	1					1,00
							25,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO SC00203 FAJAS AUXILIARES

APARTADO FA001 FAJAS AUXILIARES DE PISTA

FA00102	ha Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados. Coníferas 183,86 183,860 Frondosas 175,52 175,520 Coníferas y frondosas 10,41 10,410						369,79
FA00101	ha Desbroce. c/tractor forestal Desbroce mecanizado con tractor forestal de 170/190 CV de potencia, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta superior al 50 e inferior o igual al 80% y/o dificultad media del matorral para ser procesado. Coníferas 183,86 183,860 Frondosas 175,52 175,520 Coníferas y frondosas 10,41 10,410 Forestal no arbolado 178,71 178,710						548,50
FA00104	ha Recogida y apilado de restos Recogida, saca y apilado de residuos forestales de diversa procedencia (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m. Coníferas 183,86 183,860 Frondosas 175,52 175,520 Coníferas y frondosas 10,41 10,410						369,79
FA00105	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos. Coníferas 183,86 183,860 Frondosas 175,52 175,520 Coníferas y frondosas 10,41 10,410						369,79

APARTADO FA002 FAJA AUXILIAR FERROCARRIL

FA00201	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable de ADIF o Gobierno de Navarra. Desbroce ferrocarril 64 64,000						64,00
----------------	--	--	--	--	--	--	-------

APARTADO FA003 FAJA AUXILIAR NUCLEOS URBANOS

FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente. Faja perimetral 124,8 124,800						124,80
----------------	--	--	--	--	--	--	--------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO FA004 FAJA AUXILIAR ÁREAS RECREATIVAS							
FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; $\varnothing \leq 3\text{cm}$; mat. duro; pndte $\leq 50\%$, FCC $\leq 50\%$						
	Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.						
	Puerto	0,33					0,330
	Mirador	0,43					0,430
	Puerto	0,33					0,330
							1,09
FA00102	ha Clara en selv. preventiva						
	Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.						
	Puerto	0,33					0,330
	Mirador	0,43					0,430
	Puerto	0,33					0,330
							1,09
RRRRR	ha Eliminación de restos con desbrozadora						
	Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.						
	Eliminación restos	1,09					1,090
							1,09
TTTTT	ha Recogida y apilado de restos						
	Recogida, saca y apilado de residuos forestales (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m.						
	Recogida y apilado	1,09					1,090
							1,09
SUBCAPÍTULO SC00204 CÁMARAS DETECCIÓN							
CD001	ud Materiales y montaje						
	Unidad de vigilancia compuesto por sistema oprónico de visión dual (visible y térmica) para la vigilancia, detección y seguimiento de incendios forestales. Autosoportadas sobre torre de celosía de sección cuadrada y de gran resistencia de 30 m de altura y 1,45 m de anchura en base y punta.						
	Cámaras	3					3,00
							3,00
SUBCAPÍTULO SC00205 RIEGO VILANO							
RG001	m² Riego						
	Riego con medios manuales, mediante manguera conectada a camión cisterna de 8000L de la Mancomunidad Comarca de Pamplona, con un rendimiento de 5l/m ² , procurando un reparto uniforme.						
		1	6.250,00				6.250,00
							6.250,00
SUBCAPÍTULO SC00206 REPASO DE PISTAS							
RP001	m Repaso de la explanación						
	Repaso pistas	1	66.490,00				66.490,00
							66.490,00

2. PRESUPUESTO

2.1. Cuadro de precios nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C001 PREVENCIÓN INDIRECTA			
SUBCAPÍTULO SC00101 CHARLAS INFORMATIVAS			
CH001	ud	Charla Ingeniero Forestal Charlas de divulgación y concienciación hacia los principales sectores de riesgo y la población en general, a cerca del peligro que entraña el fuego y las pérdidas que genera, así como conocer el comportamiento del fuego y estrategias de prevención. Impartidas por graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.	300,00
			TRESCIENTOS EUROS
SUBCAPÍTULO SC00102 FOLLETOS INFORMATIVOS			
FO001	ud	Diseño Diseño de tríptico por diseñador gráfico, con datos de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona y estrategias de prevención de incendios.	300,00
			TRESCIENTOS EUROS
FO002	ud	Impresión lote folletos Impresión de lote de 5000 trípticos, siendo cada uno impreso a doble cara y a color sobre papel de tamaño DIN A4.	0,20
			CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
CAPÍTULO C002 PREVENCIÓN DIRECTA			
SUBCAPÍTULO SC00201 PUNTOS DE AGUA			
APARTADO NPA001 NUEVO PUNTO DE AGUA			
SUBAPARTADO NPA0101 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
MT001	m ³	Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia en terreno compacto. Incluye refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.	9,03
			NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
MT002	m ³	Terraplenado de balsa, riego y compactado Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.	8,72
			OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBAPARTADO NPA0102 IMPERMEABILIZACIÓN			
IMP001	m ²	Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltros de geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.	11,50
			ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
SUBAPARTADO NPA0103 CAPTACIONES			
CP001	m	Limpieza cunetas, c/retroexcavadora. Metro lineal de limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.	1,88
			UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CP002	ml	Zanja de captación Excavación en zanja de tierra de 1,5 m de anchura y 0,5m de profundidad, para captación de agua en balsa	2,10
			DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBPARTADO NPA0104 POZO DE DECANTACIÓN							
PZ00101	m³ Movimiento de tierras Excavación en vaciado con retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV, en terreno compacto, terraplenado, explanación mecánica de taludes y compactación con material procedente de la excavación. Incluye carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						4,39
						CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	241,66
PZ00102	ud Construcción solera Construcción de solera a base de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.					DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	629,15
PZ00103	ud Muros Construcción de muros de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.					SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	629,15
SUBPARTADO NPA0105 CIERRE							
CIE001	m Colocación cierre de malla ganadera extrafuerte y 2 alambres Construcción de cierre forestal con malla ganadera extrafuerte de tipo 100/8/15 o similar, 2 alambres de espino, y piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros. En condiciones favorables para la construcción del cierre, incluso permite mecanización, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes.					SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	6,83
CIE002	ud Paso elevado Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia.					DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	19,27
CIE003	ud Portillo de acceso en cierre Portillo de acceso en cierre forestal con piquetes de acacia.					TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	38,94
SUBPARTADO NPA0106 CONDUCCIONES Y ABREVADEROS							
ELEMENTO COA001 ABREVADEROS							
EXC009	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.					CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,73
COA00102	m² Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm Encachado de balasto, de 20 cm de espesor en sub-base de solera, incluye extendido y compactación con pisón.					SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,44
COA00103	m³ Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm Construcción de solera de hormigón armado HA-25N/mm ² , consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 20 cm.					CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	152,06
COA00104	ud Colocación abrevadero chapa galvanizada Colocación de abrevadero de chapa galvanizada de 5.6x0.5x0.47 m, con boya y tapa para protección de boya. Incluye colocación tablas de madera tratada Autoclave para embellecimiento, colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.					MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	1.220,90
COA00105	ud Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de hormigón. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.					CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	198,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
ELEMENTO COA002 CONDUCCIONES			
COA0201	m Conducción PVC 50mm 6 atm sobre zanja Tubería flexible de 15m de PVC con refuerzo helicoidal de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.		86,00
		OCHENTA Y SEIS EUROS	
COA0202	m Conducción PVC 315mm 6 atm sobre zanja Tubo de 6m de PVC de 315mm de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.		37,55
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
NZ2IFT020206	ud Colocación piezas de fijación conducción Colocación de todas las piezas necesarias para la fijación de la conducción y la boya-flotado		166,85
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
APARTADO MPA001 MANTENIMIENTO Balsa NATURAL			
MPA0101	ud Achique de agua Día de achique de agua de balsa hasta su completo vaciado, incluye gasolina y operarios.		301,00
		TRESCIENTOS UN EUROS	
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m		3,00
		TRES EUROS	
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.		6,47
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
DSCLM01	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.		5,26
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
APARTADO MPA002 MANTENIMIENTO Balsa ARTIFICIAL			
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m		3,00
		TRES EUROS	
IMERM	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltro geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.		11,50
		ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.		6,47
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
DESCOLMA02	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.		5,26
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO SC00202 DESBROCES							
CO001	ha Desbroce área cortafuegos Desbroce mecanizado del área cortafuegos de Ardanáz-Aranguren con tractor forestal de 170/190 CV, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50% y/o dificultad baja del matorral para ser procesado.						277,75
						DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
AR001	ha Desbroce áreas recreativas Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable del mantenimiento del municipio correspondiente.						233,60
						DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC00203 FAJAS AUXILIARES							
APARTADO FA001 FAJAS AUXILIARES DE PISTA							
FA00102	ha Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.						1.060,18
						MIL SESENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
FA00101	ha Desbroce. c/tractor forestal Desbroce mecanizado con tractor forestal de 170/190 CV de potencia, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta superior al 50 e inferior o igual al 80% y/o dificultad media del matorral para ser procesado.						589,13
						QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
FA00104	ha Recogida y apilado de restos Recogida, saca y apilado de residuos forestales de diversa procedencia (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m.						990,23
						NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
FA00105	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.						1.003,88
						MIL TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
APARTADO FA002 FAJA AUXILIAR FERROCARRIL							
FA00201	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable de ADIF o Gobierno de Navarra.						233,60
						DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
APARTADO FA003 FAJA AUXILIAR NUCLEOS URBANOS							
FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.						233,60
						DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO FA004 FAJA AUXILIAR ÁREAS RECREATIVAS			
FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.		233,60
		DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
FA00102	ha Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.		1.060,18
		MIL SESENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
RRRRR	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.		1.003,88
		MIL TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
TTTTT	ha Recogida y apilado de restos Recogida, saca y apilado de residuos forestales (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m.		990,23
		NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC00204 CÁMARAS DETECCIÓN			
CD001	ud Materiales y montaje Unidad de vigilancia compuesto por sistema oprónico de visión dual (visible y térmica) para la vigilancia, detección y seguimiento de incendios forestales. Autosoportadas sobre torre de celosía de sección cuadrada y de gran resistencia de 30 m de altura y 1,45 m de anchura en base y punta.		92.600,00
		NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS EUROS	
SUBCAPÍTULO SC00205 RIEGO VILANO			
RG001	m² Riego Riego con medios manuales, mediante manguera conectada a camión cisterna de 8000L de la Mancomunidad Comarca de Pamplona, con un rendimiento de 5l/m2, procurando un reparto uniforme.		0,24
		CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO SC00206 REPASO DE PISTAS			
RP001	m Repaso de la explanación		3,24
		TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
2.2. Cuadro de precios nº2			
CAPÍTULO C001 PREVENCIÓN INDIRECTA			
SUBCAPÍTULO SC00101 CHARLAS INFORMATIVAS			
CH001	ud Charla Ingeniero Forestal Charlas de divulgación y concienciación hacia los principales sectores de riesgo y la población en general, a cerca del peligro que entraña el fuego y las pérdidas que genera, así como conocer el comportamiento del fuego y estrategias de prevención. Impartidas por graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.		300,00
		TOTAL PARTIDA	300,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO SC00102 FOLLETOS INFORMATIVOS							
FO001	ud Diseño Diseño de tríptico por diseñador gráfico, con datos de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona y estrategias de prevención de incendios.						
						Mano de obra.....	300,00
						TOTAL PARTIDA	300,00
FO002	ud Impresión lote folletos Impresión de lote de 5000 trípticos, siendo cada uno impreso a doble cara y a color sobre papel de tamaño DIN A4.						
						Resto de obra y materiales	0,20
						TOTAL PARTIDA	0,20
CAPÍTULO C002 PREVENCIÓN DIRECTA							
SUBCAPÍTULO SC00201 PUNTOS DE AGUA							
APARTADO NPA001 NUEVO PUNTO DE AGUA							
SUBAPARTADO NPA0101 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
MT001	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia en terreno compacto. Incluye refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.						
						Maquinaria	8,78
						Resto de obra y materiales	0,25
						TOTAL PARTIDA	9,03
MT002	m³ Terraplenado de balsa, riego y compactado Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.						
						Mano de obra.....	0,64
						Maquinaria	7,87
						Resto de obra y materiales	0,21
						TOTAL PARTIDA	8,72
SUBAPARTADO NPA0102 IMPERMEABILIZACIÓN							
IMP001	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltros de geotextil de 300g/m² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.						
						TOTAL PARTIDA	11,50
SUBAPARTADO NPA0103 CAPTACIONES							
CP001	m Limpieza cunetas, c/retroexcavadora. Metro lineal de limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.						
						Maquinaria	1,83
						Resto de obra y materiales	0,05
						TOTAL PARTIDA	1,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CP002	ml	Zanja de captación Excavación en zanja de tierra de 1,5 m de anchura y 0,5m de profundidad, para captación de agua en balsa	Maquinaria 2,05
			Resto de obra y materiales 0,05
			TOTAL PARTIDA 2,10
SUBAPARTADO NPA0104 POZO DE DECANTACIÓN			
PZ00101	m ³	Movimiento de tierras Excavación en vaciado con retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV, en terreno compacto, terraplenado, explanación mecánica de taludes y compactación con material procedente de la excavación. Incluye carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	Maquinaria 4,39
			TOTAL PARTIDA 4,39
			PZ00102
Maquinaria 4,44			
Resto de obra y materiales 184,82			
			TOTAL PARTIDA 241,66
PZ00103	ud	Muros Construcción de muros de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.	Mano de obra 213,42
			Maquinaria 17,35
			Resto de obra y materiales 398,38
			TOTAL PARTIDA 629,15
SUBAPARTADO NPA0105 CIERRE			
CIE001	m	Colocación cierre de malla ganadera extrafuerte y 2 alambres Construcción de cierre forestal con malla ganadera extrafuerte de tipo 100/8/15 o similar, 2 alambres de espino, y piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros. En condiciones favorables para la construcción del cierre, incluso permite mecanización, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes.	Mano de obra 0,99
			Maquinaria 1,42
			Resto de obra y materiales 4,42
			TOTAL PARTIDA 6,83
CIE002	ud	Paso elevado Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia.	Mano de obra 10,32
			Resto de obra y materiales 8,95
			TOTAL PARTIDA 19,27
CIE003	ud	Portillo de acceso en cierre Portillo de acceso en cierre forestal con piquetes de acacia.	Mano de obra 21,76
			Resto de obra y materiales 17,18
			TOTAL PARTIDA 38,94

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBPARTADO NPA0106 CONDUCCIONES Y ABREVEDEROS			
ELEMENTO COA001 ABREVEDEROS			
EXC009	m ³	Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.	
		Maquinaria	4,39
		Resto de obra y materiales	0,34
		TOTAL PARTIDA	4,73
COA00102	m ²	Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm Encachado de balasto, de 20 cm de espesor en sub-base de solera, incluye extendido y compactación con pisón.	
		Mano de obra	2,85
		Resto de obra y materiales	4,59
		TOTAL PARTIDA	7,44
COA00103	m ³	Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm Construcción de solera de hormigón armado HA-25N/mm ² , consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 20 cm.	
		Mano de obra	39,88
		Maquinaria	3,71
		Resto de obra y materiales	108,48
		TOTAL PARTIDA	152,06
COA00104	ud	Colocación abrevadero chapa galvanizada Colocación de abrevadero de chapa galvanizada de 5.6x0.5x0.47 m, con boya y tapa para protección de boya. Incluye colocación tablas de madera tratada Autoclave para embellecimiento. colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.	
		Mano de obra	134,40
		Resto de obra y materiales	1.086,50
		TOTAL PARTIDA	1.220,90
COA00105	ud	Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de hormigón. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.	
		Mano de obra	57,44
		Maquinaria	10,89
		Resto de obra y materiales	130,40
		TOTAL PARTIDA	198,74
ELEMENTO COA002 CONDUCCIONES			
COA0201	m	Conducción PVC 50mm 6 atm sobre zanja Tubería flexible de 15m de PVC con refuerzo helicoidal de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.	
		Mano de obra	7,94
		Maquinaria	20,16
		Resto de obra y materiales	57,90
		TOTAL PARTIDA	86,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
COA0202	m	Conducción PVC 315mm 6 atm sobre zanja Tubo de 6m de PVC de 315mm de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y emplames y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.	
		Mano de obra.....	3,39
		Maquinaria	8,06
		Resto de obra y materiales	26,09
		TOTAL PARTIDA	37,55
NZ2IFT020206	ud	Colocación piezas de fijación conducción Colocación de todas las piezas necesarias para la fijación de la conducción y la boya-flotado	
		Mano de obra.....	30,00
		Resto de obra y materiales	136,85
		TOTAL PARTIDA	166,85
APARTADO MPA001 MANTENIMIENTO Balsa NATURAL			
MPA0101	ud	Achique de agua Dia de achique de agua de balsa hasta su completo vaciado, incluye gasolina y operarios.	
		Mano de obra.....	45,00
		Resto de obra y materiales	256,00
		TOTAL PARTIDA	301,00
NIFA0121	m³	Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m	
		Maquinaria	2,93
		Resto de obra y materiales	0,07
		TOTAL PARTIDA	3,00
NIFAT542	m²	Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.	
		Mano de obra.....	0,32
		Maquinaria	5,99
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	6,47
DSCLM01	m³	Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegeta ly transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.	
		Maquinaria	0,91
		Resto de obra y materiales	4,35
		TOTAL PARTIDA	5,26
APARTADO MPA002 MANTENIMIENTO Balsa ARTIFICIAL			
NIFA0121	m³	Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m	
		Maquinaria	2,93
		Resto de obra y materiales	0,07
		TOTAL PARTIDA	3,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
IMERM	m²	Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltro geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.	
		TOTAL PARTIDA	11,50
NIFAT542	m²	Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.	
		Mano de obra	0,32
		Maquinaria	5,99
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	6,47
DESCOLMA02	m³	Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga.	
		Maquinaria	0,91
		Resto de obra y materiales	4,35
		TOTAL PARTIDA	5,26
SUBCAPÍTULO SC00202 DESBROCES			
CO001	ha	Desbroce área cortafuegos Desbroce mecanizado del área cortafuegos de Ardanáz-Aranguren con tractor forestal de 170/190 CV, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50% y/o dificultad baja del matorral para ser procesado.	
		Maquinaria	275,00
		Resto de obra y materiales	2,75
		TOTAL PARTIDA	277,75
AR001	ha	Desbroce áreas recreativas Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable del mantenimiento del municipio correspondiente.	
		Mano de obra	202,02
		Maquinaria	29,27
		Resto de obra y materiales	2,31
		TOTAL PARTIDA	233,60
SUBCAPÍTULO SC00203 FAJAS AUXILIARES			
APARTADO FA001 FAJAS AUXILIARES DE PISTA			
FA00102	ha	Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.	
		Mano de obra	924,48
		Maquinaria	125,20
		Resto de obra y materiales	10,50
		TOTAL PARTIDA	1.060,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
FA00101	ha	Desbroce. c/tractor forestal Desbroce mecanizado con tractor forestal de 170/190 CV de potencia, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cubierta superior al 50 e inferior o igual al 80% y/o dificultad media del matorral para ser procesado.	Maquinaria	583,30
			Resto de obra y materiales	5,83
			TOTAL PARTIDA	589,13
			FA00104	ha
			Resto de obra y materiales	9,80
		TOTAL PARTIDA	990,23	
FA00105	ha	Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.	Mano de obra.....	177,80
			Maquinaria	816,14
			Resto de obra y materiales	9,94
			TOTAL PARTIDA	1.003,88
APARTADO FA002 FAJA AUXILIAR FERROCARRIL				
FA00201	ha	Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable de ADIF o Gobierno de Navarra.	Mano de obra.....	202,02
			Maquinaria	29,27
			Resto de obra y materiales	2,31
			TOTAL PARTIDA	233,60
APARTADO FA003 FAJA AUXILIAR NUCLEOS URBANOS				
FA00301	ha	Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.	Mano de obra.....	202,02
			Maquinaria	29,27
			Resto de obra y materiales	2,31
			TOTAL PARTIDA	233,60
APARTADO FA004 FAJA AUXILIAR ÁREAS RECREATIVAS				
FA00301	ha	Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.	Mano de obra.....	202,02
			Maquinaria	29,27
			Resto de obra y materiales	2,31
			TOTAL PARTIDA	233,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
FA00102	ha Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.						
							Mano de obra..... 924,48
							Maquinaria 125,20
							Resto de obra y materiales 10,50
							TOTAL PARTIDA 1.060,18
RRRRR	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.						
							Mano de obra..... 177,80
							Maquinaria 816,14
							Resto de obra y materiales 9,94
							TOTAL PARTIDA 1.003,88
TTTTT	ha Recogida y apilado de restos Recogida, saca y apilado de residuos forestales (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m.						
							Mano de obra..... 980,43
							Resto de obra y materiales 9,80
							TOTAL PARTIDA 990,23
SUBCAPÍTULO SC00204 CÁMARAS DETECCIÓN							
CD001	ud Materiales y montaje Unidad de vigilancia compuesto por sistema oprónico de visión dual (visible y térmica) para la vigilancia, detección y seguimiento de incendios forestales. Autosoportadas sobre torre de celosía de sección cuadrada y de gran resistencia de 30 m de altura y 1,45 m de anchura en base y punta.						
							TOTAL PARTIDA 92.600,00
SUBCAPÍTULO SC00205 RIEGO VILANO							
RG001	m² Riego Riego con medios manuales, mediante manguera conectada a camión cisterna de 8000L de la Mancomunidad Comarca de Pamplona, con un rendimiento de 5l/m2, procurando un reparto uniforme.						
							Resto de obra y materiales 0,24
							TOTAL PARTIDA 0,24
SUBCAPÍTULO SC00206 REPASO DE PISTAS							
RP001	m Repaso de la explanación						
							Maquinaria 3,16
							Resto de obra y materiales 0,08
							TOTAL PARTIDA 3,24

2.3. Presupuestos parciales

CÓDIGO	UD	RESUMEN				PRECIO
CAPÍTULO C001 PREVENCIÓN INDIRECTA						
SUBCAPÍTULO SC00101 CHARLAS INFORMATIVAS						
CH001	ud	Charla Ingeniero Forestal				
		Charlas de divulgación y concienciación hacia los principales sectores de riesgo y la población en general, a cerca del peligro que entraña el fuego y las pérdidas que genera, así como conocer el comportamiento del fuego y estrategias de prevención. Impartidas por graduado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural.				
		Charla ingeniero	10			10,00
						10,00
						300,00
						3.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00101 CHARLAS INFORMATIVAS.						3.000,00
SUBCAPÍTULO SC00102 FOLLETOS INFORMATIVOS						
FO001	ud	Diseño				
		Diseño de tríptico por diseñador gráfico, con datos de los incendios registrados en la Comarca de Pamplona y estrategias de prevención de incendios.				
		Diseño tríptico	1	1,00		1,00
						1,00
						300,00
						300,00
FO002	ud	Impresión lote folletos				
		Impresión de lote de 5000 trípticos, siendo cada uno imprimido a doble cara y a color sobre papel de tamaño DIN A4.				
		Folletos	5000			5.000,00
						5.000,00
						0,20
						1.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00102 FOLLETOS INFORMATIVOS						1.300,00
TOTAL CAPÍTULO C001 PREVENCIÓN INDIRECTA.....						4.300,00

CAPÍTULO C002 PREVENCIÓN DIRECTA

SUBCAPÍTULO SC00201 PUNTOS DE AGUA

APARTADO NPA001 NUEVO PUNTO DE AGUA

SUBAPARTADO NPA0101 MOVIMIENTO DE TIERRAS

MT001	m³	Excavación en vaciado, terreno compacto				
		Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia en terreno compacto. Incluye refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.				
		Desmante	590			590,00
						590,00
						9,03
						5.327,70
MT002	m³	Terraplenado de balsa, riego y compactado				
		Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm.				
		Talud	2	138,250	0,200	55,300
		Talud	2	98,750	0,200	39,500
		Fondo	1	10,000	5,000	0,200
						10,000
						104,80
						8,72
						913,86
TOTAL SUBAPARTADO NPA0101 MOVIMIENTO DE TIERRAS						6.241,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBPARTADO NPA0102 IMPERMEABILIZACIÓN							
IMP001	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm						
	Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltros de geotextil de 300g/m ² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización.						
	Impermeabilización	1	30,000	25,000		750,000	
							750,00 11,50 8.625,00
	TOTAL SUBPARTADO NPA0102 IMPERMEABILIZACIÓN						8.625,00
SUBPARTADO NPA0103 CAPTACIONES							
CP001	m Limpieza cunetas, c/retroexcavadora.						
	Metro lineal de limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70 cm, depositando el material excavado a pie de cuneta, sin incluir carga sobre camión ni transporte al vertedero.						
	Cuneta norte	1	85,000			85,000	
	cuneta sur	1	55,000			55,000	
							140,00 1,88 263,20
CP002	ml Zanja de captación						
	Excavación en zanja de tierra de 1,5 m de anchura y 0,5m de profundidad, para captación de agua en balsa						
	Zanja norte	1	40,00			40,00	
	Zanja sur	1	20,00			20,00	
							60,00 2,10 126,00
	TOTAL SUBPARTADO NPA0103 CAPTACIONES						389,20
SUBPARTADO NPA0104 POZO DE DECANTACIÓN							
PZ00101	m³ Movimiento de tierras						
	Excavación en vaciado con retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV, en terreno compacto, terraplenado, explanación mecánica de taludes y compactación con material procedente de la excavación. Incluye carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Excavación	1	3,00	3,00	2,00	18,00	
							18,00 4,39 79,02
PZ00102	ud Construcción solera						
	Constucción de solera a base de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.						
							1,00 241,66 241,66
PZ00103	ud Muros						
	Constucción de muros de hormigón para armar HA-35/P/20/I, vertido, compactado, vibrado, regleado y curado en soleras. Incluye malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=6 mm. en cuadrula 15x15 cm., colocado en obra y encofrado lateral en losa y desencofrado.						
							1,00 629,15 629,15
	TOTAL SUBPARTADO NPA0104 POZO DE DECANTACIÓN						949,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBPARTADO NPA0105 CIERRE							
CIE001	m Colocación cierre de malla ganadera extrafuerte y 2 alambres Construcción de cierre forestal con malla ganadera extrafuerte de tipo 100/8/15 o similar, 2 alambres de espino, y piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros. En condiciones favorables para la construcción del cierre, incluso permite mecanización, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes. Cierre	1	170,00			170,00	
							170,00
							6,83
							1.161,10
CIE002	ud Paso elevado Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia.	1				1,00	
							1,00
							19,27
							19,27
CIE003	ud Portillo de acceso en cierre Portillo de acceso en cierre forestal con piquetes de acacia.	1				1,00	
							1,00
							38,94
							38,94
TOTAL SUBPARTADO NPA0105 CIERRE.....							1.219,31
SUBPARTADO NPA0106 CONDUCCIONES Y ABREVEDEROS							
ELEMENTO COA001 ABREVEDEROS							
EXC009	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. vaciado abrevadero 1	1	8,00	2,50	0,40	8,00	
							8,00
							4,73
							37,84
COA00102	m² Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm Encachado de balasto, de 20 cm de espesor en sub-base de solera, incluye extendido y compactación con pisón. sub-base abrevadero 1	1	8,000	1,000	0,200	1,600	
							1,60
							7,44
							11,90
COA00103	m³ Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm Construcción de solera de hormigón armado HA-25N/mm², consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 20 cm. solera 1	1	8,000	2,500	0,150	3,000	
							3,00
							152,06
							456,18
COA00104	ud Colocación abrevadero chapa galvanizada Colocación de abrevadero de chapa galvanizada de 5.6x0.5x0.47 m, con boya y tapa para protección de boya. Incluye colocación tablas de madera tratada Autoclave para embellecimiento. colocación hasta perfecta terminación del abrevadero. Abrevadero 1	1				1,000	
							1,00
							1.220,90
							1.220,90
COA00105	ud Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de hormigón. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.	1				1,00	
							1,00
							198,74
							198,74
TOTAL ELEMENTO COA001 ABREVEDEROS.....							1.925,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
ELEMENTO COA002 CONDUCCIONES									
COA0201	m Conducción PVC 50mm 6 atm sobre zanja Tubería flexible de 15m de PVC con refuerzo helicoidal de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y empujes y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.	1				1,00			
							1,00	86,00	86,00
COA0202	m Conducción PVC 315mm 6 atm sobre zanja Tubo de 6m de PVC de 315mm de uso sanitario, suministrado en rollo y puesto en obra. Incluye trabajos de excavación mecánica de zanja de 40cm, en terrenos tipo tránsito, relleno y extendido de tierras. Incluye un 5% de juntas y empujes y un 10% elementos accesorios de unión, codos, fijaciones, etc.	1				1,00			
							1,00	37,55	37,55
NZ2IFT020206	ud Colocación piezas de fijación conducción Colocación de todas las piezas necesarias para la fijación de la conducción y la boya-flotado						1,00	166,85	166,85
	TOTAL ELEMENTO COA002 CONDUCCIONES								290,40
	TOTAL SUBPARTADO NPA0106 CONDUCCIONES Y								2.215,96
	TOTAL APARTADO NPA001 NUEVO PUNTO DE AGUA								58.922,58
APARTADO MPA001 MANTENIMIENTO Balsa NATURAL									
MPA0101	ud Achique de agua Día de achique de agua de balsa hasta su completo vaciado, incluye gasolina y operarios. Achique agua	2	1,00			2,00			
							2,00	301,00	602,00
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 Cv de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m Balsa 4 Balsa 5	1 1	10,00 7,50	5,00 7,50	0,50 0,50	25,00 28,13			
							53,13	3,00	159,39
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm. Balsa 4 Balsa 4 Fondo balsa 4 Balsa 5 Fondo balsa 5	2 2 1 4 1	42,00 84,00 10,00 63,00 7,50		0,30 0,30 5,00 0,30 0,30	25,20 50,40 15,00 75,60 16,88			
							183,08	6,47	1.184,53
DSCLM01	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetales y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga. Balsa 4 Balsa 5	1 1	10,00 7,50	5,00 7,50	0,40 0,40	20,00 22,50			
							42,50	5,26	223,55
	TOTAL APARTADO MPA001 MANTENIMIENTO Balsa								2.169,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO MPA002 MANTENIMIENTO Balsa ARTIFICIAL							
NIFA0121	m³ Excavación en vaciado Excavación en vaciado mediante retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 CV de potencia, en todo tipo de terrenos, incluido el refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno. Se vaciará hasta alcanzar una cota mínima de 2,5m Balsa 73 y 49	2	20,00	15,00	0,50	300,00	
							300,00 3,00 900,00
IMERM	m² Impermeabilización con EPDM e= 1.52mm Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de EPDM de espesor 1.52 mm mínimo, con 2 fieltro geotextil de 300g/m² protector en la parte superior e inferior, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como los trabajos auxiliares con maquinaria en impermeabilización, sacos de grava para sujeción de EPDM hasta llenado, empalmes con tubos y desagües, remates y otros trabajos para la buena finalización de todos los acabados en la impermeabilización. Impermeabilización	2	30,000	25,000		1.500,000	
							1.500,00 11,50 17.250,00
NIFAT542	m² Reperfilado y compactado de taludes Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación sin pedregosidad, extendido, humectación y compactación en tongadas de 50cm. Taludes balsa Fondo Balsa Taludes balsa	4 2 4	84,00 10,00 63,00		0,30 0,30 0,30	100,80 30,00 75,60	
							206,40 6,47 1.335,41
DESCOLMA02	m³ Retirada materiales naturales sobrantes obra Retirada de materiales sobrantes de la obra, tales como lodos o materiales vegetal y transporte de los mismos a zona de vertido situada a una distancia media de 25 km en camión de 20 t de capacidad de carga. Balsa 49 y 73	2	10,00	7,50	0,40	60,00	
							60,00 5,26 315,60
TOTAL APARTADO MPA002 MANTENIMIENTO Balsa							19.801,01
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00201 PUNTOS DE AGUA.....							80.893,06

SUBCAPÍTULO SC00202 DESBROCES

CO001	ha Desbroce área cortafuegos Desbroce mecanizado del área cortafuegos de Ardanáz-Aranguren con tractor forestal de 170/190 CV, implementado con desbrozadora de cadenas o martillos, en terrenos con pendiente superior al 10%. Fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50% y/o dificultad baja del matorral para ser procesado. Desbroce área cortafuegos	14,6				14,60	
							14,60 277,75 4.055,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
FA00105	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos.						
	Coníferas	183,86				183,860	
	Fronosas	175,52				175,520	
	Coníferas y frondosas	10,41				10,410	
							369,79 1.003,88 371.224,79
TOTAL APARTADO FA001 FAJAS AUXILIARES DE PISTA							1.452.583,71
APARTADO FA002 FAJA AUXILIAR FERROCARRIL							
FA00201	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal responsable de ADIF o Gobierno de Navarra.						
	Desbroce ferrocarril	64				64,000	
							64,00 233,60 14.950,40
TOTAL APARTADO FA002 FAJA AUXILIAR FERROCARRIL..							14.950,40
APARTADO FA003 FAJA AUXILIAR NUCLEOS URBANOS							
FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.						
	Faja perimetral	124,8				124,800	
							124,80 233,60 29.153,28
TOTAL APARTADO FA003 FAJA AUXILIAR NUCLEOS							29.153,28
APARTADO FA004 FAJA AUXILIAR ÁREAS RECREATIVAS							
FA00301	ha Desbr. c/motodesbr; ø<=3cm; mat. duro; pndte<=50%, FCC<=50% Desbroce selectivo, con motodesbrozadora, de matorral duro (maleza/arbustivas) con diámetro basal inferior o igual a 3cm, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y fracción de cabida cubierta inferior o igual al 50%. Realizado por personal competente del municipio correspondiente.						
	Puerto	0,33				0,330	
	Mirador	0,43				0,430	
	Puerto	0,33				0,330	
							1,09 233,60 254,62
FA00102	ha Clara en selv. preventiva Clara en selvicultura preventiva y posterior troceo de los pies apeados, realizándose ambas operaciones con motosierra. Se parte de una densidad inicial inferior o igual a 1200 pies/ha, eliminando aproximadamente un tercio de los pies. El diámetro normal de los pies a cortar es superior a 12 e inferior o igual a 20cm, en terreno con pendiente inferior al 50%. No se incluye acordonado de los pies clareados.						
	Puerto	0,33				0,330	
	Mirador	0,43				0,430	
	Puerto	0,33				0,330	
							1,09 1.060,18 1.155,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
RRRRR	ha Eliminación de restos con desbrozadora Eliminación con desbrozadora de residuos acordonados procedentes de operaciones selvícolas, con una densidad de residuo en verde superior a 15 e inferior o igual a 35t/ha, diámetro de residuos inferior o igual a 8cm, en terrenos con pendiente superior al 10 e inferior o igual al 20% y sin pedregosidad que impida el correcto funcionamiento del equipo, con anchuras de trabajo superiores a los 2.5m. El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón, incluyendo en esta segunda labor un reacordonado de los residuos. Eliminación restos	1,09				1,090	
							1,09 1.003,88 1.094,23
TTTTT	ha Recogida y apilado de restos Recogida, saca y apilado de residuos forestales (se incluyen podas), con densidad superior a 15 e inferior o igual a 25t/ha, en terrenos con pendiente superior al 50%. Distancia máxima de recogida de 30m. Recogida y apilado	1,09				1,090	
							1,09 990,23 1.079,35
TOTAL APARTADO FA004 FAJA AUXILIAR ÁREAS							3.583,80
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00203 FAJAS AUXILIARES.....							1.500.271,19
SUBCAPÍTULO SC00204 CÁMARAS DETECCIÓN							
CD001	ud Materiales y montaje Unidad de vigilancia compuesto por sistema oprónico de visión dual (visible y térmica) para la vigilancia, detección y seguimiento de incendios forestales. Autosoportadas sobre torre de celosía de sección cuadrada y de gran resistencia de 30 m de altura y 1,45 m de anchura en base y punta. Cámaras	3				3,00	
							3,00 92.600,00 277.800,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00204 CÁMARAS DETECCIÓN							277.800,00
SUBCAPÍTULO SC00205 RIEGO VILANO							
RG001	m² Riego Riego con medios manuales, mediante manguera conectada a camión cisterna de 8000L de la Mancomunidad Comarca de Pamplona, con un rendimiento de 5l/m2, procurando un reparto uniforme.	1	6.250,00			6.250,00	
							6.250,00 0,24 1.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00205 RIEGO VILANO							1.500,00
SUBCAPÍTULO SC00206 REPASO DE PISTAS							
RP001	m Repaso de la explanación Repaso pistas	1	66.490,00			66.490,00	
							66.490,00 3,24 215.427,60
TOTAL SUBCAPÍTULO SC00206 REPASO DE PISTAS							215.427,60
TOTAL CAPÍTULO C002 PREVENCIÓN DIRECTA.....							2.085.789,34
TOTAL.....							2.090.089,34

2.4. Presupuesto general

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C001	PREVENCIÓN INDIRECTA		4.300,00	0,21
-SC00101	-CHARLAS INFORMATIVAS	3.000,00		
-SC00102	-FOLLETOS INFORMATIVOS	1.300,00		
C002	PREVENCIÓN DIRECTA		2.085.789,34	99,79
-SC00201	-PUNTOS DE AGUA	80.893,06		
-SC00202	-DESBROCES	9.897,49		
-SC00203	-FAJAS AUXILIARES	1.500.271,19		
-SC00204	-CÁMARAS DETECCIÓN	277.800,00		
-SC00205	-RIEGO VILANO	1.500,00		
-SC00206	-REPASO DE PISTAS	215.427,60		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.090.089,34	
	10,00 % Gastos generales	209.008,93		
	6,00 % Beneficio industrial	125.405,36		
	SUMA DE G.G. y B.I.		334.414,29	
	21,00% I.V.A.		509.145,76	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.933.649,39	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.933.649,39	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

El promotor

Pamplona, a 20 de junio de 2018.

La dirección facultativa