



Cofinanciado por
la Unión Europea



Castilla-La Mancha



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

PLAN PROVINCIAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

CIUDAD REAL 2026-2030



Documento Firmado Electrónicamente

Código Seguro de Verificación (CSV): CF30C655CA59B17269B24E

Verificable en sede electrónica: www.jccm.es/viad



Castilla-La Mancha



Cofinanciado por
la Unión Europea



PLAN PROVINCIAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE CIUDAD REAL.

Redactado por Técnicos de GEACAM, S.A. con cargo a:

Plan Estratégico de la P.A.C. 2023 – 27 (PEPAC),
Intervención 6881.2 de Inversiones Forestales no productivas en Prevención de daños forestales
Encargo de Prevención de II. FF. – anualidad 2025, expdte. SSCC.IF-293/2024-26

Servicio de Asistencia Técnica de CLM_6881.2_07 “*PLANIFICACIÓN, ESTUDIOS Y PROYECTOS TIPO 2 (REDACCIÓN DE PLANES ANUALES DE PREVENCIÓN, VIGILANCIA Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y REDACCIÓN DE PLANES PROVINCIALES DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES)*” - anualidades 2025-2026

DOCUMENTOS/ARCHIVOS

TITULO:	PLAN PROVINCIAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE CIUDAD REAL.
FECHA:	MARZO DE 2026
NOMBRE ARCHIVOS:	PPDCIF_CR_26_30_memoria_fdo.pdf PPDCIF_CR_26_30_anexos.pdf PPDCIF_CR_26_30_planos.pdf
CAPAS:	PPDCIF_CR_26_30_RAD PPDCIF_CR_26_30_PA PPDCIF_CR_26_30_RV

Supervisado por:	Gregorio García	Director Técnico Facultativo	
Visto Bueno:	Juan Pedro García Alonso	Jefe de Servicio de IIFF y Ayudas	

Documento Firmado Electrónicamente
Código Seguro de Verificación (CSV): CF30C655CA59B17269B24E
Verificable en sede electrónica: www.jccm.es/viad





Cofinanciado por
la Unión Europea



DOCUMENTO 1: Memoria

Documento Firmado Electrónicamente

Código Seguro de Verificación (CSV): CF30C655CA59B17269B24E

Verificable en sede electrónica: www.jccm.es/viad





ÍNDICE

<i>DOCUMENTO 1: Memoria</i>	3
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. ANTECEDENTES.....	12
1.1.1. Realidad de los incendios en Castilla-La Mancha.....	13
1.1.2. Realidad de los incendios en la provincia de Ciudad Real.....	16
1.2. OBJETIVOS.....	18
2. DESCRIPCIÓN DE LA PROVINCIA.....	19
2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA.....	19
2.2. LIMITES Y CABIDAS.....	19
2.3. MEDIO FÍSICO.....	19
2.3.1. Geomorfología.....	19
2.3.2. Geología y litología.....	21
2.3.3. Hidrología.....	22
2.3.4. Edafología.....	26
2.3.5. Climatología.....	26
2.3.5.1. Circulación atmosférica y tipos de tiempo.....	28
2.3.5.2. Precipitación.....	29
2.3.5.3. Temperatura.....	29
2.4. MEDIO NATURAL.....	29
2.4.1. Vegetación.....	29
2.4.2. Fauna.....	33
2.4.2.1. Fauna de las sierras.....	34
2.4.2.2. Fauna de las lagunas estacionales y embalses.....	35
2.4.2.3. Fauna de los cultivos.....	36
2.4.3. Espacios naturales protegidos y áreas sensibles.....	37
2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	41
2.5.1. Demografía. Sectores económicos.....	41
2.5.2. Distribución general de las tierras.....	43
2.5.3. Régimen de propiedad de los montes.....	44





2.5.4.	Problemas socioeconómicos relacionados con los incendios forestales.....	45
3.	DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	49
3.1.	RECOPIACIÓN CARTOGRÁFICA	49
3.2.	INDICADORES ESPACIALES	49
3.2.1.	Peligrosidad	50
3.2.1.1.	Peligro histórico.....	51
3.2.1.2.	Peligro potencial.....	53
3.2.1.3.	Comportamiento potencial	54
3.2.1.3.1.	Subíndice de ignición.....	55
3.2.1.3.2.	Subíndice de comportamiento energético	57
3.2.1.3.3.	Subíndice de comportamiento dinámico.....	58
3.2.1.3.4.	Resultado comportamiento potencial	59
3.2.1.4.	Resultado Peligro.....	60
3.2.2.	Vulnerabilidad	61
3.2.2.1.	Presencia humana	61
3.2.2.2.	Daño potencial.....	63
3.2.2.2.1.	Daño ecológico.....	63
3.2.2.2.2.	Daño económico	64
3.2.2.2.3.	Resultado del daño potencial.....	66
3.2.2.3.	Dificultad de extinción.....	67
3.2.2.3.1.	Accesibilidad	67
3.2.2.3.2.	Eficacia de medios aéreos	70
3.2.2.3.2.1.	Estimación con medios de ala fija	71
3.2.2.3.2.2.	Estimación con medios de ala rotativa	73
3.2.2.3.3.	Apertura de líneas de defensa	75
3.2.2.3.3.1.	Apertura de línea manual.....	75
3.2.2.3.3.2.	Apertura de línea mecanizada	77
3.2.2.3.4.	Resultado dificultad de extinción	79
3.2.2.4.	Resultado vulnerabilidad	80
3.2.3.	Riesgo.....	81
3.3.	INDICADORES TEMPORALES	83
3.3.1.	Índice de frecuencia de incendios anuales. IFIA.....	83





3.3.2.	Índice de frecuencia de incendios mensuales. IFIM	85
3.3.3.	Índice de frecuencia de incendios horaria. IFIH.....	87
3.3.4.	Otros índices de frecuencia de incendios	89
4.	DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN.....	91
4.1.	RED DE ÁREAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES (RAD)	91
4.1.1.	Requisitos de la Red de Áreas de Defensa.....	92
4.1.2.	Tipología de infraestructuras de la RAD	93
4.1.3.	Diseño de la red de Áreas de Defensa	94
4.1.3.1.	Áreas de contención	94
4.1.3.2.	Áreas de protección de infraestructuras	95
4.1.3.3.	Áreas estratégicas.....	95
4.1.4.	Ejecución de la red de Áreas de Defensa	95
4.1.5.	Mantenimiento.....	97
4.1.5.1.	Mantenimiento de la RAD mediante el pastoreo controlado	97
4.1.5.2.	Mantenimiento de infraestructuras mediante quemas prescritas.....	100
4.2.	RED VIARIA.....	100
4.2.1.	Criterios de selección de la red viaria	100
4.2.2.	Condicionado a tener en cuenta para la red viaria	101
4.2.3.	Red viaria a ejecutar	102
4.3.	RED DE PUNTOS DE AGUA.....	102
4.3.1.	Criterios de selección de la red de puntos de agua	102
4.3.2.	Condicionado a tener en cuenta para la red de puntos de agua	103
4.3.3.	Inventario de los puntos de agua existentes.....	103
4.3.4.	Zonas prioritarias para la ubicación de nuevos puntos de agua.....	104
4.4.	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	104
4.4.1.	Acciones dirigidas a la población	104
4.4.2.	Redacción de Planes de Actuación Municipal por Incendios Forestales (PAMIF) en la provincia de Ciudad Real.....	105
4.4.3.	Incendios tipos.....	107
4.4.4.	Zonas de Régimen Homogéneo	108
4.4.5.	Quemas prescritas	108
5.	DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE ALERTA Y DETECCIÓN	109





5.1.	INFORME SOBRE EL ESTADO DE ALERTA Y DETECCIÓN	109
5.2.	INVENTARIO DE LOS MEDIOS DE ALERTA Y DETECCIÓN	111
5.2.1.	Puestos fijos de vigilancia	111
5.2.2.	Vigilancia móvil	113
6.	DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN	115
6.1.	INFORME SOBRE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN	115
6.2.	PLAN DE MOVILIZACIÓN DE MEDIOS	115
6.3.	INVENTARIO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN EXISTENTES	115
6.3.1.	Relación de los medios de vigilancia y extinción con las épocas de peligro del plan Infocam	118
7.	AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	120
8.	CALENDARIO DE APLICACIÓN DEL PLAN	121
9.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN	122
9.1.	INDICADORES DE EJECUCIÓN	122
9.2.	INDICADORES DE EFICACIA	124
9.3.	PROGRAMAS DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN	124
10.	PRESUPUESTO	125
11.	FINANCIACIÓN	125
12.	BIBLIOGRAFÍA	126





ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Superficie total y nº de incendios forestales 2015-2024 en Castilla-La Mancha	14
Ilustración 2. Superficie total 2015-2024 en Castilla-La Mancha por provincias.....	14
Ilustración 3. Superficie total y número de las diferentes causas 2015-2024 en Castilla-La Mancha..	15
Ilustración 4. Porcentaje del número de causas 2015-2024 en Castilla-La Mancha.....	16
Ilustración 5. Evaluación anual desde 2016 hasta 2024 del número de incendios forestales y la superficie total afectada.	16
Ilustración 6. Evaluación anual desde 2016 hasta 2024 del número de causas de incendios forestales.	17
Ilustración 7. Distribución de la causalidad de incendios forestales en la provincia de Ciudad Real... ..	18
Ilustración 8. Cuencas hidrográficas en la provincia de Ciudad Real.	24
Ilustración 9. Edafología en la provincia de Ciudad Real.	26
Ilustración 10. Clasificación climática de Köppen-Geiger en la Península Ibérica e Islas Baleares. Fuente AEMET.	27
Ilustración 11. Distribución del monte arbolado en la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4	31
Ilustración 12. Formaciones arboladas en la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4	31
Ilustración 13. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.	39
Ilustración 14. Red Natura 2000 de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.	41
Ilustración 15. Variación IPC 2015-2025 (enero) de la provincia de Ciudad Real. Fuente: INE	42
Ilustración 16. Variación Población Activa, paro y empleo 2015-2024 de la provincia de Ciudad Real. Fuente: INE.....	42
Ilustración 17. Régimen de propiedad de los montes de la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4 ..	45
Ilustración 18: Metodología para el cálculo del Riesgo y Peligro.....	50
Ilustración 19. Peligro histórico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	53
Ilustración 20. Subíndice de ignición de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	56
Ilustración 21. Subíndice de comportamiento energético de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	57
Ilustración 22. Subíndice de comportamiento dinámico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	59
Ilustración 23. Subíndice de comportamiento potencial de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	59
Ilustración 24. Peligrosidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.....	61
Ilustración 25. Presencia humana de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.....	62
Ilustración 26. Daño potencial ecológico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.....	64
Ilustración 27. Daño potencial económico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	66
Ilustración 28. Daño potencial de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	67
Ilustración 29. Accesibilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.....	70
Ilustración 30. Eficacia de medios de ala fija de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.	73
Ilustración 31. Eficacia de medios de ala rotativa de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.....	75
Ilustración 32. Apertura de línea de defensa manual de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP. 77	





Cofinanciado por
la Unión Europea



Castilla-La Mancha



Ilustración 33. Apertura de línea de defensa mecanizada de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.
..... 79

Ilustración 34. Dificultad de extinción de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP. 80

Ilustración 35. Vulnerabilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP. 81

Ilustración 36. Riesgo de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP. 82

Ilustración 37. Distribución de la densidad anual de incendios forestales en la provincia de Ciudad Real.
..... 84

Ilustración 38. Distribución de la densidad mensual de incendios forestales en la provincia de Ciudad
Real. Fuente: UNAP Regional 86

Ilustración 39. Densidad de incendios forestales por hora de detección en la provincia de Ciudad Real.
..... 89

Ilustración 40. Densidad de incendios forestales por Época de Peligro en la provincia de Ciudad Real.
..... 90

Ilustración 41. Puestos de vigilancia y su visibilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia. 113

Ilustración 42. Patrullas de vigilancia de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia..... 114





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Elementos geomorfológicos de protección especial en Ciudad Real.....	20
Tabla 2. Embalses en Ciudad Real.....	23
Tabla 3. Tabla con los Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real.....	38
Tabla 4. Tabla con RED NATURA 2000 de Ciudad Real.....	40
Tabla 5. Nº explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: Censo agrario 2020 JCCM.....	43
Tabla 6. Superficie de las explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: Censo agrario 2020 JCCM.....	43
Tabla 7. Superficie por tramos de las explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: INE.....	44
Tabla 8. Número de incendios forestales por grupo de causa en la provincia de Ciudad Real.....	46
Tabla 9. Número de incendios forestales por causa y año en la provincia de Ciudad Real.....	47
Tabla 10. Reclasificación Índice Peligro Histórico y superficie afectada (%)......	52
Tabla 11. Clasificación de la Peligrosidad.....	60
Tabla 12. Clasificación del índice de presencia humana.....	62
Tabla 13. Valores daño potencial ecológico.....	63
Tabla 14. Ponderación usos de suelo.....	65
Tabla 15. Clasificación por vías y la inversa de la velocidad en base a tipología de vía.....	68
Tabla 16. Modelos de combustible.....	69
Tabla 17. Ponderación.....	69
Tabla 18. Rendimiento Air Tractor FB 802.....	71
Tabla 19. Longitud de descarga en función del modelo de combustible.....	71
Tabla 20. Ponderación tiempos de cadencia descargas.....	72
Tabla 21. Rendimiento helicóptero Tipo II o medio.....	73
Tabla 22. Longitud de descargas helicóptero en función del modelo de combustible.....	74
Tabla 23. Ponderación tiempo cadencia descargas.....	74
Tabla 24. Ponderación por modelo de combustible.....	76
Tabla 25. Coeficiente de ajuste de la pendiente.....	77
Tabla 26. Rendimiento en base a modelo de combustible y pendiente.....	78
Tabla 27. Reclasificación del índice de vulnerabilidad.....	81
Tabla 28. Reclasificación índice de riesgo.....	82
Tabla 29. Superficie de cada tipología de infraestructuras de la RAD.....	96
Tabla 30. Mantenimiento de la RAD mediante el pastoreo controlado en Ciudad Real.....	98
Tabla 31. Puestos de vigilancia fija en la provincia de Ciudad Real.....	112
Tabla 32. Vigilancia móvil en la provincia de Ciudad Real.....	113



1. INTRODUCCIÓN

La gestión en emergencias por incendios forestales requiere de una planificación de las acciones sobre la gestión de la emergencia, así como otras que se desarrollen en el ámbito de la prevención, y en la reducción o mitigación antes de las potenciales consecuencias del incendio.

Los incendios forestales deben ser concebidos como un fenómeno intrínseco al medio natural, al que modela y define. Tal es el grado de interacción entre ellos, que se puede afirmar que los incendios forestales y el medio natural, en el ámbito biogeográfico de este documento, son inseparables, entendiendo que el primero es fenómeno inevitable. Así, toda política de prevención de incendios forestales, diseñada desde un enfoque reduccionista para evitar su ocurrencia, está condenada inexorablemente al fracaso.

Sin embargo, una visión más amplia y realista de los incendios forestales conduce a la administración forestal a diseñar políticas que persigan la reducción del riesgo, dirigiendo su foco hacia la mitigación de las consecuencias negativas del fuego en el medio natural, a la vez que se promueven aquellas cualidades potencialmente positivas o beneficiosas. La gestión forestal debe considerar el fuego, no como agente a excluir del medio, sino como un fenómeno a gestionar, con la capacidad de determinar el modo en el que éste debe formar parte del medio natural, para así alcanzar el objetivo de prevención de incendios forestales, que no debe ser otro sino la reducción del riesgo de incendio forestal.

Para acometer la defensa de un territorio frente a incendios forestales, es parte importante el análisis del mismo, que permita, a través de una diagnosis, diseñar las acciones preventivas pertinentes, optimizadas para el territorio en cuestión y su problemática. Dada la amplitud de circunstancias que pueden dar origen al siniestro, la gestión preventiva debe ser diseñada a través de una concepción holística, incorporando acciones dirigidas hacia el medio natural y su población.

Procede, en este punto, definir el concepto de riesgo. Según el RD 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales, el riesgo de incendio queda definido como la “combinación de la probabilidad de que se produzca un incendio y sus posibles consecuencias negativas para personas, bienes y medio ambiente”.

Habiendo aceptado la idoneidad de diseñar actuaciones preventivas dirigidas a la reducción del riesgo, se debe aceptar de igual modo que tales acciones pueden fijar su objetivo en la reducción de la probabilidad de ocurrencia del incendio forestal y en conseguir, al mismo tiempo, un medio natural menos vulnerable, entendiendo la vulnerabilidad como una evaluación de las pérdidas provocadas por el incendio forestal.



La disminución de la vulnerabilidad del medio puede ser perseguida mediante dos estrategias (complementarias): aumentar la resistencia y aumentar la resiliencia. Si bien es aceptado que el cambio global que actualmente rige el medio natural lo conduce hacia un escenario en el que los incendios adquieren mayor intensidad y tamaño, así como incendios de comportamiento extremo más frecuentes, intentar conseguir estructuras más resistentes es una opción viable solamente en situaciones donde el daño potencial del incendio sea muy elevado, tales como en situaciones de interfaz urbano-forestal. Así, el aumento de la resiliencia, conseguido a través de estructuras forestales con mayor capacidad de recuperación tras el incendio forestal se erige como la estrategia preferente para las políticas forestales. Esta resiliencia sólo se alcanzará mediante una gestión forestal capaz de reducir la severidad potencial de los incendios forestales a través de estructuras capaces de reducir la intensidad del fuego a niveles lo suficientemente bajos como para permitir una mejor y más rápida recuperación del medio. Otras actuaciones, aquellas que persiguen aumentar la resistencia del medio, sobre áreas estratégicamente localizadas (Red de Áreas de Defensa) permitirán implementar maniobras de extinción de manera segura en primer lugar, y con cierta probabilidad de éxito en segunda instancia.

1.1. ANTECEDENTES

En febrero de 2014, por Resolución de 9 de febrero de la Dirección General de Montes y Espacios Naturales, se aprueba el Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla la Mancha, conteniendo las bases para la elaboración de los siguientes Planes de Defensa contra incendios forestales. A escala comarcal.

En diciembre de ese mismo año, se aprueba por Resolución de 24 de diciembre, de la Dirección General de Montes y Espacios Naturales, 5 anexos al documento anterior, 1 por cada provincia. Estos anexos constituyen una concreción mayor del Plan Director, intermedio entre éste y los planes comarcales. Así, aparecen los Planes de Defensa Provinciales.

Con estas bases se comienzan a elaborar los planes de defensa comarcales para cada una de las Zonas de Alto Riesgo, en adelante ZAR, declaradas en la comunidad de Castilla La Mancha. Esta necesidad está recogida el ordenamiento jurídico nacional con la ley 43/2003 de montes, en su artículo 48.2 y a nivel autonómico con la Ley 3/2008, de 12 de junio de 2008, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla la Mancha.

En 2017, por Resolución de 10/02/2017, de la Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales, se aprueban cinco Planes de Defensa comarcales:

- Plan Comarcal de Defensa contra Incendios Forestales de la Sierra de Alcaraz y Segura (Albacete).
- Plan Comarcal de Defensa contra Incendios Forestales de las Hoces del os Rios Cabriel y Jucar y Ramblas del Este (Albacete).



- Plan Comarcal de Defensa contra Incendios Forestales del Campo de Calatrava Sur (Ciudad Real).
- Plan comarcal de Defensa contra Incendios Forestales Vertientes de Tajuña (Guadalajara).
- Plan Comarcal de Defensa contra Incendios Forestales de la Jara (Toledo).

En 2020, mediante resolución de 19/02/2020 de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, se inicia expediente de participación pública de varios Planes de Defensa comarcales de Castilla la Mancha. A continuación, se citan los pertenecientes a ZAR de la provincia de Ciudad Real:

- Sierra del Relumbrar (Albacete y Ciudad Real).
- Lagunas de Ruidera (Albacete y Ciudad Real).
- Montes de Toledo Centro (Ciudad Real y Toledo).
- Montes Oeste de Ciudad Real (Ciudad Real).
- Sierra Morena y Sierra Madrona (Ciudad Real).

El documento actual se elabora como Plan de Defensa contra incendios forestales de carácter Provincial para el periodo 2026-2031. En este plan se han tenido presentes los planes elaborados con anterioridad para cada una de las ZAR.

1.1.1. Realidad de los incendios en Castilla-La Mancha

En el paisaje natural que conocemos en la actualidad de Castilla la Mancha ha tenido gran influencia en su formación la afección en ellos de los incendios forestales, bien de forma natural a través del rayo o bien, y principalmente, a través de la mano del hombre para favorecer otros usos distintos al forestal como son el ganadero y agrícola, actuando como agente modelador del territorio. En este sentido Castilla la Mancha no difiere del resto de la península, sucediéndose las etapas históricas en función de las necesidades que en cada momento se entendían como prioritarias, como por ejemplo el aumento de la superficie para pastos en la época del Honrado Concejo de la Mesta de Pastores en la Edad Media.

Este empleo del fuego como modelador del territorio ha llegado hasta nuestros días, y es a partir de la segunda mitad del siglo XX donde si se aprecia un cambio de tendencia en relación con las causas que generan los incendios forestales y a su vez un cambio de paisaje, cuyo origen se encuentra en el flujo de inmigración de las gentes de los pueblos a las ciudades, generando el abandono de los usos tradicionales en el campo y por ende un aumento de la espesura y continuidad de los combustibles en nuestros montes.

Conforme los datos recogidos en la serie histórica desde 2015 al 2024, se observa una tendencia a la baja en el número de incendios, mientras que la superficie total quemada (ha) mantiene





unos rangos parecidos, a excepción del año 2022, donde se observa un incremento sustancial de la misma.

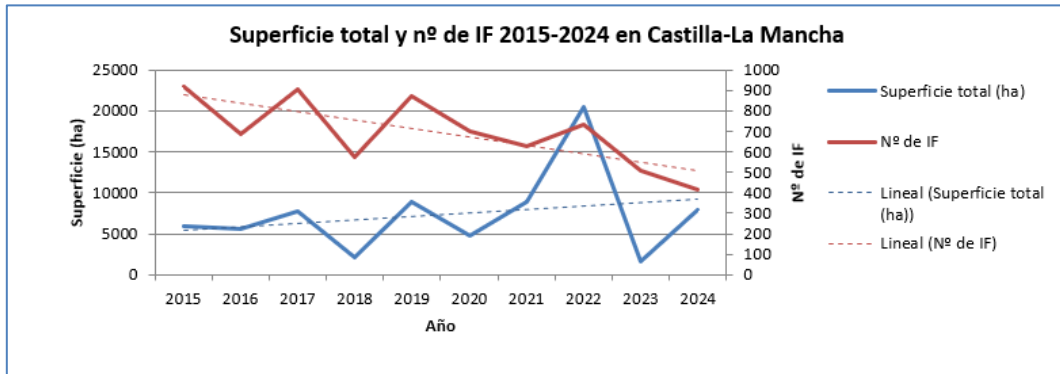


Ilustración 1. Superficie total y nº de incendios forestales 2015-2024 en Castilla-La Mancha

La ilustración indica que al principio de la serie 2015-2024, la superficie quemada se repartía entre un mayor número de incendios (incendios más pequeños), mientras que, acercándonos al final de la serie, las hectáreas de superficie quemada se mantienen en un número menor de incendios (incendios más grandes). Este escenario se asemeja a la evolución actual de los incendios forestales, donde cada vez parece haber menos incendios, pero con mayor potencial.

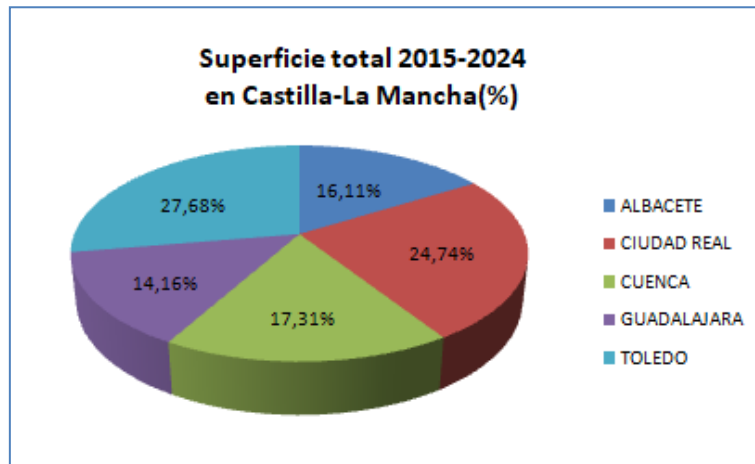


Ilustración 2. Superficie total 2015-2024 en Castilla-La Mancha por provincias

Durante el periodo 2015-2024, en Castilla-La Mancha se quemaron 73.703 hectáreas, de las cuales la provincia de Toledo fue la más afectada con un 27,68%, siendo Guadalajara la provincia con menor porcentaje (14,16%).





Aparte de la eficacia en la extinción, no es menos importante reducir el número de incendios a través de unas adecuadas medidas de prevención, las cuales pasan por hacer un análisis exhaustivo de las causas que producen los incendios forestales. Esto permite desarrollar programas de acciones específicas para reducir el número de siniestros y limitar sus efectos sobre el medio ambiente, la economía y la sociedad en su conjunto.

Según los datos que se obtienen de la estadística elaborada por FIDIAS (perteneciente a la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad), las causas se clasifican en cinco grandes grupos:

- Rayo
- Negligencias y causas accidentales
- Intencionado
- Desconocida
- Reproducción de un incendio anterior

La identificación del causante hace referencia a la determinación del agente que origina el incendio. Dependiendo del tipo de causa, este agente puede ser una persona, un objeto (una máquina o herramienta), un meteoro (rayo), etc. En la siguiente gráfica se representan el peso, respecto el total de número de incendios, de las diferentes causas y su evolución en la serie histórica estudiada.

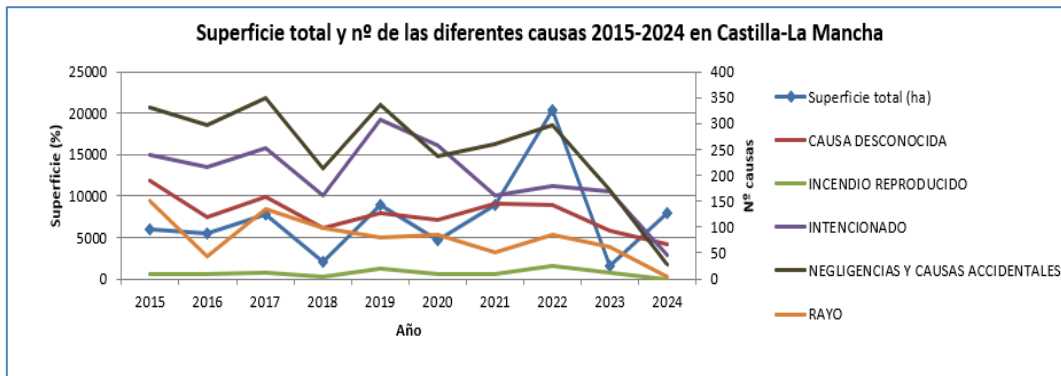


Ilustración 3. Superficie total y número de las diferentes causas 2015-2024 en Castilla-La Mancha

De los datos anteriores se observa una tendencia a la baja en el nº de las diferentes causas, siendo la causa principal en la serie temporal las negligencias y causas accidentales (38,22%), muy seguido por las causas intencionadas (29,66%). Los rayos y la reproducción de incendios serían las que menor peso tendrían en esta serie (12,16% y 1,86%, respectivamente). Esta ilustración deja en evidencia el factor humano (origen antrópico) en la aparición de incendios forestales.



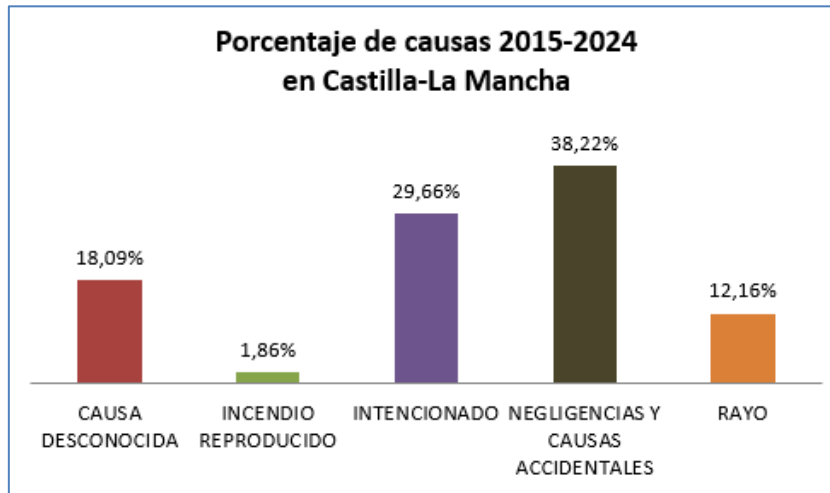


Ilustración 4. Porcentaje del número de causas 2015-2024 en Castilla-La Mancha

Entre las causas intencionadas y negligencias se aprecia cada vez mayor peso respecto del total de incendios para esta última, lo que nos indica la importancia de tomar medidas de prevención dirigidas hacia la concienciación e información a la población general usuarios del medio natural, para alcanzar una conducta responsable hacia él.

1.1.2. Realidad de los incendios en la provincia de Ciudad Real

Desde el año 2015 hasta el 2024 el número de incendios forestales acaecidos en la provincia de Ciudad Real ha registrado un ligero descenso. Sin embargo, en la superficie total afectada por estos, se observa un equilibrio tendente a un ligero ascenso a lo largo de los años, con un máximo considerable en 2022.

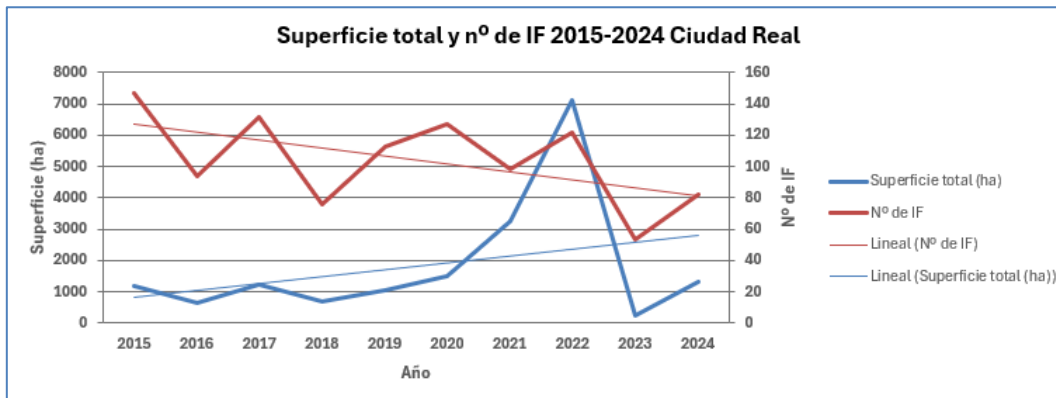


Ilustración 5. Evaluación anual desde 2016 hasta 2024 del número de incendios forestales y la superficie total afectada.





Un análisis de las causas de estos incendios forestales refleja un dominio de los incendios motivados por una negligencia y/o causa accidental con casi el 35%, seguido por los intencionados y causas desconocidas (29% cada uno). Los incendios de origen antrópico (negligencia e intencionados) representan más de la mitad del número total de causas durante este periodo (un 64% conjuntamente). Sin embargo, los incendios causados por rayo sólo representan el 3% de los mismos, muy seguido se encuentra la reproducción de incendios forestales con un 3,25%.

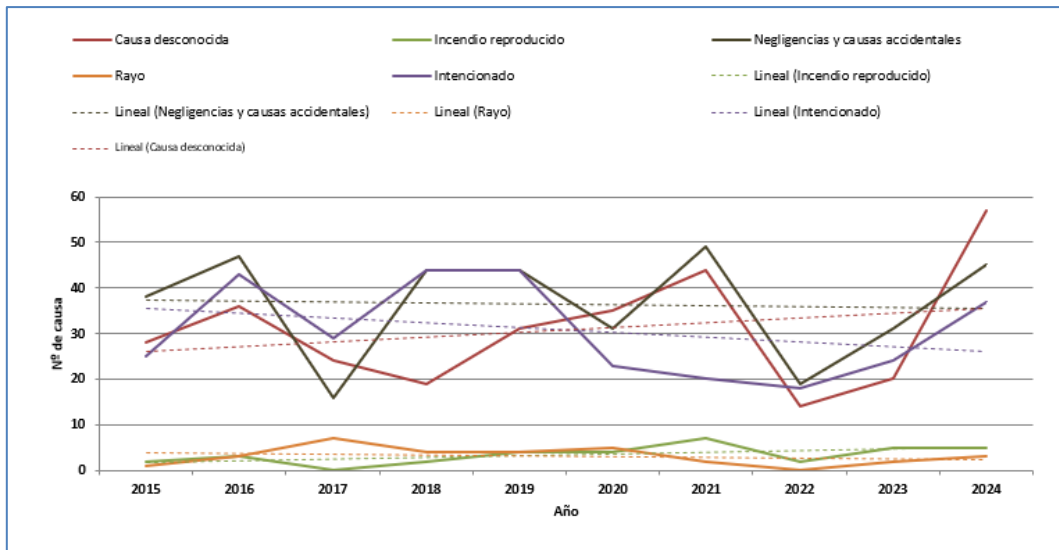


Ilustración 6. Evaluación anual desde 2016 hasta 2024 del número de causas de incendios forestales.

De una manera más visual se adjuntan unos mapas donde se aprecian las diferentes causas por incendio forestal a nivel provincial. Destacar que en el municipio de Puertollano y alrededores es donde hay una mayor causalidad.



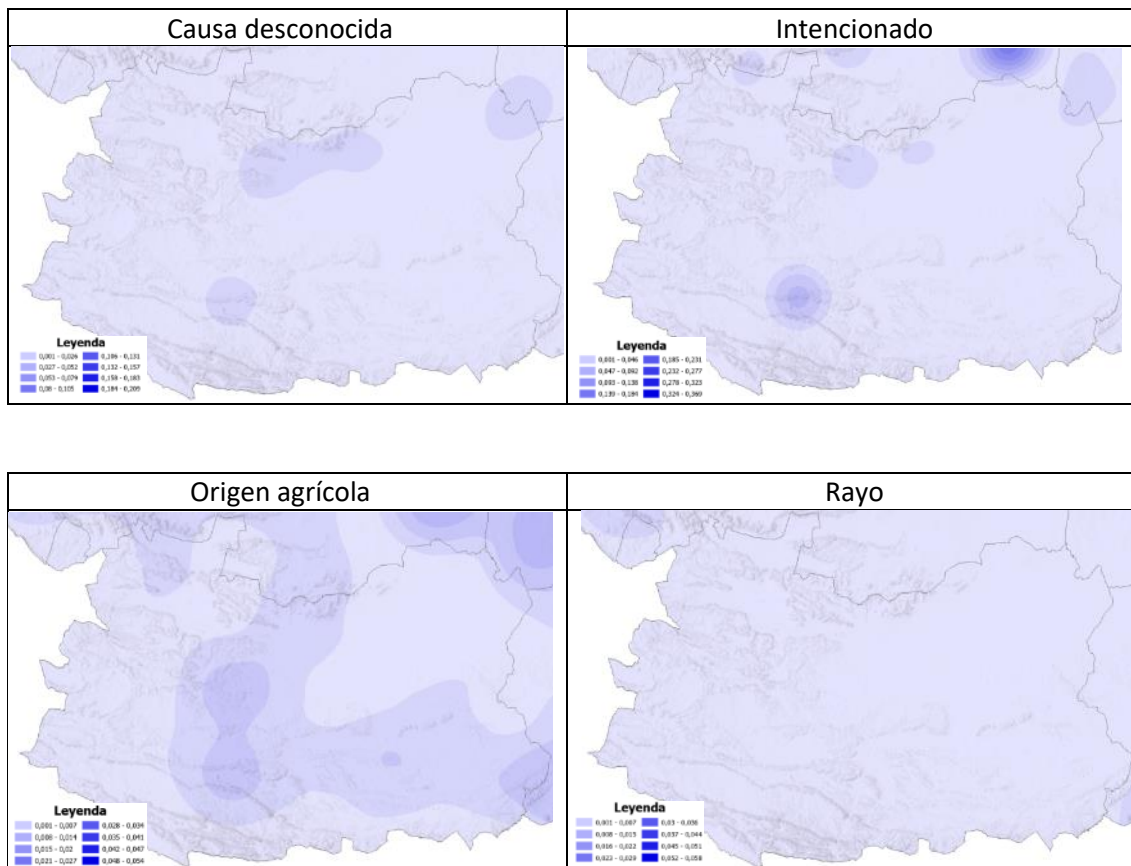


Ilustración 7. Distribución de la causalidad de incendios forestales en la provincia de Ciudad Real.

1.2. OBJETIVOS

El Plan Provincial de Defensa Contra Incendios Forestales es el documento que registrará en primera instancia las actuaciones preventivas sobre la provincia acorde a Plan Director (escala regional), de tal modo que ayude a priorizar la elaboración y posterior aprobación de los diferentes planes anuales y proyectos de prevención provinciales. Con ello se facilitará la posterior redacción de estos documentos, al haber avanzado un trabajo de análisis del territorio, diagnosis del problema y priorización de actuaciones. Como se indica, servirá de instrumento para la organización y gestión de la defensa contra incendios forestales, especialmente en lo referente a las medidas preventivas.

El objetivo no es otro sino la reducción del riesgo de incendio de forestal sobre el territorio en cuestión.



2. DESCRIPCIÓN DE LA PROVINCIA

2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA

La provincia de Ciudad Real forma parte de la Comunidad de Castilla-La Mancha, la cual está formada por las provincias de Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo. Ocupa parte de la submeseta sur y desde el punto de vista geográfico se articula en torno a La Mancha, amplia llanura meseteña de grandes pueblos a la que se añade Guadalajara, con alcarrias, sierra y páramos.

2.2. LIMITES Y CABIDAS

La provincia de Ciudad Real es la de mayor extensión de su Comunidad y la tercera de España. Tiene una superficie de 19.813 km² y una población en 2024 de 492.640 habitantes. Su densidad de población es de 24,9 habitantes/km²; ocupando el segundo lugar en su Comunidad.

Respecto a los límites geográficos, limita al Norte con la provincia de Toledo, al noreste con la provincia de Cuenca, al este con la provincia de Albacete, al sur con las provincias de Córdoba y Jaén (Andalucía) y al oeste con la provincia de Badajoz (Extremadura). Posee un enclave en la provincia de Toledo, que limita también al oeste con la provincia de Cáceres (Extremadura): Anchuras. Está comprendida entre las siguientes coordenadas: 38° 21' N y 39° 35' N; y, 02° 38' W y 5° 03 W.

La provincia de Ciudad Real posee, según los datos de avance del Cuarto Inventario Forestal Nacional, algo más de 938.200 ha de terreno forestal, lo que supone el 47,4% de su superficie total. Estos datos indican que el 11% de la superficie forestal de la provincia pertenece a montes declarados de Utilidad Pública.

2.3. MEDIO FÍSICO

2.3.1. Geomorfología

Castilla-La Mancha, tercera comunidad autónoma española por extensión, se localiza estratégicamente en el centro peninsular. La provincia de Ciudad Real presenta un relieve accidentado por numerosas sierras que alcanzan a sus mayores elevaciones en los extremos de la extensa meseta que compone el interior.

En el Norte son los Montes de Toledo, con sus alturas de las Villuercas (1.601 m) y Rocigalgo (1.447 m) los que forman una separación natural con las provincias vecinas, en las sierras de Castañar, Bohonal, de la Virgen y Palomeras. Al este, una serie de cerros cuya altitud sobrepasa



los 700 m forman la divisoria con Albacete, destacando los de la Encartada, Potrera, sierra de Alhambra, Cabezas Gonzalo y sierra de Guadalmena.

En el límite con Badajoz se elevan de norte a sur, las sierras de Collado de la Ermita, Azorejo, de los Bueyes Castillejo y Cigarral, formando las últimas estribaciones de los Montes de Toledo.

La mitad meridional de la provincia de Ciudad Real está constituida por numerosas sierras que aumentan de altura en dirección sur hasta alzarse en las cumbres de Sierra Nevada. Algunas de las sierras que hay en la provincia son: Sierra de Calatrava, Sierra de San Andrés, Sierra Madrona, Sierra de Alcudia, Sierra de Almadén, Sierra del Chorito, entre otras.

A continuación de estas alturas la meseta desciende en un brusco escalón, al otro lado del cual se extiende el valle de Guadalquivir.

La penillanura central, que ocupa la mayor parte de la provincia, tiene una altitud media que oscila entre los 500 y los 1.000 m, y en ella se puede distinguir en la zona centro-este, el Campo de Montiel, con sus calizas de la era secundaria ligeramente plegadas, en las que tiene el nacimiento el río Guadiana. Su parte central y nororiental, se corresponde con los Campos de San Juan, donde se conserva grandes extensiones, que sólo se rompe en algunos lugares por chatas lomas.

La provincia de Ciudad Real contiene los siguientes elementos geomorfológicos de protección especial:

Tabla 1. Elementos geomorfológicos de protección especial en Ciudad Real.

ELEMENTOS PROTECCIÓN ESPECIAL	SUPERFICIE (ha)
Afloramientos volcánicos	22.324,23
Cerro testigo	50,46
Cluses	98,52
Cráter	11.611,82
Cráter con laguna	23,87
Dolinas	1.091,37
Gargantas	1.174,12
Laguna kárstica o de disolución	2,05
Lagunas salinas	15,64
Lagunas y zonas endorréicas	3.923,34
Llanuras de inundación	18.674,01
Monte isla	443,55
Paleodunas	9.270,91
Pedrizas en relieve	12.792,47
TOTAL	90.844,67



2.3.2. Geología y litología

La provincia de Ciudad Real presenta una constitución geológica que agrupa en sectores geográficos claramente definidos, los afloramientos precámbrico-paleozoicos, mesozoicos y cenozoicos.

En la zona occidental y al sur de la provincia aflora el Macizo Hespérico, conjunto de materiales paleozoicos y precámbricos plegados por la orogenia hercínica, que constituyen la meseta y sector occidental de la Península Ibérica. Comprenden este sector los Montes de Toledo, Montes de Ciudad Real, Valle de Alcudia, Sierra Morena y gran parte del Campo de Calatrava donde afloran los materiales paleozoicos del zócalo hercínico con diversas alineaciones montañosas de orientación general WNW-ESE. Sobre ellos se deposita la raña, distintos materiales cenozoicos, aluviones y derrubios de ladera. El Precámbrico aflora en el núcleo de los anticlinales mientras que el Silúrico se presenta en el núcleo de los sinclinales. Los materiales mesozoicos no afloran en estos sectores de la provincia de Ciudad Real constituyendo una laguna estratificada.

El Mesozoico aflora al sureste de la provincia en la altiplanicie del Campo de Montiel y en el sector nororiental de la provincia en el Campo de San Juan.

El Cenozoico, por su parte, comprende la vasta llanura manchega y las cuencas sedimentarias locales generadas en los núcleos erosionados de los anticlinales y sinclinales hercínicos.

La presencia de un paisaje volcánico yuxtapuesto en las comarcas del Campo de Calatrava y parte de del Valle de Alcudia es uno de los rasgos más distintivos del paisaje de la provincia dotándolo de una singularidad y carácter propio. Se trata de un vulcanismo básico caracterizado por la emisión de basaltos alcalinos. Está asociado posiblemente a un proceso de rifting abortado que se ha desarrollado en la provincia a finales del Terciario y durante el Cuaternario.

La diferenciación geológica conduce a una rica variedad de paisajes vegetales. Así, en la provincia de Ciudad Real existe un amplio contraste entre las zonas montañosas occidentales y, por otro lado, las llanuras orientales de La Mancha y la altiplanicie de El Campo de Montiel. Las zonas montañosas y alineaciones serranas de Los Montes de Toledo, Montes de Ciudad Real y Valle de Alcudia-Sierra Morena guardan numerosas semejanzas entre sí, presentando un modelado del relieve típico apalachense. En estos terrenos cuarcíticos donde afloran los materiales del Macizo Hespérico se desarrollan suelos ácidos que albergan jarales, encinares y alcornoques. Por el contrario, en la cuenca sedimentaria manchega predominan los materiales calizos que sirven de sustrato para el cultivo de extensos viñedos que ha sustituido al primitivo bosque mediterráneo de encinas. En el altiplano del Campo de Montiel afloran calizas, margas, arcillas y yesos mesozoicos. Sobre sus suelos calizos se desarrollan amplios sabinares y encinares.



2.3.3. Hidrología

La red fluvial en la provincia de Ciudad Real está ampliamente condicionada en su emplazamiento y evolución por las características del relieve.

Dos grandes cuencas drenan la provincia; la del Guadiana, que es la que abarca más extensión, y la del Guadalquivir, que recoge las aguas de buena parte del sector meridional. La sierra de Calatrava, al este de Puertollano, y las pequeñas lomas situadas en la diagonal que une la aldea de Veredillas con las estribaciones de la Plaza del Judío marcan la línea que separa las aguas del Guadiana y del Guadalquivir.

El río Guadiana nace en los manantiales de Pinilla y describe un amplio arco por la parte septentrional antes de internarse en la provincia de Badajoz. Éste recibe por su margen derecha al río Záncara, procedente de Cuenca, al río Cigüela, al río Becea, formado por la confluencia con el río Bañuelos, y al río Bullaque, que embalsa sus aguas en el pantano de Torre de Abraham. Por su margen izquierda recibe al río Azuer, cuyas aguas están formadas por los ríos Cañamares, Azuer y Tortillo, y al río Jabalón, además del Tirteafuera.

La cuenca del Guadalquivir se extiende por la mitad oriental del Valle de Alcudia, y el resto de la zona sur y suroriental de la provincia. Ríos como el Tablillas, Montoro, Fresneda (también llamado río Jándula) junto a su afluente el Ojailén, más multitud de pequeños ríos, arroyos y arroyuelos del sur del campo de Montiel, vierten sus aguas a la depresión serrana que se extiende desde el pie de Sierra Quintana hasta la Sierra del Relumbar.

La provincia es muy rica en formas lagunares siendo la mayor parte de carácter estacional, permaneciendo durante años completamente secas si las condiciones de pluviosidad no son las adecuadas. Las lagunas de Ruidera, Las Carboneras y Los Lomillos son algunos de los ejemplos de las lagunas más importantes que existen en la provincia.

Como se ha indicado, la provincia tiene deficiencia en aguas superficiales, debido a las escasas precipitaciones y a la naturaleza de los terrenos. La mayor parte de los cursos de agua se secan en verano.

En la provincia existen 16 embalses superficiales con capacidad superior a 1 hm³.



Tabla 2. Embalses en Ciudad Real

EMBALSES	CAUCE	CAPACIDAD (hm ³)	USO
Torre de Abraham	Río Bullaque	183	Abastecimiento y regadío
Peñarroya	Río Guadiana Alto	51	Abastecimiento y regadío
Montoro	Río Montoro	105	Abastecimiento e industria
La Cabezuela	Río Jabalón	43	Abastecimiento y regadío
Gasset	Río Becea	39	Abastecimiento y regadío
Vega del Jabalón	Río Jabalón	34	Abastecimiento y regadío
El Vicario	Río Guadiana	32	Regadío e industria
Fresnedas	Río Fresnedas	19	Abastecimiento
Vallehermoso	Río Azuer	7	Abastecimiento
Castilseras	Río Valdeazogues	5	Particular
Santa María	Ayo Sta. María	3	Particular
La Jarilla	Ayo del Buey	2	Particular
Quejigo Gordo	Ribera de Gargantiel	1	Abastecimiento
El Alisillo	Río Montoro	28	Abastecimiento
Las Povedas	Río Povedas	1	Particular
Quintos de Valeria	Río Valeria	1	Particular
TOTAL CAPACIDAD (hm³)		554	

Pero dada la escasa capacidad de la mayoría de estos embalses y la variabilidad temporal (anual e interanual) de los aportes que reciben, no siempre son suficientes para atender las necesidades de los diferentes usos a que están destinados.



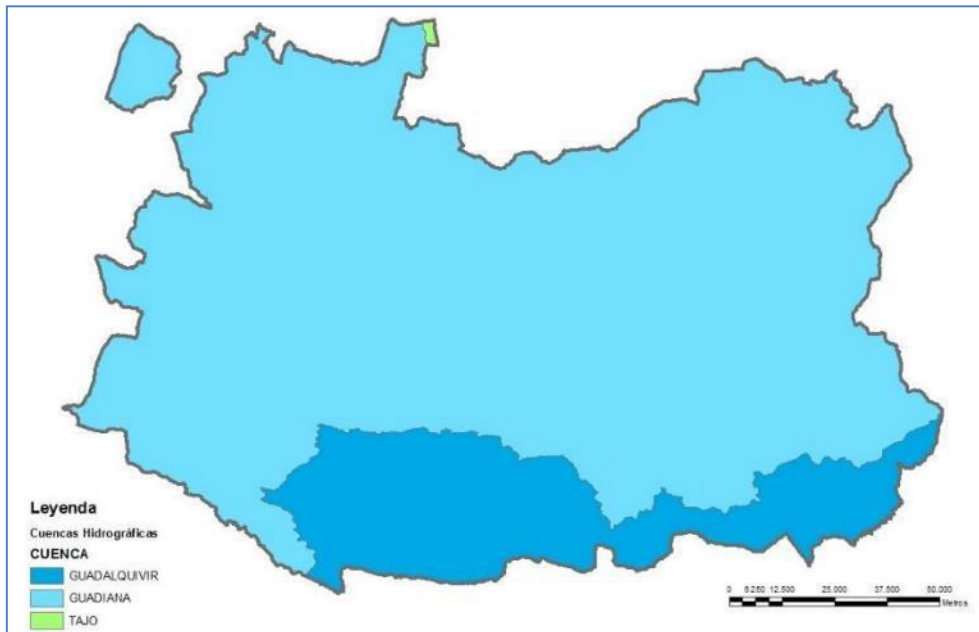


Ilustración 8. Cuencas hidrográficas en la provincia de Ciudad Real.

En cuanto a aguas subterráneas, de las 11 Unidades Hidrogeológicas (UH) definidas para la cuenca del Guadiana, 6 de ellas están representadas en la provincia de Ciudad Real, cuyas características principales son:

- **UH 01: Sierra de Altomira.** Está constituida por materiales carbonatados que incluyen potentes niveles de calizas y dolomías del Jurásico y Cretáceo, con intercalaciones de margas y margo-calizas. El muro está formado por las facies arcillosa del Trías Keuper. La alimentación procede fundamentalmente de la infiltración de la lluvia, estimándose sus recursos medios en 135 hm³/año.
- **UH 03: Consuegra-Villacañas.** Igual que la UH anterior, solo está representada en una pequeña superficie del extremo nororiental de la provincia. Es asimilable a un acuífero multicapa de litología compleja, donde están representadas calizas cámbricas, areniscas y conglomerados triásicos, y calizas, arenas y areniscas terciarias, separados por niveles poco permeable de arcillas, margas y yesos. En general, predominan las facies detríticas y los acuíferos permeables por porosidad intergranular.

La recarga de la Unidad tiene lugar principalmente también por infiltración de la lluvia, con recursos medios estimados de 54 hm³/año.

- **UH 04: Mancha Occidental.** Está ampliamente representada en la provincia y se corresponde aproximadamente con el Sistema Acuífero 23. La litología de los niveles permeables es fundamentalmente carbonatada, constituida por calizas del Mioceno



superior-Plioceno, cubiertas parcialmente en las zonas de borde por terrenos Plio-cuaternarios de carácter detrítico. El muro corresponde principalmente a formaciones impermeables del Mioceno medio (arcillas, margas y yesos).

La alimentación hidráulica procede de la infiltración de la lluvia, de la recarga de otras UH, y de la infiltración en cauces y regadíos, resultando uno recursos medios renovables de 340 hm³/año.

La intensa explotación de aguas subterráneas de esta UH durante los últimos años, ha superado ampliamente el valor de los recursos medios (situación agravada por el déficit de precipitaciones), lo que ha originado el descenso general del nivel piezométrico, la pérdida de rendimiento de los sondeos en explotación y la desaparición de zonas húmedas natural, tan abundante en otras épocas.

- **UH 05: Ciudad Real.** Es la prolongación occidental de la UH 04 y está formada por calizas miocenas y materiales detríticos Plio-cuaternarios, siendo las primeras los niveles acuíferos de mayor importancia, permeables por fisuración o karstificación. También en este caso es frecuente la presencia de rocas volcánicas que, localmente, llegan a constituir acuíferos de cierto interés.
- **UH 06: Campo de Montiel.** Corresponde al Sistema Acuífero 24 constituido por calizas y dolomías del Jurásico y calizas del Cretáceo. La base impermeable general de la Unidad está formada por arcillas, margas y yesos del Triásico.

Hacia el norte, está UH está en contacto con la UH 4 a la que recarga lateralmente.

La alimentación hidráulica de la UH 06 tiene lugar a partir de la infiltración de las precipitaciones, estimándose sus recursos medios de 126 hm³/año.

- **UH 07: Bullaque.** En su mayor parte queda comprendida dentro de la provincia, y corresponde al Sistema Acuífero 22. Se trata de una formación detrítica Plio-cuaternaria constituida por niveles más o menos permeables de arenas y gravas, englobados dentro de arcillas y limos.

Es recargada fundamentalmente a partir de la infiltración del agua de lluvia y de los cauces secundarios, y a su vez es drenada principalmente por el río Bullaque. Sus recursos medios renovables se estiman en 17 hm³/año.

Aparte de las Unidades Hidrogeológicas descritas, la mitad suroccidental de la provincia, aunque carente de acuíferos importantes, ofrece posibilidades de aprovechamientos de aguas subterráneas en las cuarcitas, pizarras y areniscas paleozoicas, así como en los terrenos volcánicos.



2.3.4. Edafología

En la provincia de Ciudad Real podemos encontrar tres órdenes edáficos según la Clasificación Americana de Suelos (USDA): Entisol, Inceptisol y Alfisol; ordenados de menos a mayor desarrollo edáfico.

Los primeros, suelos muy incipientes sin un claro horizonte edáfico y dominancia de materiales minerales, se encuentran muy relacionados con las zonas de influencia de los grandes ríos. En la provincia principalmente coinciden con el valle de Alcudía. Los Inceptisoles si bien presentan horizontes de diagnóstico bien desarrollados carecen de horizontes de profundidad de alteración o de alteración total, típicos de superficies jóvenes, son los más abundantes en la provincia encontrándolos en las zonas donde la erosión y las migraciones oblicuas impiden la formación de determinados horizontes lo que frenan su evolución. Los encontramos en las zonas con cierta altitud y pendiente. Por último, Los suelos más evolucionados de la provincia, los Alfisoles, cuya característica principal es que presentan levigación de arcillas, los encontramos principalmente al Norte de la provincia, en las zonas correspondientes a las cuencas de los Montes de Toledo.

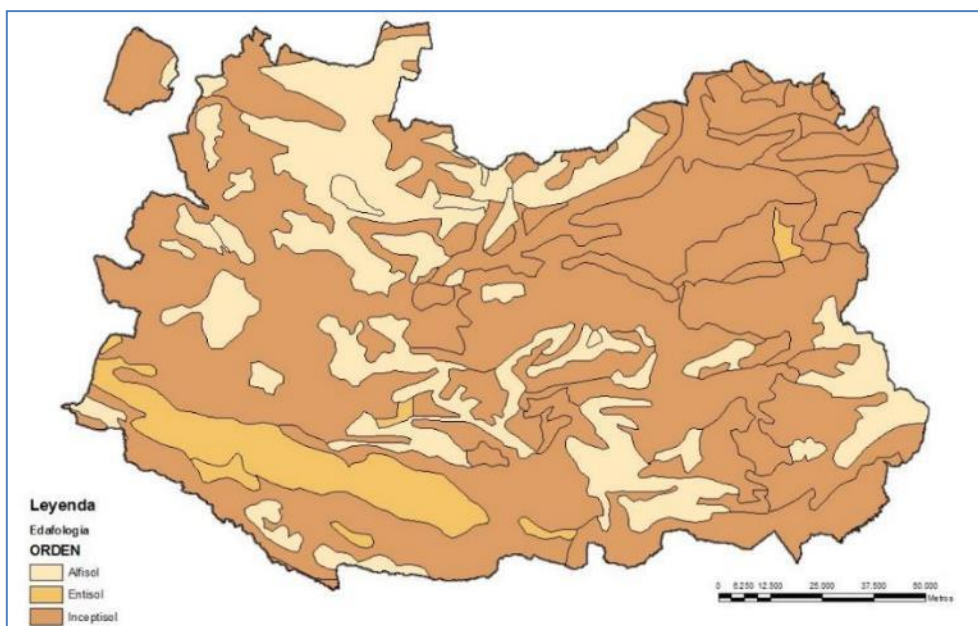


Ilustración 9. Edafología en la provincia de Ciudad Real.

2.3.5. Climatología

Ciudad Real se encuentra influenciada por la presencia de masas de aire asociadas a la circulación de la zona templada, anticiclón eurosiberiano y anticiclones de origen térmico del



- $P=20 (T+7)$: precipitación repartida a lo largo del año;
- $P=20T$: verano seco (el 70% o más de la precipitación anual se concentra en el semestre otoño-invierno);
- $P=20 (T+14)$: invierno seco (el 70% o más de la precipitación anual se concentra en el semestre primavera-verano);

Donde P es la precipitación total anual en mm y T es la temperatura media anual en °C. En la región ibérica se observan únicamente los dos primeros casos.

Köppen distingue, además, la variedad cálida, en este caso, con la letra “k” (BSk), cuando la temperatura media anual está por encima de los 18°C.

2.3.5.1. Circulación atmosférica y tipos de tiempo

Durante el invierno y el verano, en la Península, se instalan los centros de alta presión, tanto en altura como en superficie. Dando lugar a un tiempo estable, frío en invierno y caluroso en verano.

En otoño y primavera, son las bajas presiones asociadas al Frente Polar y las perturbaciones generadas sobre el Mediterráneo las responsables del tiempo inestable y lluvioso. García Fernández, estima una media del 60% de días en los que se da una situación anticiclónica y un 39% para los días de inestabilidad atmosférica.

La provincia, tendrá un tipo de tiempo borrascoso según se asocie a unas masas de aire u otras. Las borrascas atlánticas con sus frentes asociados, que entran por el oeste, suroeste y noroeste, son las que llegan con más carga de humedad y, por tanto, las que provocan mayores precipitaciones. Mientras que las que llegan por el este, son las más efectivas al no descargar en ninguna barrera montañosa. Aquellas de componente norte, descargan menor cantidad de precipitación, ya que atraviesan la Cordillera Cantábrica, el Sistema Central y la submeseta norte. Estas perturbaciones, cuando ocurren en primavera pueden dejar algunas nevadas esporádicas.

Las de componente este, asociadas a borrascas generadas en el Mediterráneo, pueden ocasionar fuertes temporales cuando en altura los gradientes de presión y temperatura son muy inestables.

Las temperaturas también se ven influenciadas, las perturbaciones atlánticas hacen que descendan, mientras que, cuando la componente es sur o suroeste, los vientos templados hacen subir las temperaturas o las suaviza.

Cuando concurren varias circunstancias, el paso de las borrascas del sur, pueden desencadenar localmente tornados de corta duración pero de gran intensidad. Tal y como ocurrió el 6 de enero de 1996 en la sierra sur de Alcudia.





Las situaciones del norte hacen descender las precipitaciones, cuando ya ha pasado el frente y una corriente de aire muy frío desciende pegándose al suelo, provoca subidas de presión con cielos despejados. Esta situación favorece la irradiación contribuyendo a aumentar el descenso de temperaturas. Cuando este proceso se lleva a cabo de forma súbita, inmediatamente después de que se haya producido un chubasco, el agua de lluvia se congela sobre los objetos, dando origen al fenómeno “verglas”.

2.3.5.2. Precipitación

Gonzalez Cárdenas establece tres tipos de precipitación en forma de lluvia que se pueden dar en la provincia: lluvias ciclónicas, lluvias convectivas y lluvias orogénicas. Las primeras se originan tras el paso de un frente frío o cálido, dejando mayores cantidades de lluvia en la provincia. Las segundas son las que se crean por la evolución de núcleos convectivos, y las terceras se producen al chocar una masa de aire con un relieve montañoso.

Durante el periodo 1991-2020 (último decenio de la AEMET), en la provincia de Ciudad Real se recibió una media de 469,9 mm/m² de precipitación anual, repartida en los meses de otoño, invierno y primavera, con disparidades respecto a los valores máximos y mínimos de unas comarcas a otras, en función del relieve, altura y posición geográfica.

El último registro del año 2024 otorga a la provincia de Ciudad Real una media de 441,8 mm/m², siendo Abenójar con 558 mm/m², el municipio con más precipitación anual total en 2024.

2.3.5.3. Temperatura

Ciudad Real, se encuentra altamente influenciado por su posición en la Meseta en cuanto a la temperatura. Serán altas en verano y bajas en invierno. Al contrario que ocurría con las precipitaciones, no es relevante la altitud ni la posición oriental u occidental, aunque bien pueden matizar dichos valores.

La temperatura media ronda los 16,7 °C para el año 2024. Durante el periodo 1991-2020 (último decenio de la AEMET) éste ha sido de 15,2 °C

2.4. MEDIO NATURAL

2.4.1. Vegetación

A continuación, se desarrolla la actual distribución de la superficie forestal dentro de la provincia de Ciudad Real en función de los usos del suelo, la propiedad, las especies dominantes y las



figuras de protección, según los datos ofrecidos por el Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4).

La provincia de Ciudad Real tiene una extensión total de 1.980.111,00 hectáreas, de las cuales algo más del 47% corresponde al uso forestal, es decir, 938.200,61 ha. La superficie forestal arbolada a nivel provincial ocupa 707.801,28 ha, lo que representa un 35,75% respecto de la extensión total de su superficie y un 75,44% respecto del total de su superficie forestal.

Estas superficies forestales arboladas quedan repartidas en un 89% como montes de propiedad privada o desconocida con alrededor de 835.000 ha. Entre la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial, con 52.985 ha (casi el 6% del total forestal), localizados principalmente al sur y noroeste de Ciudad Real. Por otra parte, destacan también los montes públicos de la comunidad autónoma demaniales, con unas 33.000 ha (3,48 ha) situados de forma dispersa al sur y este de la provincia, y los Montes Públicos del Estado patrimoniales que, con 16.000 ha (1,7%), se sitúan en el Parque Nacional de Cabañeros y en el Parque Nacional Tablas de Daimiel

La provincia de Ciudad Real, en lo que respecta a la superficie forestal arbolada, está poblada mayoritariamente por especies de frondosas. Éstas ocupan un total de un 86,4% del total de la superficie forestal del arbolado denso, mientras que las coníferas un 10,7% y un 2,9% corresponde a los bosques mixtos. La especie de frondosa que más abunda es el *Quercus ilex*, que aparece también formando masas adhesionadas; en segundo orden de aparición están las masas de matorral con arbolado disperso o ralo, seguidas por masas de *Quercus ilex* mezcladas con *Quercus faginea* o *Quercus suber*. En cuanto a la especie de conífera que más abunda es el *Pinus pinaster*, seguido del *Pinus pinea*.

La superficie forestal arbolada de Ciudad Real se divide en formaciones arboladas que, atendiendo a los criterios del Mapa Forestal de España (MFE), se clasifican en función de: la región biogeográfica, las especies arbóreas presentes, la fracción de cabida cubierta y/o la estructura de la masa (en casos específicos como los bosques de ribera o las repoblaciones de producción). Para simplificar esta clasificación, las formaciones menos representativas se han agrupado con otras similares o de nivel superior, dando como resultado una división del monte arbolado en 18 formaciones forestales arboladas que aparecen representadas en el mapa.



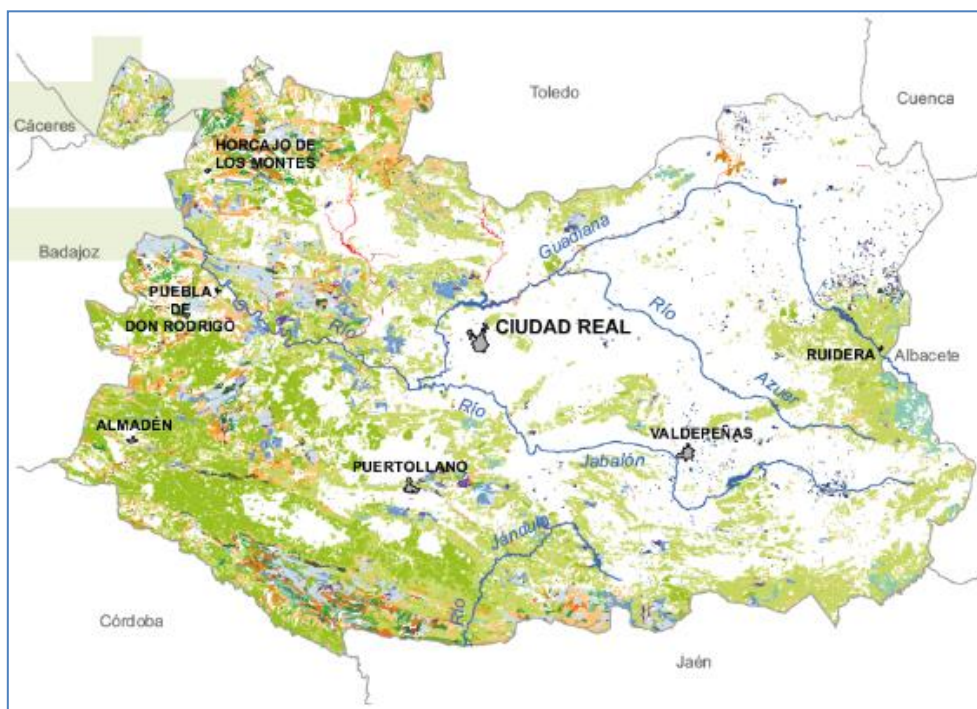


Ilustración 11. Distribución del monte arbolado en la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4

FORMACIONES FORESTALES ARBOLADAS	SUPERFICIE		Nº DE PARCELAS DE CAMPO
	(ha)	(%)	
● Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	318.198,36	45,16	308
● Dehesas de <i>Quercus ilex</i>	165.142,23	23,44	169
● Quejigares de <i>Quercus faginea</i>	11.265,75	1,60	24
● Alcornocales (<i>Quercus suber</i>)	8.915,92	1,26	12
● Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>)	6.680,69	0,95	19
● Madroñales (<i>Arbutus unedo</i>)	5.606,33	0,80	38
Masas dominadas por frondosas autóctonas	515.809,28	73,21	570
● Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Q. faginea</i> o <i>Q. suber</i>	51.844,16	7,36	70
● Mezcla de <i>Quercus ilex</i> y <i>Arbutus unedo</i>	16.047,37	2,28	29
● Bosques mixtos de frondosas autóctonas	14.529,91	2,06	41
● Mezclas de <i>Quercus pyrenaica</i> y otras frondosas	3.332,17	0,47	11
● Mezcla de <i>Quercus suber</i> y <i>Arbutus unedo</i>	1.668,80	0,24	17
Mezclas de frondosas autóctonas	87.422,41	12,41	168
● Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	42.156,11	5,98	183
● Pinares de pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	25.314,45	3,59	117
● Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	4.928,90	0,70	36
Masas dominadas por coníferas autóctonas	72.399,46	10,27	336
● Mezcla de <i>Juniperus oxycedrus</i> y <i>J. thurifera</i> con <i>Quercus ilex</i>	16.110,31	2,29	25
● Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	7.406,28	1,05	44
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	23.516,59	3,34	69
● Bosques ribereños	5.213,10	0,74	30
Riberas	5.213,10	0,74	30
● Choperas de producción	217,45	0,03	3
Plantaciones de producción	217,45	0,03	3
Total*	704.578,29	100,00	1.176

* Excluida la superficie del monte arbolado temporalmente sin cobertura.

Ilustración 12. Formaciones arboladas en la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4



De las siguientes ilustraciones, se realiza un pequeño análisis individual y detallado de las seleccionadas como principales formaciones arboladas de Ciudad Real:

- Encinares (*Quercus ilex*)

Constituyen la primera formación en Ciudad Real en cuanto a superficie, predominando las masas con fracción de cabida cubierta (FCC) entre el 10% y el 39%. Aparece casi exclusivamente desde los 400 hasta los 1.000 metros, ocupando casi toda la provincia, destacando por su extensión las masas existentes al este, en los alrededores de Ruidera, y al sur, en los límites con la provincia de Jaén.

- Dehesas de *Quercus ilex*

Son la segunda formación ciudadrealeña en superficie, siendo mucho más abundantes las masas con fracción de cabida cubierta (FCC) entre el 10% y el 39%. Estas dehesas están dispersas por casi toda la provincia, aunque tienen mucha más representación en el cuadrante suroeste, destacando por superficie las existentes en el Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona.

- Mezcla de *Quercus ilex* y *Quercus suber*

Esta formación arbolada constituye la tercera en extensión, repartiéndose en forma de pequeñas manchas por casi todo el territorio, destacando las existentes en el Parque Nacional de Cabañeros. Ocupan principalmente altitudes comprendidas entre los 600 y los 1.000 metros.

- Pinares de *Pinus pinaster*

Estos pinares ocupan la zona sur y oeste de la provincia, destacando por extensión las masas existentes en el Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona y las que aparecen en los alrededores del municipio de Puebla de Don Rodrigo. Se encuentran principalmente entre altitudes comprendidas entre los 600 y los 1.000 metros.

- Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)

Los pinares de pino piñonero se distribuyen por la provincia en pequeñas manchas, siendo muy escasos en la mitad este. Aunque las masas no son grandes, destacan las situadas al norte y oeste de la capital y las de los alrededores de Puertollano. Ocupan principalmente la franja altitudinal entre 400 y 1.000 metros.

- Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas

La penúltima formación se sitúa entre los 400 y los 1.000 metros, llegando en ocasiones a los 1.200 metros. Aparece en forma de pequeñas masas a lo largo de casi toda la provincia, destacando únicamente por extensión las situadas al este de Puertollano, en la denominada Sierra de Calatrava.



- Madroñales (*Arbutus unedo*)

La última formación, una de las menos extensas de la provincia, se distribuye por la mitad oeste de Ciudad Real. Aparecen principalmente entre los 600 y los 1.000 metros, no destacando especialmente ninguna masa por extensión, presentándose las más extensas en los alrededores de Horcajo de los Montes y Puebla de Don Rodrigo, así como en la Sierra de la Solana de Alcudia, y al norte del Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona.

Por otro lado, desde el punto de vista geobotánico, y siguiendo la clasificación de Rivas-Martínez, en la Provincia tienen presencia varias provincias biogeográficas con los siguientes nueve sectores, distribuidos de la siguiente manera:

- Provincia Castellano-maestrazgo-manchega:
 - Sector Manchego (subsector Manchego-guadianés)
 - 1.- Distrito Ciudadrealense
 - 2.- Distrito Montielense
 - 3.- Distrito Daimieleño
 - 4.- Distrito Quero-criptanense
 - 5.- Distrito Calatraveño
- Provincia Luso-extremadureña:
 - Sector Toledano-tagano
 - 6.- Distrito Oretano-guadianés
 - 7.- Distrito Oretano-oriental
 - Sector Mariánico-monchiquense
 - 8.- Distrito Betúrico-madronense
 - 9.- Distrito Alcudense

2.4.2. Fauna

La transformación general del entorno para el uso agrícola determina la desaparición de gran número de ecosistemas con una disminución de la riqueza faunística y de las especies de mayor valor. La fauna que se puede encontrar en las zonas agrícolas se limita a la propia de ambientes muy transformados de tipo pseudoestepario, al que se adaptaron algunas especies de aves, denominadas esteparias. Las zonas de relieve más favorable conforman áreas de gran valor ornitológico que han ido disminuyendo en las últimas décadas debido a la intensificación agrícola y a la caza.

En las sierras de la provincia, Montes de Toledo al Norte, las interiores y en las estribaciones de Sierra Morena (límite Sur), han persistido masas de encinar y matorral mediterráneo donde aparece una mayor diversidad de especies, muchas de las cuales están incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.



Por otro lado, los mosaicos de cultivos arbóreos y herbáceos entre pequeñas sierras y valles, que se producen sobre todo en la zona meridional, forman amplias bandas de transición entre distintos tipos de hábitats que hacen aumentar la diversidad biológica de estas zonas cultivadas.

2.4.2.1. Fauna de las sierras

Las características climáticas del área, con una amplia temporada de actividad para especies de 'sangre fría', favorecen la presencia de numerosos reptiles. Podemos citar entre los más abundantes al lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y a la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*). Entre los ofidios presentes en la provincia se encuentra la víbora hocicuda (*Vipera latasti*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*). En arroyos y riachuelos podemos observar a la culebra viperina (*Natrix maura*), mientras los quelonios están representados por el galápago leproso (*Mauremys caspica*).

La cobertura vegetal de las principales sierras proporciona buenas condiciones para albergar una representativa población de aves. Entre los pájaros destacan los que frecuentan ambientes de abundante matorral, como las currucas y zarceros. En función de la época del año podremos encontrar diferentes especies siendo nidificantes estivales la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), mosquitera (*S. borin*) o mirlona (*S. hortensis*), y el zarcero común (*Hypolais polyglota*).

Pobladores invernantes típicos son el mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*) y el reyezuelo listado (*Regulus ignicapillus*) son relativamente abundantes en sus límites. Cabe citar también al carbonero común (*Parus major*), el herrerillo común (*Parus caeruleus*) y los mitos (*Aegialus caudatus*) que se desplazan en grupos de árbol en árbol. La mayor abundancia de matorral permite la vida de especies como la grajilla (*Corvus monedula*), la corneja (*Corvus corone*), el arrendajo (*Garrulus glandarius*) y el rabilargo (*Cyanopica cyanus*). Las menudas currucas rabilargas (*Sylvia undata*) rebotan entre los arbustos, muy cerca de nuestra presencia y, en verano, como visitante estival, también encontraremos a la curruca carrasqueña (*Sylvia cantillan*). Son asimismo frecuentes en la zona aves parásitas como el cuco (*Cuculus canorus*) y el críalo (*Clamator glandarius*).

Las aves rapaces encuentran cobijo y hábitat adecuado para la nidificación en estas sierras. El águila real (*Aquila chrysaetos*) es un destacado morador de la misma. Son frecuentes el águila calzada (*Hieraetus pennatus*), la culebrera (*Circaetus gallicus*), y el ratonero (*Buteo buteo*), llamado en la zona águila perdiguera. Entre las rapaces nocturnas el búho real (*Bubo bubo*) todavía mantiene una población boyante que se sirve de los crestones rocosos para albergar sus nidos. En las estribaciones de Sierra Morena se pueden observar carroñeras como el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y, más raramente, el alimoche (*Neophron percnopterus*) y el buitre negro (*Aegyptius monachus*), que anidan en la provincia de Jaén.



Dada su situación geográfica, cabe mencionar la especial importancia que estas sierras tienen para los movimientos dispersivos de diferentes especies, principalmente para las rapaces. Esta zona constituye un puente valioso entre las poblaciones de Sierra Morena Oriental y los Montes de Toledo, lo que se conoce como corredor ecológico. Además, los campos cercanos a las sierras son área de vital importancia para los jóvenes de águila imperial (*Aquila adalberti*) y águila real, que pasan aquí esta temporada crucial de su vida gracias a la abundancia de alimento.

Este potencial ecológico viene avalado por la presencia, hace relativamente poco tiempo, de animales tan singulares como el lince ibérico. El hábitat de Sierra Morena es el que ha mantenido durante más años la especie, y es por lo que se encuentra recogido como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

Entre los demás carnívoros presentes en las sierras, destacan el zorro (*Vulpes vulpes*), la garduña (*Martes foina*) y la gineta (*Genetta genetta*), depredadores nocturnos. El gato montés (*Felis silvestris*) aún conserva efectivos en la zona que encuentran cobijo en el denso matorral.

El aprovechamiento más importante de las sierras es el cinegético. La mayoría de ellas ofrecen buenas oportunidades para la caza del jabalí (*Sus scrofa*) y del ciervo (*Cervus elaphus*), junto al corzo (*Capreolus capreolus*), que es minoritario. Aun así, la caza menor es la que más peso tiene. Otros usos en las sierras son la ganadería caprina y bovina, y la apicultura.

2.4.2.2. Fauna de las lagunas estacionales y embalses

El mantenimiento de la masa de agua de los embalses ha dado cobijo a especies ligadas a los medios acuáticos, como la focha común (*Fulica atra*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), los somormujos (*Podiceps cristatus*) y el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), que se han reproducido en estas aguas durante las últimas temporadas. Igualmente, estos lugares sirven de lugar de alimentación a las cigüeñas comunes (*Ciconia ciconia*) que anidan en las distintas poblaciones. La avifauna que busca refugio invernal en los aguazales ha encontrado también aquí un lugar de estancia. Entre ellas se observan correlimos (*Calidris* sp.), chorlitejos (*Charadrius* sp.), andarríos (*Actitis* sp, *Tringa* sp), fumareles (*Chlidonias* sp.), gaviotas reidoras (*Larus ridibundus*) y, destacando por su tamaño mucho mayor, la garza real (*Ardea cinerea*). Otras aves que se pueden observar de paso, efectuando estancias más o menos largas, son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), ave de gran tamaño que en los últimos años va colonizando embalses y lagunas interiores en los que se alimenta de peces. Otras aves invernantes en el área de influencia de Ruidera son el avetorillo (*Ixobrychus minutus*), el porrón pardo (*Aythya nyroca*), el rascón (*Rallus aquaticus*) y la polluela pintoja (*Porzana porzana*).

También es un hábitat necesario para la reproducción de los anfibios, entre los que destacan el gallipato (*Pleurodeles waltl*), tritones ibérico y pigmeo (*Triturus boscai*, *T. pygmaeus*), sapillos



pintojos ibérico y meridional (*Discoglossus galganoi* y *D. jeanneae*), sapo común (*Bufo bufo*) y corredor (*Bufo calamita*), y las ranitas de San Antón (*Hyla arborea*, *H. meridionalis*).

Escondidas entre la vegetación de las riberas nidifican aves como el carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*) y el ruiseñor bastardo (*Cettia cetti*), siendo un lugar ideal para la reproducción de aves acuáticas, como el ánade real o azulón (*Anas platyrhynchos*) y la gallineta o polla de agua (*Gallinula chloropus*).

En los taludes y orillas de los ríos de la provincia, todavía tenemos la oportunidad de contemplar a los galápagos leproso y europeo (*Emys orbicularis*) y a las culebras de agua (*Natrix maura*). En los cultivos inmediatos al cauce podemos sorprender también a los lagartos ocelados (*Timon lepidus*) y a las culebras bastardas (*Mapolon monspessulanus*). Otras especies abundantes en las vegas son el turón (*Putorius putorius*), la comadreja (*Mustela nivalis*) y, entre los más diminutos podemos citar al lirón careto (*Elyomis quercinus*).

2.4.2.3. Fauna de los cultivos

No son escasas las aves que habitan estos medios cerealistas. En los secanos predominan pájaros como las cogujadas, crujás o moñudejas (*Galerida cristata*), alondras (*Alauda arvensis*), trigueros (*Miliaria calandra*), alcaudones reales (*Lanius excubitor*), famosos por su costumbre de ensartar a sus capturas en puntiagudas espinas, y las collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), pájaros que aprovechan los terrenos despejados para lanzar sus trinos en primavera desde cualquier arbusto.

En época invernal, los olivares representan un cobijo idóneo para los zorzales comunes (*Turdus philomelos*) y otros paseriformes invernantes, como los bisbitas comunes (*Anthus pratensis*) que aprovechan las rastrojeras para alimentarse y cobijarse entre sus briznas en las frías noches. Además, se ven nutridos bandos de fringílicos, siendo los más abundantes los jilgueros (*Carduelis carduelis*) que forman, en ocasiones, bandos mixtos con verderones (*Carduelis chloris*), pardillos (*Carduelis cannabina*) y verdecillos (*Serinus serinus*). Todos ellos aprovechan las abundantes semillas de los eriales y ribazos para completar su dieta invernal.

Son frecuentes los córvidos como la urraca (*Pica pica*), muy castigada por estar considerada depredadora de las especies cinegéticas, y los rabilargos (*Cyanopica cyanus*), que están en expansión, ocupando el nicho de la urraca, desde las sierras cercanas. Se observan también bandos invernales de chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

La especie cinegética por excelencia en estas llanuras es la codiciada perdiz roja (*Alectorix rufa*), y aparece también la codorniz (*Coturnix coturnix*).

En la comarca anidan la práctica totalidad de las esteparias, incluyendo a la avutarda (*Otis tarda*), el alcaraván (*Burhinus oediconemus*), la ortega (*Pterocles orientalis*), la canastera (*Glareola*



pratincola) y la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*); estas dos últimas con efectivos muy escasos.

Las más abundantes en los ambientes esteparios son el sisón (*Tetrax tetrax*), que forma grandes bandos en el invierno, así como las gangas y churras (*Pterocles alchata* y *P. orientalis*), especies también fácilmente observables cuando forman sus nutridos bandos invernales, a veces mixtos con los sisones. Las rapaces más características son los cernícalos vulgar y primilla (*Falco tinnunculus* y *F. naumanni*) y los aguiluchos cenizo y pálido (*Circus pygargus* y *C. Cyaneus*).

Respecto a los mamíferos, la zona presenta una menor riqueza de especies que las zonas de vegetación natural, aunque algunas de ellas son relativamente abundantes. Podemos citar a la liebre (*Lepus granatensis*) y al conejo (*Oryctolagus cuniculus*), aunque este último ha sufrido una importante disminución por los efectos de epidemias como la mixomatosis y, más recientemente, la neumonía vírica.

2.4.3. Espacios naturales protegidos y áreas sensibles

La Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha nace con la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. En ella se integran los espacios naturales que surgen de la aplicación de esta norma autonómica: parques naturales, reservas naturales, monumentos naturales, microrreservas, reservas fluviales, paisajes protegidos, parajes naturales y zonas periféricas de protección, incluyendo también aquellos espacios que se encuentren sometidos a Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). También constituyen parte de la misma los espacios naturales declarados en el territorio de Castilla-La Mancha en aplicación de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, formando parte de ésta los parques nacionales. Se añaden también aquellas figuras resultantes de la aplicación de la legislación de caza y pesca de Castilla-La Mancha tales como los Refugios de Fauna y los Refugios de Pesca, así como aquellas figuras de protección que la Ley de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha denomina Zonas Sensibles y los espacios naturales que surgen por aplicación de las Directivas Europeas de Aves (79/409/CEE) y de Hábitats (92/43/CEE). Se integrarán así los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las ZEPAS (Zonas de Especial Protección para las Aves) y las figuras que resulten de la aplicación efectiva en la gestión de conservación de especies protegidas como las Áreas Críticas.

Por último, también se integran las Áreas Forestales, destinadas a la conservación de recursos naturales y aquellas otras que declare el Consejo de Gobierno de Castilla-La Mancha (corredores biológicos, normas o convenios, etc).

El número de espacios naturales protegidos de la región es 114 actualmente (2 parques nacionales, 7 parques naturales, 22 reservas naturales, 5 reservas fluviales, 28 monumentos naturales, 48 microrreservas y 2 paisajes protegidos).



A continuación, se recogen los Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real:

Tabla 3. Tabla con los Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real.

PARQUE NACIONAL		
P.N. de Cabañeros (ENP_005)		P.N. Tablas de Daimiel (ENP_002)
PARQUE NATURAL		
P.N. Valle de Alcudia y Sierra Madrona (ENP_126)		P.N. de las Lagunas de Ruidera (ENP_001)
RESERVA NATURAL		
R.N. Complejo lagunar de Alcázar de San Juan (ENP_012)		R.N. Complejo lagunar de Pedro Muñoz (ENP_039)
R.N. Laguna del Prado (ENP_075)		R.N. Lagunas y Albardinales del Gigüela (ENP_087)
R.N. Navas de Malagón (ENP_088)		R.N. Laguna de Salicor (ENP_019)
R.N. Complejo lagunar de Manjavacas (ENP_023)		
RESERVA FLUVIAL		
R.F. Abedular de Riofrío (ENP_048)	R.F. Río Guadalmez (ENP_120)	R.F. Sotos del río Milagro (ENP_058)
MONUMENTO NATURAL		
M.N. Carbonífero de Puertollano (ENP_130)		M.N. Laguna Volcánica de La Alberquilla (ENP_008)
M.N. Laguna Volcánica de Michos (ENP_007)		M.N. Laguna y Volcán de La Posadilla (ENP_010)
M.N. Maar de la Hoya de Cervera (ENP_009)		M.N. Maar de la Hoya del Mortero (ENP_017)
M.N. Macizo Volcánico de Calatrava (ENP_069)		M.N. Morrón de Villamayor (ENP_131)
M.N. Volcán de Piedrabuena (ENP_068)		M.N. Volcán del Alhorín (ENP_124)
M.N. Volcán del Cerro de los Santos (ENP_022)		M.N. Volcán y laguna de Peñarroya (ENP_016)
M.N. Los castillejos volcánicos de la Bienvenida (ENP_011)		
MICRORRESERVA		
M. Albardinales de Membrilla-La Solana (ENP_033)	M. Bonal de El Alcornocal (ENP_045)	M. Bonal de la Sierra del Hontanar (ENP_042)
M. Bonal del Arroyo de Valdelamadera (ENP_037)	M. Bonal del Barranco de los Membrillos (ENP_047)	M. Bonal del Barranco de Riofrío (ENP_043)
M. Bonal del Barranco de Zarzalagorda (ENP_044)	M. Bonal del Barranco del Chorro (ENP_036)	M. Bonal del Barranco del Remilladero (ENP_046)
M. Bonal del Cerro de los Barranquillos (ENP_034)	M. Bonal del Morro de la Parrilla (ENP_038)	M. Bonales de Puebla de Don Rodrigo (ENP_029)
M. Laguna de Caracuel (ENP_055)	M. Laguna de los Carros (ENP_116)	M. Mina de los Pontones (ENP_065)
M. Refugios de quirópteros de Fuencaliente (ENP_057)	M. Túneles de Ojailén (ENP_066)	M. Túnel de Niefla (ENP_035)





PAISAJE PROTEGIDO

P.P. Chorrera de Horcajo (ENP_063)

Además, se encuentran en período de tramitación nuevos espacios protegidos.

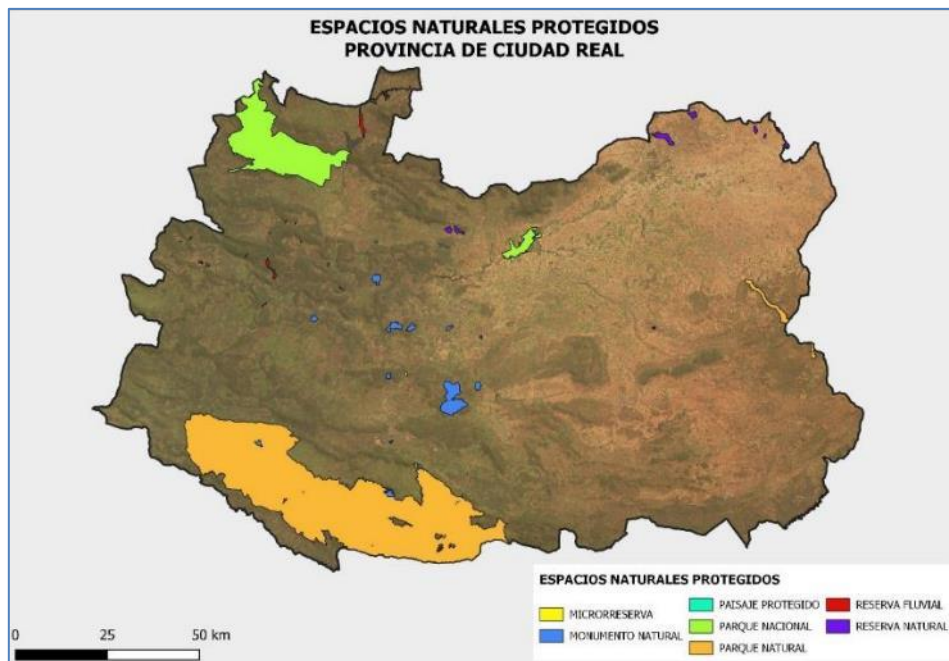


Ilustración 13. Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.

En el marco de esta Red de Áreas Protegidas, Ciudad Real cuenta con casi 200.000 hectáreas declaradas como parques naturales, parques nacionales y otras figuras de protección, de las cuales en torno al 93% son forestales, destacando por extensión, con unas 149.000 hectáreas, el Parque Natural Valle de Alcudia y Sierra Madrona, así como el Parque Nacional de Cabañeros, con unas 35.000 hectáreas, constituyendo este último una de las mejores representaciones de bosque mediterráneo de nuestro país. Otros espacios naturales destacables en la provincia son el Parque Nacional Tablas de Daimiel y el Parque Natural Lagunas de Ruidera, dos humedales de excepcional importancia faunística, con unas 3.000 y 2.000 hectáreas, respectivamente.

Dentro de la provincia de Ciudad Real, existen numerosas figuras de protección, desde Parque Nacional hasta paisaje protegido, siendo la única provincia de la Comunidad en la que aparece esta última. Del mismo modo existen numerosas zonas contempladas en los espacios de la Red Natura 2000 y zonas sensibles como las áreas de crías de varias especies emblemáticas.



La Red Natura 2000 en Ciudad Real cuenta con 17 espacios declarados como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), todos ellos ya declarados como ZEC (Zonas Especiales de Conservación) según diferentes Decretos, y 12 como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), siendo en gran parte de los casos ambas figuras coincidentes en un mismo espacio. Los espacios contenidos en la Red Natura 2000, considerando los solapes entre ambas figuras, suman un total de casi 342.000 hectáreas terrestres que suponen en torno al 17% de la superficie provincial. Del total de esa superficie protegida, casi el 78% se encuentra protegida tanto por la figura de LIC como de ZEPA, mientras que la superficie ocupada exclusivamente por LIC y ZEPA constituye el 12% y 11% respectivamente.

Tabla 4. Tabla con RED NATURA 2000 de Ciudad Real.

ZEC-ZEPA	
Sierra Morena	Montes de Toledo
Humedales de la Mancha	Tablas de Daimiel
Sierras de Almadén-Chillón y Guadalmez	Sierra de Los Canalizos
Navas de Malagón	Ríos de la cuenca media del Guadiana y laderas vertientes
ZEC	
Túneles de Ojailén	Sierra de Picón
Lagunas Volcánicas del Campo de Calatrava	Lagunas de Alcoba y Horcajo de los Montes
Bonales de la comarca de los Montes del Guadiana	Alcornocal de Zumajo
Sierra del Relumbrar y estribaciones de Alcaraz	Ríos Quejigal, Valdeazogues y Alcudia
Lagunas de Ruidera	
ZEPA	
Áreas esteparias del Campo de Montiel	Campo de Calatrava
Áreas esteparias de la Mancha norte	Colonias del cernícalo primilla en iglesias de Almodóvar del Campo y Tirteafuera



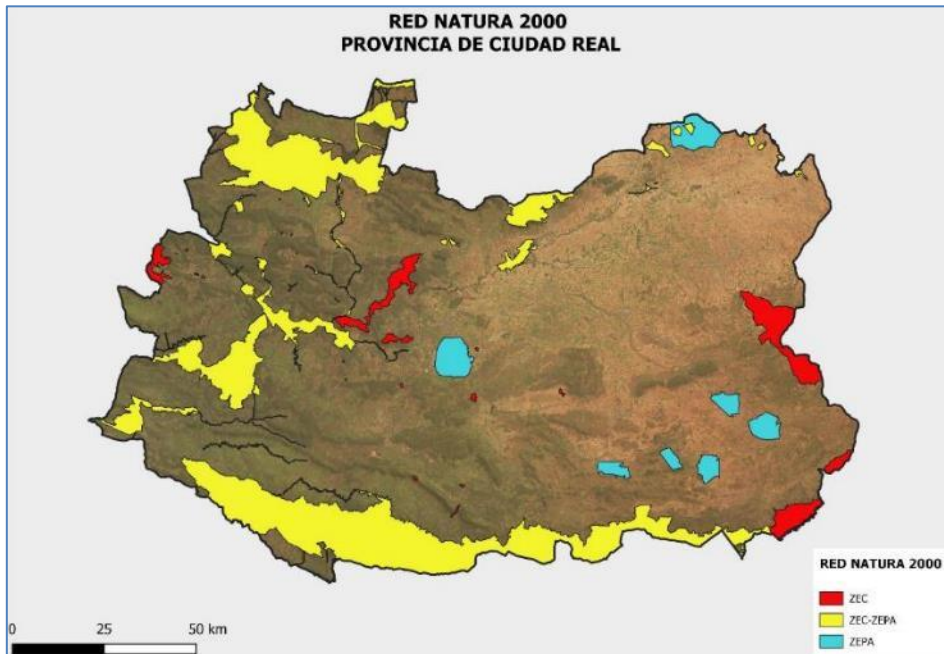


Ilustración 14. Red Natura 2000 de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.

2.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Castilla La Mancha deberá realizar un análisis territorial de la ocurrencia de incendios y en particular de la problemática socioeconómica, como recoge el artículo 4 del Real Decreto 716/2025, de 26 de agosto, por el que se aprueban las directrices y criterios comunes de los planes anuales para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales.

2.5.1. Demografía. Sectores económicos

La provincia de Ciudad Real cuenta con 102 municipios de los 919 municipios de Castilla-La Mancha, con una extensión de 19.813 km² de superficie.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística el censo de población referido al 1 de enero de 2024, la población de la provincia de Ciudad Real asciende a 492.948 habitantes, de los cuales 244.437 son hombres y 248.511 son mujeres. La población de la provincia representa el 23,42 % de la población de la de Castilla-La Mancha.

Con una extensión superficial de 19.813 km² y con una densidad de población de 24,88 hab/km², se asemeja a la densidad de población promedio regional 26,48 hab/km², pero muy por debajo de la nacional 96,08 hab/km².

A continuación, se exponen algunos datos socioeconómicos de interés de la provincia de Ciudad Real hasta el año 2025 (enero) del Instituto Nacional de Estadística.





Variación interanual del IPC 2015 a 2025:

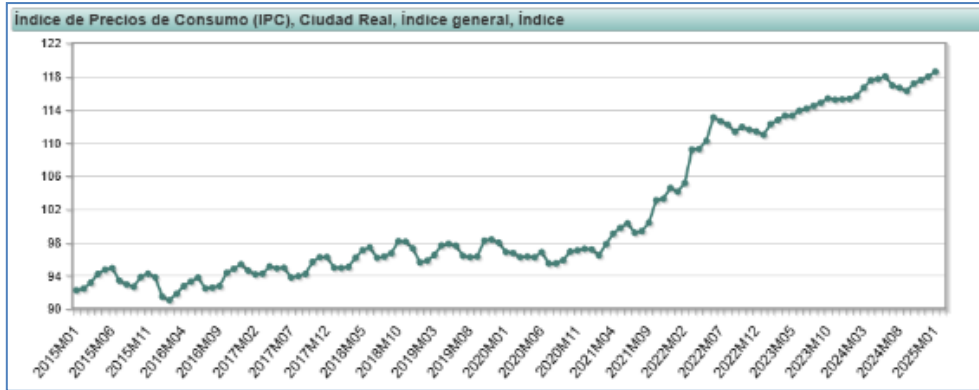


Ilustración 15. Variación IPC 2015-2025 (enero) de la provincia de Ciudad Real. Fuente: INE

Tasa de población activa y tasa de paro:

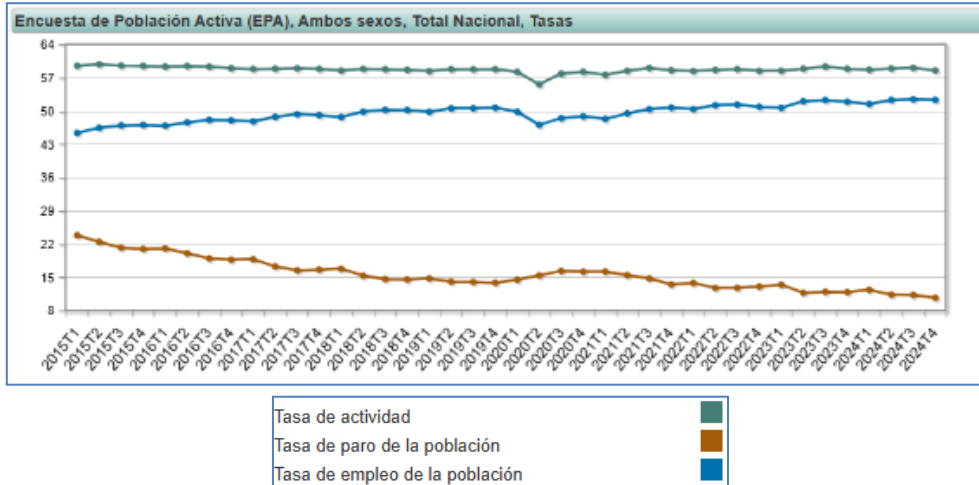


Ilustración 16. Variación Población Activa, paro y empleo 2015-2024 de la provincia de Ciudad Real. Fuente: INE

Con un número total de población activa en el primer trimestre de 2015 de aproximadamente 154.900 personas siendo el último dato en el cuarto trimestre de 2024 de unas 196.400.

Número de empresas: Con datos hasta 2024, ha habido variaciones en el número total de empresas en la provincia. Siendo en el año 2015 de 30.113 y el año 2024 con 28.437 empresas. Durante este periodo, el año con menos empresas fue el mismo 2024 y el máximo, el año 2019 con 30.790 empresas.



2.5.2. Distribución general de las tierras

En Ciudad Real alrededor del 47% de la superficie corresponde al uso forestal, cifra inferior en unos 8 puntos a la media del territorio español. El mayor porcentaje corresponde al uso agrícola, que ocupa una proporción del territorio de casi 10 puntos, superior a la media, con cerca del 50%. El uso artificial es inferior al valor de la media nacional, suponiendo algo más del 2%.

A continuación, se describe la distribución general del número de explotaciones y la superficie agrícola utilizada (SAU), según el censo agrícola 2020 de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Tabla 5. Nº explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: Censo agrario 2020 JCCM

Nº EXPLOTACIONES	SAU	SAU AL AIRE LIBRE	TIERRA ARABLE	CULTIVOS LEÑOSOS	PASTOS PERMANENTES	HUERTOS PARA CONSUMO PROPIO	SAU EN INVERNA DEROS
Castilla-La Mancha	112.203	112.177	68.505	93.753	7.613	4.229	180
Ciudad Real	34.320	34.224	19.867	29.949	2.514	920	54

Tabla 6. Superficie de las explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: Censo agrario 2020 JCCM

SUPERFICIE (ha)	SAU	SAU AL AIRE LIBRE	TIERRA ARABLE	CULTIVOS LEÑOSOS	PASTOS PERMANENTES	HUERTOS PARA CONSUMO PROPIO	SAU EN INVERNA DEROS
Castilla-La Mancha	4.244.352,17	4.243.562,38	2.672.538,54	968.507,87	602.410,00	105,97	789,79
Ciudad Real	1.150.029,04	1.149.719,44	629.275,54	337.735,94	182.686,34	21,62	309,60

El grado de parcelación de la tierra y el tamaño de las superficies agrícolas utilizadas revisten un gran interés en el análisis de la estructura económica, ya que condicionan las técnicas de producción. La distribución porcentual de las explotaciones agrarias según su superficie por la recopilación realizada por el Instituto Nacional de Estadística¹, es la siguiente:

¹ Se utilizan los datos del INE, debido a que el Censo Agrario 2020 de la JCCM no recoge todos los datos necesarios para su valoración.



Tabla 7. Superficie por tramos de las explotaciones en CLM y provincia de Ciudad Real. Fuente: INE

	SUPERFICIE (ha)					
	TODAS LAS EXPLORACIONES	MENOR DE 1 ha	DE 5 A 9,99 ha	DE 10 A 19,99 ha	DE 30 A 49,99 ha	DE 100 ha O MÁS
Castilla - La Mancha						
SAU	4.244.352	4.354	137.780	233.992	336.215	2.634.247
1 SAU al aire libre	4.243.562	4.349	137.724	233.943	336.190	2.633.703
2 SAU en invernadero o abrigo alto accesible	790	5	56	49	25	543
Ciudad Real						
SAU	1.150.029	1.127	44.119	74.227	108.890	646.173
1 SAU al aire libre	1.149.719	1.127	44.105	74.199	108.890	645.965
2 SAU en invernadero o abrigo alto accesible	310	0	14	28	0	207

2.5.3. Régimen de propiedad de los montes

Como ya se ha adelantado en el punto 2.4.1. Vegetación, En Ciudad Real el 89% de la superficie forestal es de propiedad privada o desconocida con alrededor de 835.000 hectáreas. En lo que respecta a la superficie de propiedad pública, la categoría más abundante son los montes públicos de entidades locales de carácter demanial, con casi el 6% del total forestal, localizados principalmente al sur y noroeste de Ciudad Real.

Por otra parte, destacan también los montes públicos de la comunidad autónoma demaniales, con unas 33.000 hectáreas situados de forma dispersa al sur y este de la provincia, y los Montes públicos del Estado patrimoniales que, con 16.000 hectáreas, se sitúan en el Parque Nacional de Cabañeros y en el Parque Nacional Tablas de Daimiel.



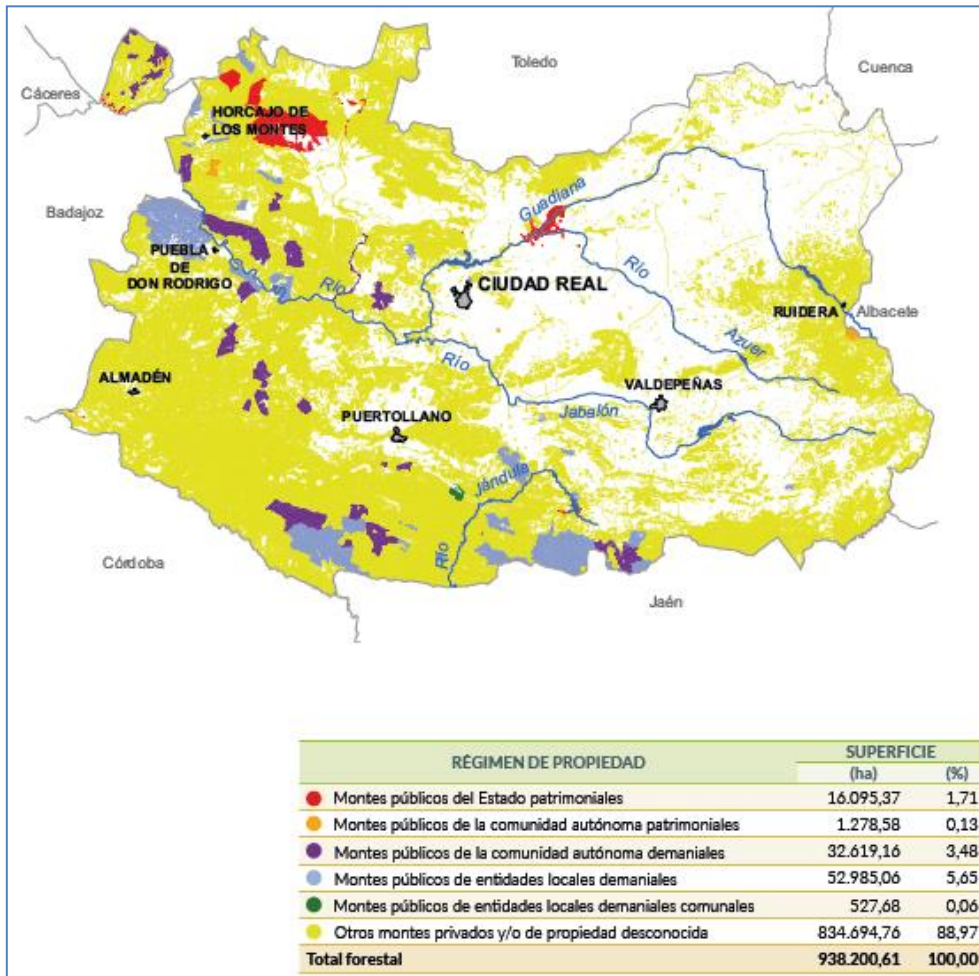


Ilustración 17. Régimen de propiedad de los montes de la provincia de Ciudad Real. Fuente: IFN4

2.5.4. Problemas socioeconómicos relacionados con los incendios forestales

Los incendios forestales también se encuentran asociados en muchos casos a cuestiones socioeconómicas:

- El abandono del medio rural: el abandono de este medio ha provocado importantes cambios en el medio natural, como el incremento del combustible en el monte, la ausencia de limpieza y también la falta de interés social por parte de la comunidad rural.
- La falta de rentabilidad de las explotaciones forestales, siendo este principal problema que ha motivado el abandono de los montes.
- El cambio de los usos ganaderos.
- Las limitaciones del uso agrario del suelo.
- La proliferación de espacios naturales protegidos es otro problema a tener en cuenta.
- Zonas de interfaz urbano-forestal, zonas en que las edificaciones entran en contacto con el monte. Dichas zonas se enumerarán en los planes anuales para la prevención,



vigilancia y extinción de incendios forestales, según el artículo 5.4 del Real Decreto 716/2025, de 26 de agosto, por el que se aprueban las directrices y criterios comunes de los planes anuales para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales. En el anexo III del Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Castilla La Mancha, también se pueden consultar especificaciones relativas a los planes de autoprotección por riesgo de incendio forestal de nuevas edificaciones o instalaciones ubicadas en estas zonas. Se pueden visualizar en el siguiente enlace: <https://gemelodigital.castillalamancha.es/arcgis/apps/mapviewer/index.html?layers=69705fa03a2d47a99ffd58c8bdc77ae0>.

Todo esto provoca un cambio en la estructura del combustible, con mayor densidad y continuidad lo que propicia la posibilidad de incendios de mayores dimensiones y una tendencia al alza del número de incendios por lo que habrá que tomar las medidas necesarias para minimizar los daños que se puedan generar los potenciales incendios forestales. En este sentido se pone de manifiesto la importancia que supone poseer en nuestro medio natural unas infraestructuras de defensa adecuadas para cumplir con este objetivo.

Además de los ya mencionados hay que hacer una alusión a los problemas socioeconómicos que ocasionan los incendios producidos por las diferentes causas (rayo, negligencias y causas accidentales, intencionadas, reproducciones y causas desconocidas), donde también incorporamos la evacuación de poblaciones, corte de suministro eléctrico, corte de carreteras, pérdida de bienes inmuebles, pérdida de vidas humanas (tanto de combatientes como de personas ajenas), pérdida económica directa por el aprovechamiento de los recursos naturales, la pérdida ecológica o el elevado coste económico que supone la propia extinción de la emergencia.

Se recomienda leer apartado 1.1.2. Realidad de los incendios forestales en la provincia de Ciudad Real.

A continuación, se muestra el número de incendios forestales por grupo de causa:

Tabla 8. Número de incendios forestales por grupo de causa en la provincia de Ciudad Real

Distribución por grupo de causa	Año										Total	%
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Causa desconocida	57	28	36	24	19	31	35	44	14	20	308	29,45
Incendio reproducido	5	2	3	0	2	4	4	7	2	5	34	3,25
Intencionado	37	25	43	29	44	44	23	20	18	24	308	29,45
Negligencias y causas accidentales	45	38	47	16	44	44	31	49	19	31	211	34,89
Rayo	3	1	3	7	4	4	5	2	0	2	31	2,96
Total	147	94	132	76	113	127	98	122	53	82	1044	





El análisis por grupo de causa no esclarece la causa del origen, sin embargo, realizando un análisis por causa, aporta una información más detallada, la cual arroja el origen y la proporción de las causas que originan la mayor cantidad de incendios forestales durante la serie de años indicada. Por eso se ha preferido realizar la causalidad analizando el origen de los incendios por su causa.

Tabla 9. Número de incendios forestales por causa y año en la provincia de Ciudad Real

Causa	Año										Total	%
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Causa desconocida	57	28	36	24	19	31	35	44	14	20	308	29,50
Escape de vertedero	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0,29
Ferrocarril	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,19
Fumadores	1	2	1	0	2	4	2	4	0	1	17	1,63
Hogueras	4	0	1	0	2	0	0	1	0	0	8	0,77
Incendio reproducido	5	2	3	0	2	4	4	7	2	5	34	3,26
Intencionado	37	25	43	29	44	44	23	20	18	24	307	29,41
Líneas eléctricas	4	4	4	3	4	3	1	0	0	5	28	2,68
Maniobras militares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Motores y máquinas (accidentes de vehículos)	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	8	0,77
Motores y máquinas (cosechadoras)	3	5	9	1	4	4	10	5	0	9	50	4,79
Motores y máquinas (maquinaria fija)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,10
Motores y máquinas (otros)	1	6	3	2	2	3	2	7	3	1	30	2,87
Motores y máquinas (sin especificar)	1	0	3	0	0	3	1	2	2	1	13	1,25
Motores y máquinas (vehículos ligeros y pesados)	1	2	1	0	1	1	3	8	2	3	22	2,11
Otras negligencias (actividades apícolas)	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1	6	0,57
Otras negligencias (fuegos artificiales)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,10
Otras negligencias (globos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Otras negligencias (juegos de niños)	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	5	0,48
Otras negligencias (otras)	2	1	1	0	2	3	0	0	1	0	10	0,96
Otras negligencias (restos de poda de urbanización)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Otras negligencias (sin especificar)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,10
Quema agrícola (otras quemas agrícolas)	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	0,57
Quema agrícola (quema de bordes de acequias)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema agrícola (quema de lindes y bordes de fincas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema agrícola (quema de rastrojos)	0	2	3	1	0	3	1	2	0	0	12	1,15
Quema agrícola (quema de restos de poda)	5	1	3	0	5	2	1	4	2	2	25	2,39
Quema agrícola (sin especificar)	4	3	3	2	3	10	4	6	5	5	45	4,31
Quema de basura	3	1	2	2	3	1	0	1	0	0	13	1,25





Causa	Año										Total	%	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024			
Quema de matorral (focos de animales nocivos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema de matorral (matorral próximo a edificaciones)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema de matorral (otras)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema de matorral (para limpieza de caminos o sendas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema de matorral (sin especificar)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	0,29
Quema para reg. Pastos (otras quemas para pastos)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,10
Quema para reg. Pastos (quemas de herbáceas)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,10
Quema para reg. Pastos (quemas de matorral)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Quema para reg. Pastos (sin especificar)	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	5	0,48
Rayo	3	1	3	7	4	4	5	2	0	2	2	31	2,97
Trabajos forestales	9	8	7	2	10	2	1	6	2	1	1	48	4,60
Total	147	94	132	76	113	127	98	122	53	82	1044	100,00	

Con los datos de la tabla anterior, se hace interesante incidir en algunas de las causas que con diferencia originan la mayor parte de los incendios forestales, dentro del 35% de las causas por negligencia y causas accidentales.

Las causas con un origen agrícola o forestal más común son las siguientes:

- Motores y máquinas (cosechadoras): 4,79%
- Trabajos forestales: 4,60%
- Quema agrícola (sin especificar): 4,31%
- Motores y máquinas (otros): 2,87%
- Quema agrícola (quema de restos de poda): 2,39%
- Quema agrícola (quema de rastrojos): 1,15%

Dentro de las causas por negligencia y causas accidentales, tenemos los incendios provocados por las líneas eléctricas, que suponen el 2,68% del total.

Por último, indicar que los incendios intencionados suponen un 29,41 % de los incendios en la provincia, mientras que no se ha podido determinar la causa en el 29,5 %.



3. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

3.1. RECOPIACIÓN CARTOGRÁFICA

A continuación, se cita la cartografía empleada para la obtención de los siguientes indicadores y posteriormente, en su apartado correspondiente, se describirá brevemente su procesado para la obtención de los diferentes resultados.

Para el análisis de riesgo se ha seguido el mismo empleado en el Plan Director de defensa contra incendios forestales de Castilla-La Mancha.

La cartografía inicial es la siguiente:

- Modelo digital de elevaciones
- Mapa de pendientes (Porcentaje)
- Zonas protegidas (ENP, AC de fauna y flora y Red Natura 2000)
- Mapa forestal (4to Inventario Forestal Nacional)
- Modelos de combustible de Scott & Burgan para Castilla-La Mancha
- Red viaria, procedentes del BCN25 (Autovías y autopistas, carreteras, caminos, pistas y sendas)
- Líneas de ferrocarril, procedentes del BCN25
- Red fluvial y de masas de agua, procedentes del BCN25
- Núcleos de población, procedentes del BCN25
- Ubicación de áreas recreativas y campamentos
- Atlas climático
- Hojas y cuadrículas de la DGCN
- Ubicación de las bases terrestres y aéreas del dispositivo
- Densidad de población, procedente del JRC dependiente de la Comisión Europea
- Ubicación de los incendios ocurridos en el decenio de análisis, procedentes del sistema FIDIAS

3.2. INDICADORES ESPACIALES

Para la cuantificación de los indicadores espaciales el ámbito geográfico del análisis será la provincia y la serie temporal considerada será desde el 01/01/2026 al 31/12/2030.

Para la redacción de este Plan es esencial el estudio del medio en relación con los incendios forestales: se analiza el riesgo, el peligro, la causalidad, la vulnerabilidad del medio o daño potencial que pueda sufrir por incendio forestal, las particularidades del medio que dificulten





las tareas de extinción y los factores que motivan todos y cada uno de éstos. En definitiva, se trata de dictar una diagnosis del medio en lo que a los incendios forestales se refiere.

El conocimiento del riesgo de incendio forestal contribuye a llevar a cabo una adecuada política de prevención y a una optimización en la asignación de los medios de vigilancia y extinción, además de informar y alertar a los ciudadanos para que extremen las precauciones en sus actividades en el medio rural, así como tomar medidas excepcionales para la prevención de incendios.

En base a los resultados obtenidos, se establecen medidas para mitigar los efectos y daños del fenómeno de los incendios forestales. La metodología empleada (ver Ilustración 18) es la fijada por la Universidad de Córdoba a través de su Laboratorio de Defensa contra incendios forestales (LABIF-UCO).



Ilustración 18: Metodología para el cálculo del Riesgo y Peligro.

3.2.1. Peligrosidad

Se define como, probabilidad de que ocurra un fenómeno o de que adquiera una magnitud importante. Factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que puede presentarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder





un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en cierto período de tiempo.

El análisis del riesgo y peligro conforme al espacio no tiene otro objeto que definir las zonas en las que centrar los esfuerzos destinados, tanto a la prevención de incendios forestales como a su extinción, por ser en ellas donde mayor probabilidad de ocurrencia existe o donde una vez iniciado el potencial incendio forestal, se comportará con mayor virulencia.

De acuerdo con el Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla la Mancha, la Peligrosidad se calcula:

$$\text{Peligrosidad} = P.\text{Histórico} + P.\text{Potencial} + \text{Comportamiento potencial}$$

A continuación, se procede al cálculo de cada uno de ellos.

3.2.1.1. Peligro histórico

El Peligro histórico nos indica las zonas del territorio donde en los últimos 10 años ha habido mayor concentración de incendios. Se obtiene mediante la aplicación de la fórmula del índice de Frecuencia de Incendios Forestales especializado; proporciona información del número más probable de incendios a lo largo de un año en un lugar determinado.

Para calcular dicho índice se han tomado los datos referentes a los incendios forestales registrados en la base estadística de la JCCM (FIDIAS) del último decenio completo (1/1/2015–31/12/2024). Los datos empleados para cada uno de los incendios del histórico son los siguientes:

- Código FIDIAS de identificación del incendio
- Fecha (Día/Mes/Año)
- Coordenadas X e Y proyectadas en ETRS1989 - UTM Zona 30

Estos datos se han procesado mediante sistemas de información geográfica para obtener una nube de puntos, formada por cada uno de los lugares en los que se han localizado los puntos de inicio de los incendios forestales. Posteriormente se realiza la reclasificación de los valores en base a la tabla siguiente:



Tabla 10. Reclasificación Índice Peligro Histórico y superficie afectada (%).

Intervalo	Reclasificación	Clasificación	% Superficie
0 - 0,0620	1	Sin recurrencia	-
0,0620 - 0,0715	1	Poco recurrente	39
0,0715 - 0,0810	2		
0,0810 - 0,1120	3	Algo recurrente	18
0,1120 - 0,1430	4		
0,1430 - 0,2450	5	Recurrente	33
0,2450 - 0,3470	6		
0,3470 - 0,5983	7	Muy recurrente	9
0,5983 - 0,8496	8		
0,8496 - 1,1010	9		
1,1010 - 3,200	10	Altamente recurrente	1

Como se observa en la tabla, la provincia de Ciudad Real contiene un 39% de superficie clasificada con peligro histórico poco recurrente, seguido de un 33% de peligro recurrente, por lo que el territorio presenta una baja-media recurrencia de incendios forestales.

El peligro histórico viene asociado a la presencia humana y su actividad, cómo son las zonas de influencia de los núcleos de mayor tamaño poblacional y su actividad agrícola más próxima, representados en tonos amarillos, como es el caso de Puertollano, donde hay un mayor peligro histórico. La representación gráfica resultante se muestra en la Ilustración siguiente.



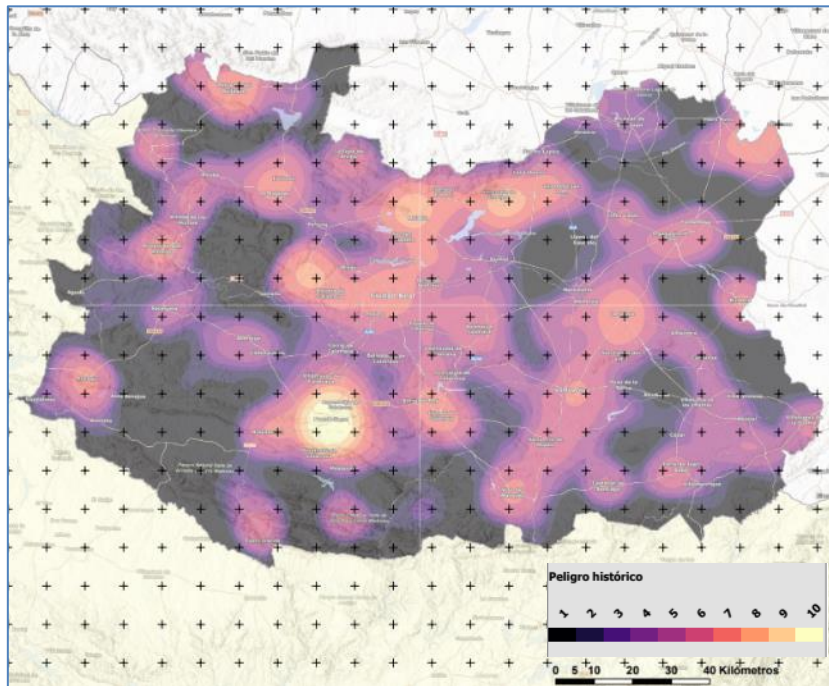


Ilustración 19. Peligro histórico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.1.2. Peligro potencial

El índice de peligro potencial informa acerca de la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales en función de las potenciales fuentes de causa de inicio. Esto se va a realizar identificando las zonas o estructuras potenciales que son fuentes de causa de inicio de un incendio forestal, que se obtiene del histórico de incendios de los últimos 10 años, y se relaciona esta información con los datos espaciales del territorio. Se clasifica el territorio según el número de potenciales actividades humanas relacionadas con las causas de inicio más frecuentes.

El índice de peligro potencial de la zona de estudio se obtiene aplicando una metodología adaptada de la desarrollada por Rodríguez y Silva, introduciendo ciertas modificaciones apoyadas en análisis SIG, que se considera que aumentan la fiabilidad de los resultados.

En el cálculo del índice es necesario la siguiente información cartográfica de partida:

- Carreteras
- Caminos y pistas forestales
- Sendas
- Áreas recreativas
- Líneas de ferrocarril
- Vertederos
- Núcleos Urbanos y Urbanizaciones
- Actividades en zonas Agrícolas



- Actividades en zonas Forestales

Las variables consideradas que influyen en el inicio de los incendios son:

- IFN4, 4º Inventario Forestal Nacional
- Mapas vectoriales de carreteras, caminos, pistas y sendas, áreas recreativas, vías férreas y núcleos urbanos (tomados del bcn25)
- Archivo de exportación de incendios de FIDIAS del último decenio completo (2015-2024)

La metodología empleada para las siete primeras fuentes se basa en la graduación del peligro de incendio de cada variable que se va a considerar como causa y su integración ponderada, según la cercanía o lejanía de cada variable causa, a los puntos de inicio de incendios forestales. Se ha considerado que la Peligro máxima que cada una de las fuentes se corresponde al resultado obtenido de la siguiente expresión:

$$P_{m\acute{a}x} = 1 - \left(\frac{d}{D}\right)$$

Dónde:

d: Distancia euclídea promedio (metros) de los puntos de inicio a la fuente considerada.

D: Distancia euclídea promedio (metros) de todas las celdas del área de estudio a las fuentes (puntos de inicio).

3.2.1.3. Comportamiento potencial

Este índice analiza los factores ambientales que condicionan la mayor o menor facilidad de la vegetación para entrar en ignición y propagar el fuego, en este sentido los grados diferentes de inflamabilidad y combustibilidad representan caracterizaciones de gran importancia para la evaluación del comportamiento. Es decir, el comportamiento potencial depende de las características de la vegetación y de los diferentes factores ambientales y orográficos que influyen en la generación y comportamiento del fuego (humedad de los combustibles, pendiente y dirección y módulo del viento local).

Para poder generar dicho índice es necesario crear previamente tres subíndices, la combinación de los tres subíndices mediante la fórmula que se muestra a continuación, dará como resultado el índice de comportamiento potencial:



$$I_{Com Pot} = \frac{(I_{Ig} + I_{Cd} + I_{Ce})}{3}$$

Dónde:

I_{Ig}: Subíndice de Ignición

I_{Cd}: Subíndice de Comportamiento Dinámico

I_{Ce}: Subíndice de Comportamiento Energético

Para la generación de todos los subíndices se parte de unos mismos datos de origen:

- Modelos de combustible: la capa de modelos de combustible de Scott y Burgan.
- Pendiente: se ha obtenido del MDT a través de un ráster de 25x25 m de celda.
- Temperatura: la media de las máximas del periodo de junio-septiembre.
- Orientación: se ha obtenido del MDT a través de un ráster de 25x25 m de celda.
- Vientos: la velocidad de viento se ha considerado de 25km/h. Se ha obtenido de la estadística de incendios forestales, al considerar las condiciones climatológicas registradas para los incendios de más de 500 ha producidos en la región, para el período 2015-2024, tomando el percentil 66% de la estadística.
- Humedad de los combustibles: se ha obtenido de la estadística de incendios forestales al considerar las condiciones climatológicas registradas para los incendios de más de 500 ha producidos en toda la región y para el periodo 2015-2024. Para obtener la humedad de los combustibles finos muertos de 1 HR y 10 HR, se ha utilizado el percentil 66% de la estadística. La humedad de los combustibles finos muertos de 100 HR se ha obtenido sumando una unidad a la obtenida para 10 HR. Para la humedad general de los combustibles vivos se ha utilizado un valor de 60%, y para la humedad de los combustibles herbáceos vivos un 30%.

3.2.1.3.1. Subíndice de ignición

Representa la facilidad del combustible para entrar en ignición. Depende del modelo de combustible, de la humedad del combustible de 1 hora, de la temperatura y del sombreado.

Nos indica qué zonas tienen más probabilidad de que un incendio se origine con la presencia de una chispa o foco de incendio.

La fórmula para su obtención es:





$$I_{IG} = \sum \frac{P_{i_{mi}} * C_{i_{mi}} * A_i * S_i}{S_{tc}}$$

Dónde:

P_{i_{mi}}. Peso de la probabilidad de ignición del modelo m_i a la hora del día de mayor intensidad de radiación solar (12.00 h)

C_{i_{mi}} Coeficiente de ignición característico de cada modelo

A_i. Inflamabilidad por especie

S_i. Superficie del modelo i dentro de la cuadrícula

S_{tc}. Superficie total de la cuadrícula

En el mapa se puede observar que en general la facilidad del combustible para entrar en ignición en la provincia es medio-alto. El resultado se muestra a continuación.

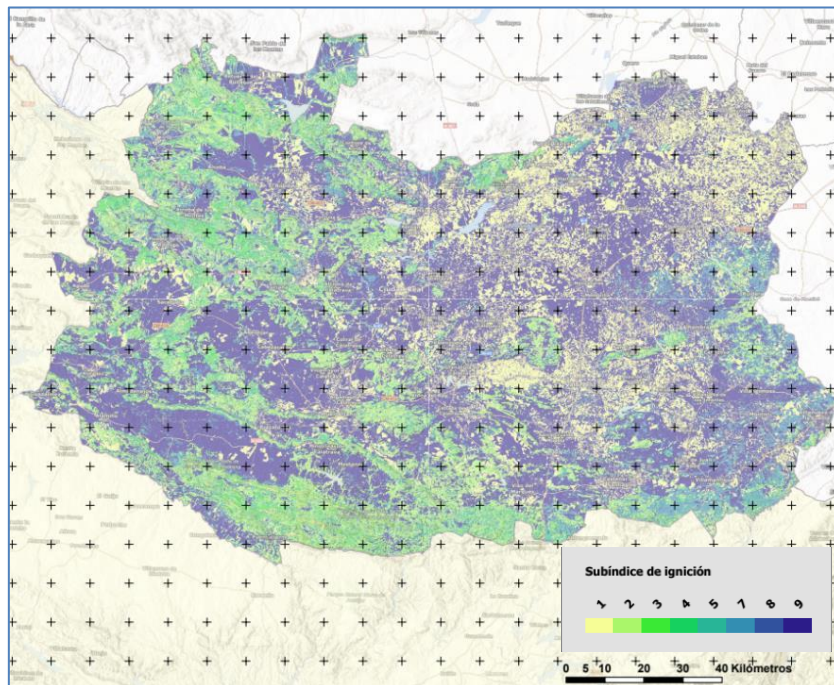


Ilustración 20. Subíndice de ignición de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.





3.2.1.3.2. Subíndice de comportamiento energético

Representa la peligrosidad de un incendio consolidado, evaluando la velocidad de propagación y la altura del frente de llama, valores obtenidos mediante la simulación en el simulador *FlamMap*.

$$I_{ce} = \sum \frac{(V_p + A_l)}{2}$$

Dónde:

V_p : Peso asignado para la velocidad de propagación

A_l : Peso asignado para la longitud de llama

El resultado obtenido sería un comportamiento energético bajo en general, con ciertas zonas, sobre todo en zonas con una orografía más acusada, de valores altos.

La imagen siguiente representa el resultado obtenido mediante SIG:

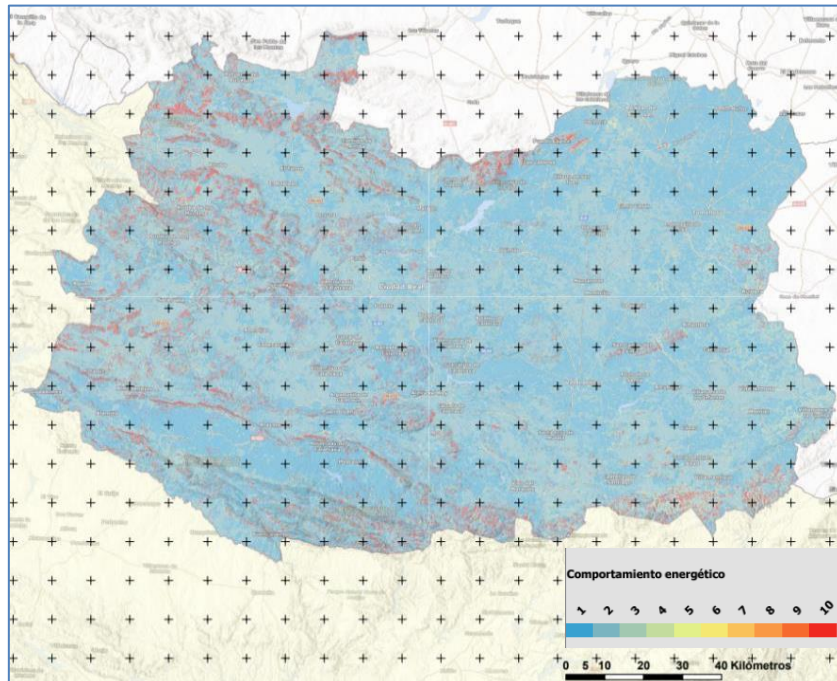


Ilustración 21. Subíndice de comportamiento energético de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.



3.2.1.3.3. Subíndice de comportamiento dinámico

Representa la peligrosidad de un incendio en cuanto a la velocidad de propagación del mismo. Depende de la velocidad de propagación obtenida mediante la simulación, que es función del modelo de combustible, de la humedad de los combustibles, de la pendiente y de la dirección y módulo del viento dominante en la zona.

Para determinar el valor de las variables que influyen en este subíndice se ha considerado las condiciones climatológicas registradas para los incendios de más de 500 ha producidos en la región en el periodo 2015-2024. Para obtener la humedad de los combustibles finos muertos de 1 HR, 10 HR y velocidad del viento, se ha utilizado el percentil 66% de la estadística. La humedad de los combustibles finos muertos de 100 HR se ha obtenido sumándole una unidad al valor obtenido para la variable 10 HR. Para la humedad general de los combustibles vivos se ha utilizado un valor de 60%, y para la humedad de los combustibles herbáceos vivos un 30%. De esta manera simulamos las condiciones meteorológicas más desfavorables que han tenido lugar durante el desarrollo de los GIF de la región. Los valores utilizados para el cálculo del subíndice son los que se exponen a continuación:

- 1 HR: 4%
- 10 HR: 7%
- 100 HR: 8%
- Viento: 25 km/h (dirección de máxima pendiente)

La fórmula para su obtención es:

$$I_{ca} = Cd_{mi}$$

Dónde:

Cd_{mi}: Peso asignado para la velocidad de propagación, para la velocidad de viento y pendiente en la comarca



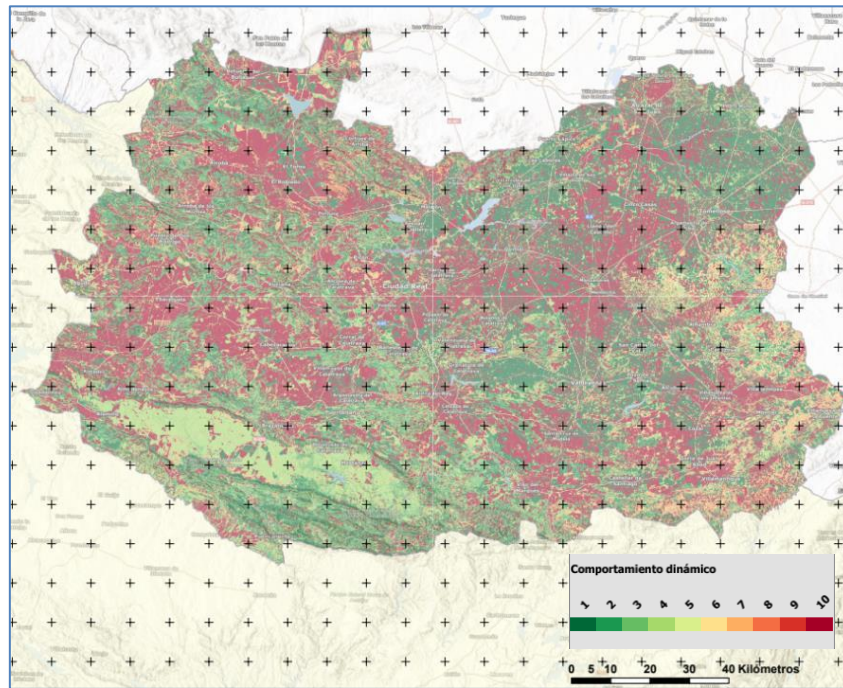


Ilustración 22. Subíndice de comportamiento dinámico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.1.3.4. Resultado comportamiento potencial

De la media aritmética de estos tres subíndices se obtiene el índice Comportamiento Potencial, resultando la siguiente ilustración:

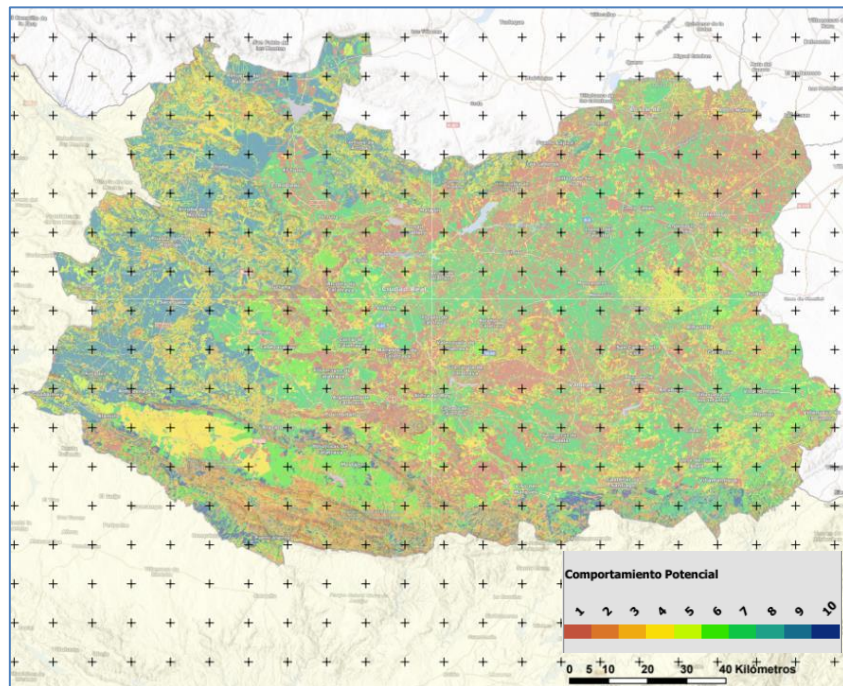


Ilustración 23. Subíndice de comportamiento potencial de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.



Representa la facilidad (o dificultad) de la vegetación presente por el territorio de entrar en ignición y propagar. En este aspecto los cultivos agrícolas como el cereal, se caracterizan por un combustible fino, por lo que su probabilidad de ignición suele ser alta y su propagación muy eficiente. Estas zonas adquieren tonos rojizos como se puede observar. En los subíndices empleados para el cálculo se observa esta realidad.

3.2.1.4. Resultado Peligro

Puesto que cada uno de los índices presenta valores comprendidos entre 1-10, los valores de la peligrosidad oscilan entre 3-30. Para mantener la clasificación que establece el Plan Director de Defensa Contra Incendios Forestales de Castilla la Mancha, es necesario reclasificar la imagen de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 11. Clasificación de la Peligrosidad.

Clasificación	Intervalo
Baja	3-12
Media	13-21
Alta	22-30

En general se puede clasificar la provincia con una peligrosidad media, habiendo ciertas zonas como Puertollano, Almadén, Puebla de Don Rodrigo y Retuerta del Bullaque con mayor peligrosidad. La representación gráfica es la siguiente:



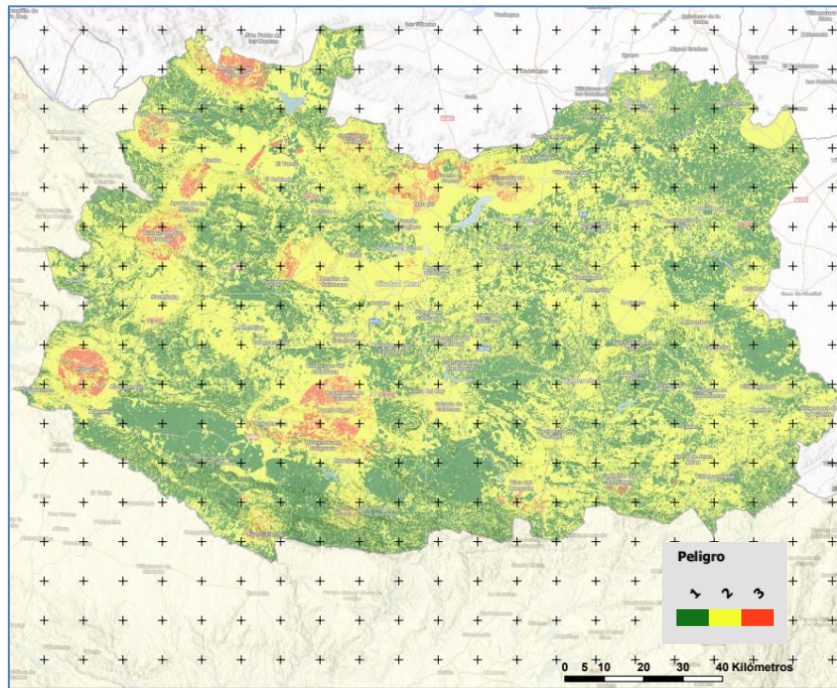


Ilustración 24. Peligrosidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2. Vulnerabilidad

Se define vulnerabilidad como daño tanto ecológico como económico que una zona puede sufrir en el caso de producirse un incendio forestal, es decir, se trata de una clasificación del territorio en base al valor que tiene respecto a los dos aspectos anteriormente indicados.

Para el cálculo del índice de vulnerabilidad se evalúa la información por un lado desde el punto de vista ecológico, clasificando los diferentes ecosistemas, barajando variables como la especie, FCC y estado de la masa, pendiente de la estación; por otro lado desde el punto de vista de la protección, valorando las diferentes figuras que afectan al territorio; y por último desde el punto de vista económico, valorando los bienes y servicios que se perderían en el caso de la ocurrencia de un incendio.

3.2.2.1. Presencia humana

Calculada mediante análisis de densidad *Kernel* con radio de búsqueda 5 km con un tamaño de celda de 25 m. Sobre los núcleos de población empleando el campo de valor de población.

Su reclasificación se establece en 10 categorías, mediante el método de “intervalo equivalente” por el que se dividen el rango de valores del atributo, en sub-rangos de igual tamaño. A continuación, se observa la reclasificación aplicada, así como el resultado de manera gráfica:





Tabla 12. Clasificación del índice de presencia humana.

Intervalo Densidad Poblacional (hab/km ²)	Clasificación
0 - 658	1
659 - 1.359	2
1.360 - 1.975	3
1.976 - 2.634	4
2.635 - 3.293	5
3.294 - 3.951	6
3.952 - 4.610	7
4.611 - 5.268	8
5.269 - 5.927	9
5.928 - 6.586	10

Resultando,

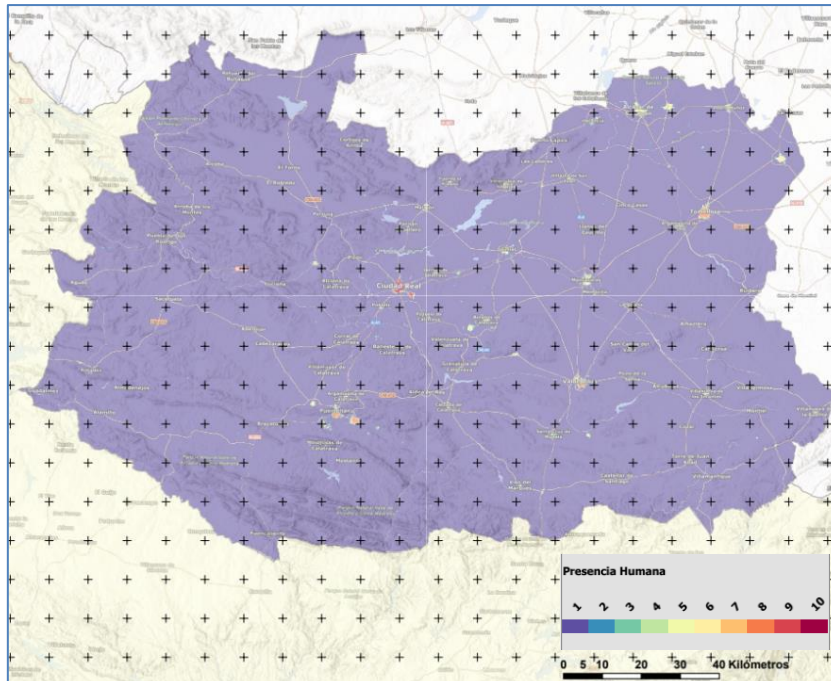


Ilustración 25. Presencia humana de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.



3.2.2.2. Daño potencial

Este índice está compuesto por dos subíndices: el valor ecológico y el valor económico. Una vez obtenidos se han ponderado el peso de ambos peligros potenciales mediante la ejecución de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\text{Daño Potencial} = 0,8 * V_{\text{economica}} + 0,2 * V_{\text{ecologica}}$$

A continuación, se detalla cada uno de los dos subíndices (daño ecológico y daño económico).

3.2.2.2.1. Daño ecológico

Para el cálculo de este índice se han tenido en cuenta los espacios que ostentan figuras ecológicas de protección dentro de la región, así como el posible efecto de escorrentía asociado a precipitaciones que se puedan producir tras el paso del fuego. Es necesario asumir que tanto la graduación del daño producido por paso del fuego, como el peso asignado a cada uno de los valores (figuras de protección y pendiente) es subjetivo y, por lo tanto, abierto a debate. Pese a ello, se obtienen unos resultados que posibilitan la graduación del nivel de daño, que es en definitiva el objetivo que se pretende. En el caso de la pendiente, se ha empleado la clasificación de pendientes del modelo USLE (Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, en castellano) desarrollada por el NRCS del USDA (Servicio de Conservación de los Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en español), con el fin de acotar la subjetividad anteriormente mencionada.

Las capas que han sido consideradas y su valor de daño potencial asignado son:

Tabla 13. Valores daño potencial ecológico.

Protección	Daño	Peso	
Red Natura	5	60%	
Espacio Natural Protegido	9		
Zona Protección prioritaria	7		
Espacio Protegido	7		
Pendiente	0-3%	3	40%
	3-12%	5	
	12-30%	7	





Protección		Daño	Peso
	>30%	9	

Partiendo del Modelo Digital de Elevaciones de la región se genera un mapa de pendientes y la imagen ráster obtenida se clasifica para asignar a cada rango de pendientes el daño estimado. En el caso de las figuras de protección se ha empleado la capa de polígonos que contiene la información relativa a las mismas y se ha creado un nuevo campo en la tabla de atributos que lleva asociada dicha capa, en la cual se ha incluido el peso asignado a cada figura; posteriormente dicho polígono se ha reconvertido en ráster, utilizando como valor el nuevo campo agregado a la tabla de atributos.

Por último, ambos ráster se han fusionado en uno resultado de la multiplicación por el peso asignado a cada uno, obteniéndose como resultado una capa de 25x25 m cuyos valores oscilan entre 1 y 8 en este caso. En la Ilustración se proyecta el resultado:

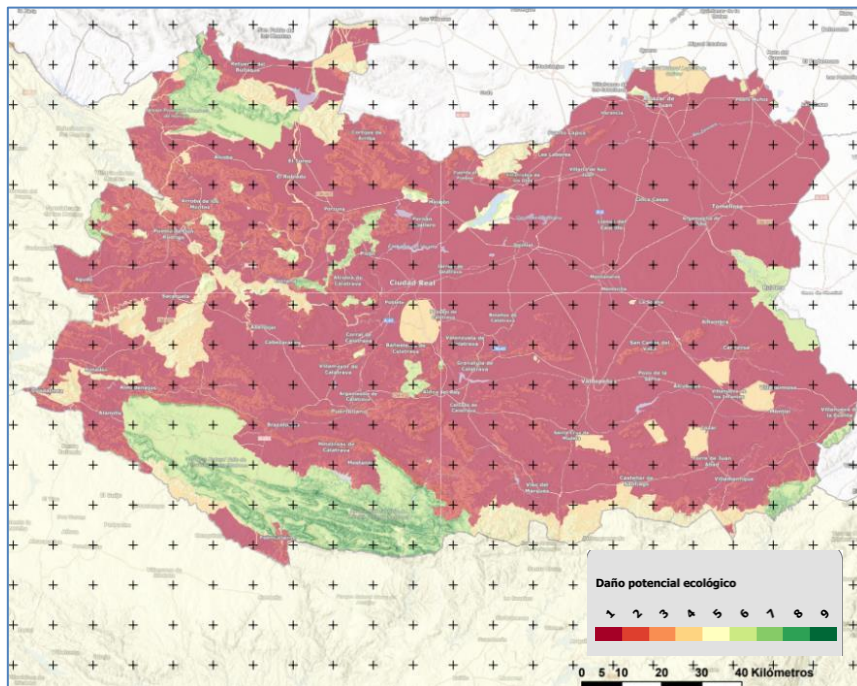


Ilustración 26. Daño potencial ecológico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.2. Daño económico

Como sucede en la valoración del daño potencial ecológico, es necesario fijar un valor al grado de pérdida producida por el paso del fuego desde el punto de vista económico. En este caso, aplicando el criterio de triaje de prioridad de defensa (priorizando la vida humana, después los



bienes materiales y por último los bienes forestales o monte), se han asignado valores de forma subjetiva, nuevamente abiertos a debate, pero que como sucede en el caso anterior permite evaluar el daño.

En base al IFN4 (4º Inventario Forestal Nacional), se crea un nuevo campo en la tabla de atributos asociada a la capa, en la cual se asignan los valores a cada una de las teselas de vegetación de acuerdo con la Tabla.

Tabla 14. Ponderación usos de suelo.

Uso (valor)	N1	N2	N3
Forestal Sin aprov. (3)	1	1	4
		2	4
		5	-
		6	3
		7	4
Ganadero (5)	1	1	3
		2	2
		4	-
		7	3
Forestal Con aprov. (6)	1	1	1
		1	2
		2	1
		2	2
		3	1
		3	2
		6	1
		6	2
		6	3
		7	1
7	2		
Agrícola (7)	2	-	-
Urbano / Industrial (9)	3	-	-

Resultando,



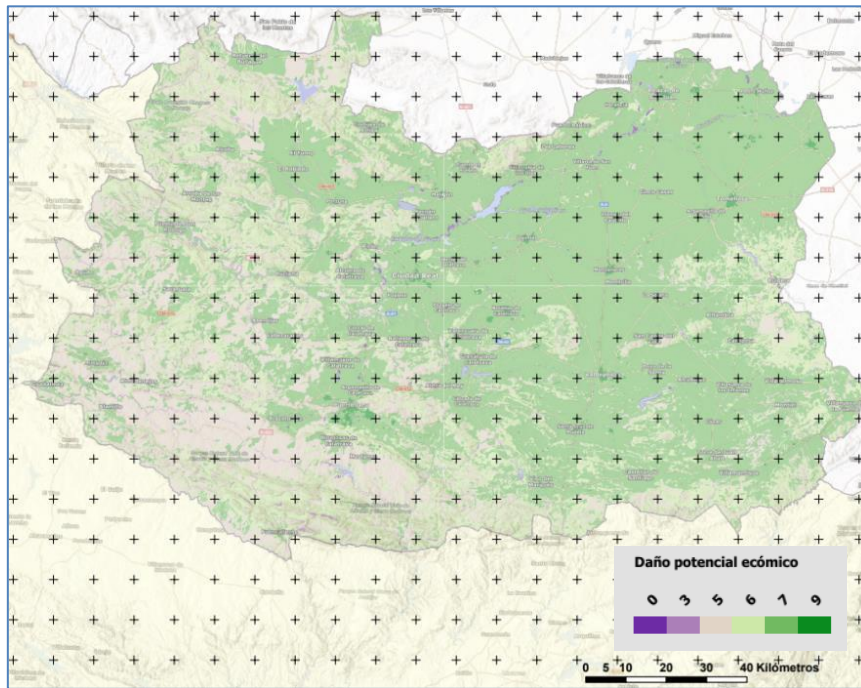


Ilustración 27. Daño potencial económico de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.2.3. Resultado del daño potencial

Mediante la ejecución de la herramienta GIS “*Ráster Calculator*”, se ha obtenido la capa resultante el daño potencial con una resolución de 25x25 m para toda la provincia:



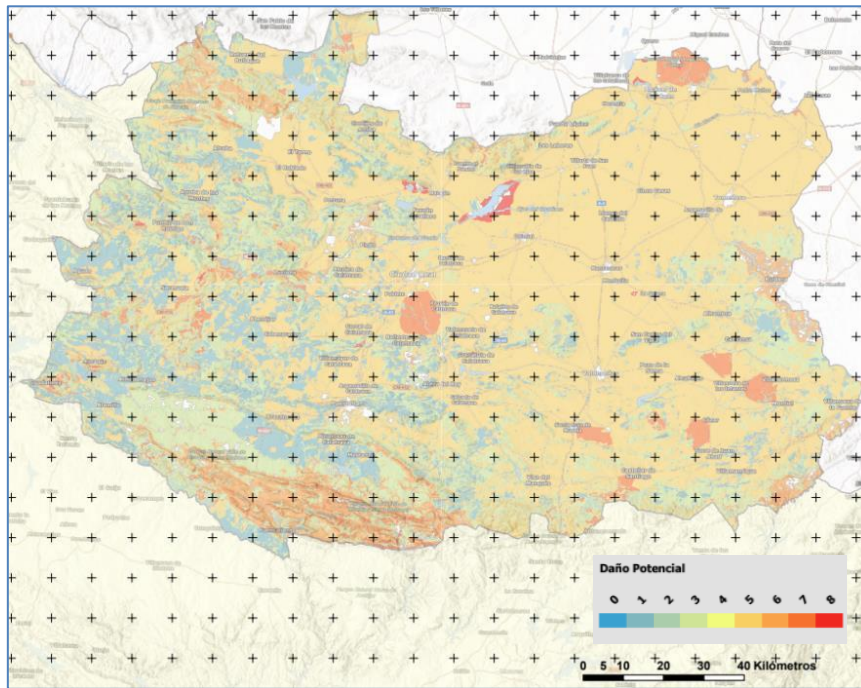


Ilustración 28. Daño potencial de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3. Dificultad de extinción

Para el análisis de la dificultad para la extinción en las zonas de estudio se ha seguido la metodología propuesta por Rodríguez y Silva (2005), introduciendo ciertas modificaciones, apoyadas en análisis SIG que se considera aumentan la fiabilidad de los resultados.

La información utilizada para evaluar la dificultad para la extinción es:

- Accesibilidad se considera un factor importante para la dificultad de extinción en base a lo accesible que sea el terreno donde se produzca el incendio; se ha analizado la accesibilidad del terreno desde las bases donde se ubican los medios de extinción adscritos al SEIF clasificando el territorio según el tiempo de acceso a los diferentes puntos del mismo.
- Apertura de línea de defensa en base a la vegetación existente y a la pendiente.
- Efectividad de los medios aéreos, en función de la cadencia con que los medios aéreos pertenecientes al SEIF alcanzan cada punto del territorio, desde los diferentes puntos de carga y la capacidad extintora de los mismos.

3.2.2.3.1. Accesibilidad

Para el cálculo del índice de accesibilidad se realiza un análisis de coste-distancia, que calcula el tiempo que se tarda en alcanzar cada celda del territorio desde un punto de origen, calculando



el tiempo de llegada en base a un ráster de coste, que nos indica el tiempo a emplear al recorrer un metro del terreno en base a lo que exista en él (carretera, camino, senda o tipo de modelo de combustible), y aplicando factores correctores por la orografía del terreno (calcula la distancia real en base al perfil del terreno) y de la pendiente (aumenta el tiempo de tránsito a medida que aumenta la pendiente).

El índice nos da información del tiempo de respuesta de los medios terrestres a la hora de acometer la extinción de un incendio en esa zona, pudiendo priorizar en los lugares más inaccesibles el uso de los medios aéreos.

Para la generación del índice se han utilizado las siguientes informaciones:

- Red de vías de la zona (Autopistas/Autovías, carreteras, caminos, pistas y sendas)
- Red ferroviaria
- Mapa de modelos de combustible (Scott & Burgan)
- Red fluvial y masas de agua
- Modelo digital del terreno
- Ubicación de las bases de los medios de extinción terrestres

Sobre la capa vectorial de cada vía se aplica un buffer o área de influencia de 20 m, posteriormente a cada capa se le añade un nuevo campo en la tabla de atributos en el cual se reflejan la inversa de la velocidad de desplazamiento sobre cada tipo de vía (expresada en 1.000 s/m), de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 15. Clasificación por vías y la inversa de la velocidad en base a tipología de vía.

	Tipo	V (km/h)	V (m/s)	1/V (s/m)	1.000/V (1000/s)
Vías	Autopistas/autovías	80	22,222	0,045	45
	Carreteras	80	22,222	0,045	45
	Caminos	15	4,166	0,240	240
	Pistas	15	4,166	0,240	240
	Sendas	5	1,388	1,200	1.200
Barreras	Ferrocarriles	0	0,000	9.999.999	9.999.999
	Ríos	0	0,000	9.999.999	9.999.999
	Embalses	0	0,000	9.999.999	9.999.999

Las velocidades de tránsito se han fijado como la media de los vehículos de extinción terrestres (nodrizas, autobombas, VTT y patrullas).



La capa de modelos de Scott & Burgan, se ha reclasificado sustituyendo de acuerdo con la Tabla:

Tabla 16. Modelos de combustible.

	Tipo	Nº S&B	V (km/h)	V (m/s)	1/V (s/m)	1.000/V (1000s/m)
Combustibles	Urbano	91 y 96	50,00	13,88889	0,072	72
	Descampados	95,97 y 99	5,00	1,388889	0,72	720
	Hojarasca	182-188	5,00	1,388889	0,72	720
	Pastos	101 y 102	4,0	1,111111	0,90	900
	Cultivo seco	94	4	1,111111	0,90	900
	Sembrado alto	93	3	0,833333	1,20	1.200
	Pasto-Matorral	121 y 122	2,75	0,763889	1,31	1.310
	Matorral Bajo	141 y 142	2,25	0,625	1,60	1.600
	Hojarasca-Matorral	182 - 188	2,25	0,625	1,60	1.600
	Matorral Alto	145 y 147	1,25	0,347222	2,88	2.880

Las velocidades de tránsito para los modelos de combustible se han obtenido según el peso que Rodríguez y Silva asigna al parámetro de penetrabilidad.

Con el fin de asegurar el análisis, todos los medios parten de sus bases a través de vías de comunicación, bien sea desde carreteras, pistas o caminos. Para ello se emplea la herramienta "Buffer", en este caso de 500 m sobre los puntos donde se ubican las bases.

Puesto que es necesario tener en cuenta el efecto de la pendiente sobre la velocidad de desplazamiento de los medios, se opta por emplear una herramienta mediante la cual se ejecuta un algoritmo de procesamiento en base al modelo digital de elevaciones, capaz de implementar el efecto de la pendiente.

Es necesario dividir los valores del ráster generado por 60.000, para obtener el resultado del mismo en minutos, puesto que las unidades de la capa de costes que hemos creado vienen expresadas en 1.000 s/m.

Una vez convertimos los valores a minutos reclasificamos las superficies en función del tiempo, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 17. Ponderación.



T _{mp} min	Peso
0-5	10
5-10	9
10-15	8
15-20	7
20-30	6
30-50	5
50-70	4
70-90	3
90-120	2
>120	1

Resultando,

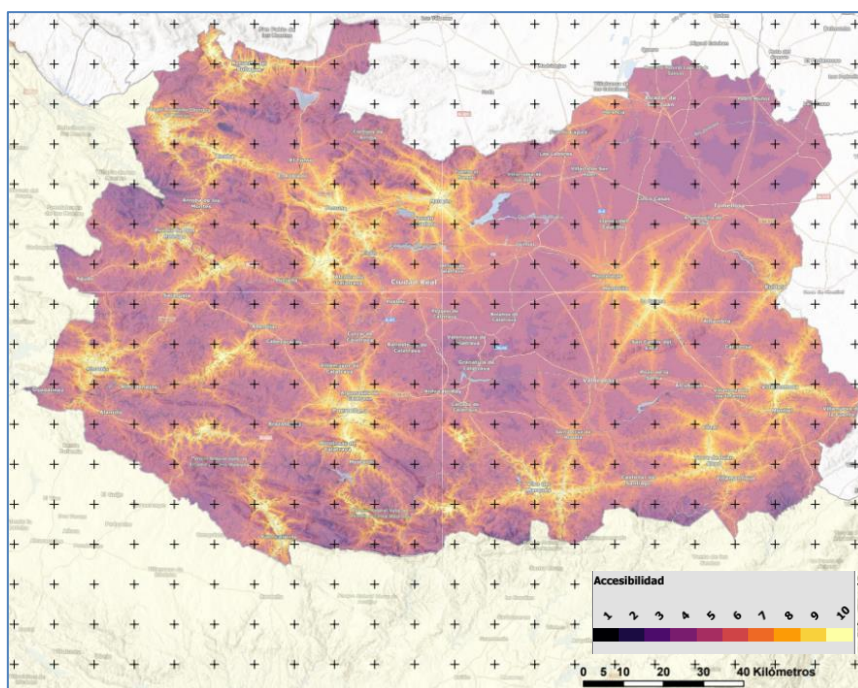


Ilustración 29. Accesibilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3.2. Eficacia de medios aéreos

En este apartado se estiman las capacidades de extinción de los diferentes tipos de medios aéreos pertenecientes al dispositivo, por lo que diferenciamos:



- Medios aéreos de ala fija
- Medios aéreos de ala rotativa

3.2.2.3.2.1. Estimación con medios de ala fija

El índice estima el rendimiento de los medios aéreos de ala fija pertenecientes al dispositivo.

Tabla 18. Rendimiento Air Tractor FB 802.

Tipo	V _{trabajo} (km/h)	Coste _{Ida} (s/m)	Coste _{Ida+vuelta} (s/m)
Avión de Carga en Tierra (ACT) y Aviones anfíbio tipo II (Aa)	230	0,01565	0,01565x2= 0,03131

Es necesario generar un ráster de acuerdo con la tabla, cada pixel de 25x25 m tendrá un valor de 0,03131 minutos. A continuación, se obtiene para cada punto de la región el tiempo invertido por los aviones de carga en tierra en el trayecto ida y regreso a sus bases de origen o pistas auxiliares en las cuales puedan realizar operaciones de carga, así como los embalses y puntos de toma para los aviones anfíbio tipo II (también llamados zapatones).

Es necesario dividir los valores del ráster generado por 60, para la obtención del resultado en minutos, puesto que las unidades de la capa de costes van expresadas en s/m.

A continuación, se estiman las longitudes de las descargas en función de los modelos de combustible (Unidad de Coordinación de medios Aéreos del dispositivo INFOCAM).

Tabla 19. Longitud de descarga en función del modelo de combustible.

Modelos de combustible	Longitudes de descarga AT802 (m)
1, 2	600
3	300
4	90
5	250
6	150
7	150
8, 9	60
10	60
11	60



Al dividir se extrae para cada punto del territorio el rendimiento de las descargas de los aviones (m/min).

Con la tasa de rendimiento en la extinción con aviones de carga en tierra y anfibios tipo II se calcula el tiempo que consume la máquina en vuelo, sin tener en cuenta el tiempo que tarda en aproximar, cargar y despegar. A continuación, se reclasifica con los siguientes valores:

Tabla 20. Ponderación tiempos de cadencia descargas.

Tiempo del periodo de descarga sin tener en cuenta	I _{exAF}
<5	10
6 – 10	9
11 – 15	8
16 – 20	7
21 – 25	6
25 – 30	5
31 – 40	4
41 – 60	3
61 – 80	2
> 80	1

El índice toma un valor de 1 a 10, teniendo el valor más alto los mayores rendimientos, mayor cadencia de descargas por unidad de tiempo.



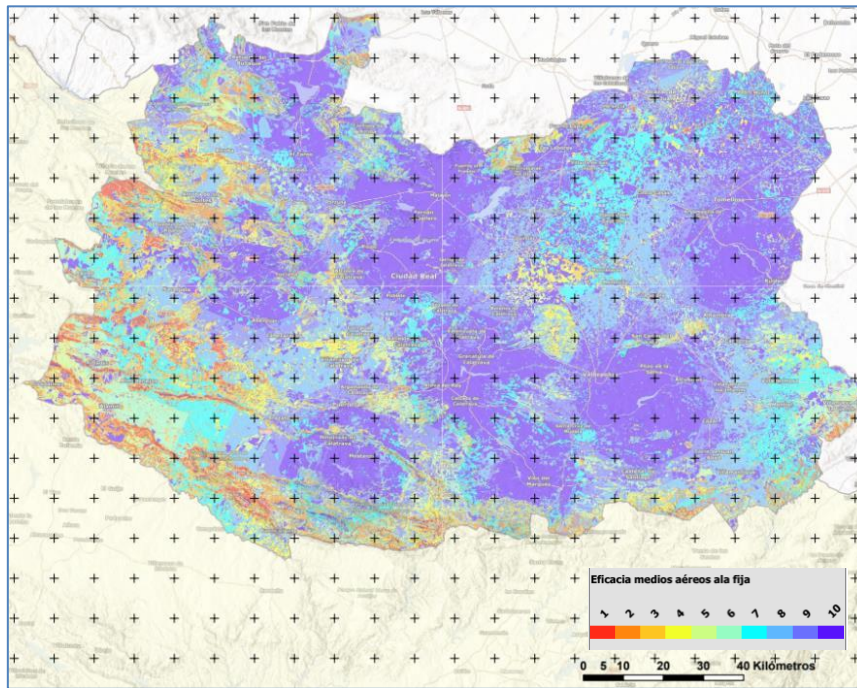


Ilustración 30. Eficacia de medios de ala fija de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3.2.2. Estimación con medios de ala rotativa

El índice estima el rendimiento de los medios aéreos de ala rotatoria pertenecientes al dispositivo, empleando las especificaciones de un helicóptero “Tipo mediano” o Tipo II.

Tabla 21. Rendimiento helicóptero Tipo II o medio.

Tipo	$V_{trabajo}(km/h)$	Coste Ida (s/m)	Coste Ida+vuelta (s/m)
Helicóptero Tipo II	148	0,02432	$0,02432 \times 2 = 0,04864$

De igual modo, es necesario generar un ráster en el que, de acuerdo con la tabla anterior, cada pixel de 25x25m tendrá un valor de 0,04864 min.

Se extrae para cada punto de la región, el tiempo que tarda los medios aéreos de ala rotativa, en ir y volver desde estos a los puntos de agua.

Es necesario dividir los valores del ráster generado por 60, para obtener el resultado del mismo en minutos, puesto que las unidades de la capa de costes que creadas vienen expresadas en s/m.

A continuación, se estiman las longitudes de las descargas en función de los modelos de combustible en base al Proyecto SINAMI de Rodríguez y Silva.



Tabla 22. Longitud de descargas helicóptero en función del modelo de combustible.

Modelos de combustible	Longitudes de descarga Bell212(m)
1, 2	95
3	85
4	25
5	45
6	30
7	20
8, 9	15
10	15

Al dividir resulta para cada punto del territorio el rendimiento de las descargas de los helicópteros.

La tasa de rendimiento de los medios aéreos de ala rotativa ha estimado el tiempo que consume la máquina en vuelo, sin tener en cuenta el tiempo que tarda en aproximar, carga y despegar. Posteriormente, se reclasifica con la ponderación de la tabla.

Tabla 23. Ponderación tiempo cadencia descargas.

Tiempo del periodo de descarga sin tener en cuenta aprox.-carga-despegue (min.)	I_{exAR}
<4	10
5 – 8	9
9 – 12	8
13 – 16	7
17 – 21	6
21 – 30	5
31 – 40	4
41 – 50	3
51 – 60	2
> 60	1

El índice toma un valor de 1 a 10, teniendo el valor más alto los mayores rendimientos.



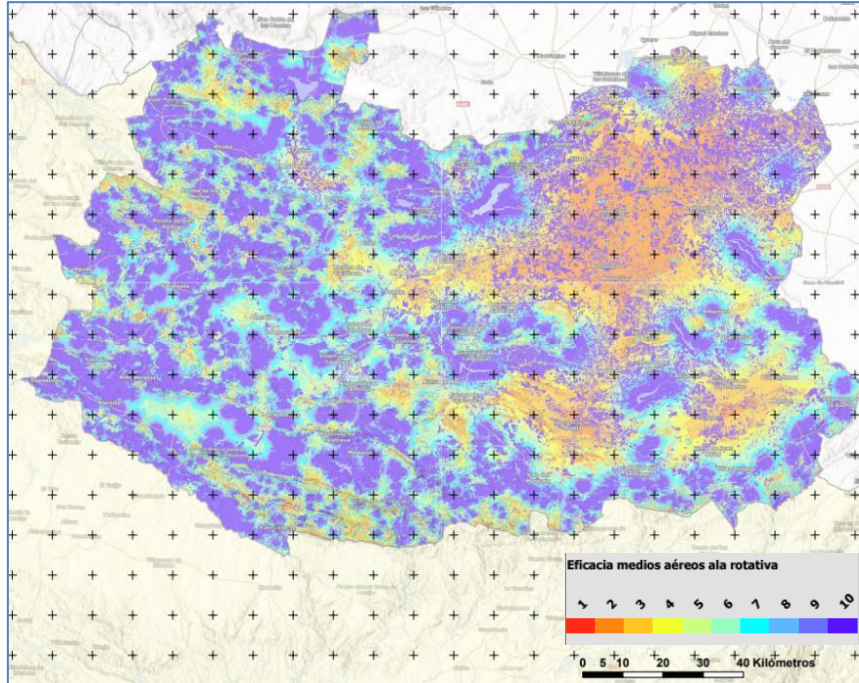


Ilustración 31. Eficacia de medios de ala rotativa de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3.3. Apertura de líneas de defensa

En este apartado se estima la apertura de líneas de defensa tanto manual como mecanizada, describiéndose a continuación.

3.2.2.3.3.1. Apertura de línea manual

El índice se calcula del siguiente modo:

$$I_{am} = (T_{rh}) * C_p$$

Dónde;

T_{rh}: Peso asignado a la tasa de rendimiento en extinción manual según modelo de combustible

C_p: Coeficiente de ajuste según el tipo de pendiente promedio existente





Refleja la dificultad de extinción manual en función del modelo de combustible existente y de la pendiente del terreno. El índice toma un valor de 1 a 10, representando el valor más alto los mayores rendimientos.

Para la generación del índice se requiere la siguiente información:

- Mapa de pendientes generado a partir del MDE
- Mapa de modelos de combustible

Los pesos asignados en función del modelo de combustible, tomados de Rodríguez y Silva, son:

Tabla 24. Ponderación por modelo de combustible.

Rendimiento por persona en apertura de líneas de defensa (m/h)	Modelos de combustible	Nº del modelo Scott y Burgan	Peso asignado
<5	R3,R4	185-189	1
6-10	RI,R2	181-184	2
11-15	M7,M9	145 y 147	3
16-20	M5, M8	146 y 149	4
21-25	M6,M3,M4	143-144	5
26-30	HPM4, HPM5	164-165	6
31-35	HR1,HR2,HR3,HR4,HR5,HR6,HR7,HR8,HR9,M1,M2	141-142 y 161-163	7
36-40	HPM1,HPM2,HPM3,PM4	123-124	8
41-45	P7,P8,P9,PM1,PM2	103-122	9
>46	P1,P2,P3,P4,P5,P6	93-102	10

Con el modelo digital del terreno, se genera la capa de pendientes y se procede a reclasificarla, de acuerdo con la siguiente tabla:





Tabla 25. Coeficiente de ajuste de la pendiente.

Intervalo de pendiente (%)	C _p
0 – 15	1
16 – 30	0,8
31 – 45	0,6
45 – 60	0,5
> 60	0,3

Resultando,

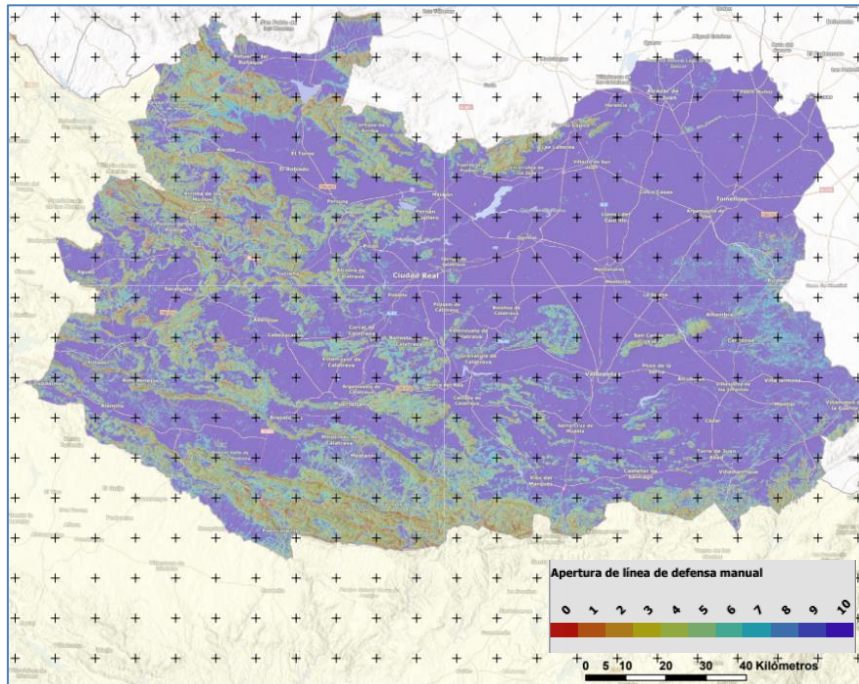


Ilustración 32. Apertura de línea de defensa manual de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3.2. Apertura de línea mecanizada

El presente índice se calcula empleando la tabla de rendimientos de construcción de líneas en una sola pasada del *Appendix D Manual S-232 DozerBoos*; tomando como referencia los tractores Tipo 2, cuyas características se ajustan a las de los vehículos empleados por el dispositivo (potencia entre 150 y 220CV).

Dado que los valores de rendimiento recogidos en dicha tabla diferencia entre la apertura de línea en ascenso y en descenso, y con el fin de tomar un único valor, se ha decidido emplear los



valores de rendimiento de las operaciones en ascenso, puesto que su valor es inferior, situando las estimaciones en un “rango de seguridad”.

Para la generación del índice es necesario el empleo de la siguiente información:

- Mapa de pendientes generado a partir del MDE
- Mapa de modelos de combustible de Rothermel

Los pesos asignados, tomados de García Ejido, son:

Tabla 26. Rendimiento en base a modelo de combustible y pendiente.

Modelo de Combustible (Rothermel)	Pendientes clase 1 (0-25%)	Pendientes clase 2 (26-40%)	Pendientes clase 3 (41-55%)
1,2,3	1770	1167	704
4	644	362	101
5	1770	1167	704
6	1026	523	181
7	1026	543	181
8	1770	1167	704
9,11,12	644	362	101
10,13	342	201	60

Se ha considerado que pendientes superiores a las contempladas en la tabla anterior no son superables por la maquinaria pesada, puesto que en línea de máxima pendiente el vuelco de la maquinaria se produce en torno a valores del 60% de pendiente, mientras que el vuelco lateral (en curva de nivel) se produce cuando la maquinaria transita por pendientes próximas al 30%. Por lo tanto, se ha asignado un rendimiento de 0 en aquellas superficies cuya pendiente es superior al 55%.

A continuación, se reclasifica los rendimientos con valores de 0-10, en este caso se toma valores de 0 en las zonas ocupadas por masas de agua, áreas urbanas y en las que anteriormente se ha fijado como impracticables debido a la pendiente, teniendo el valor más alto los mayores rendimientos.



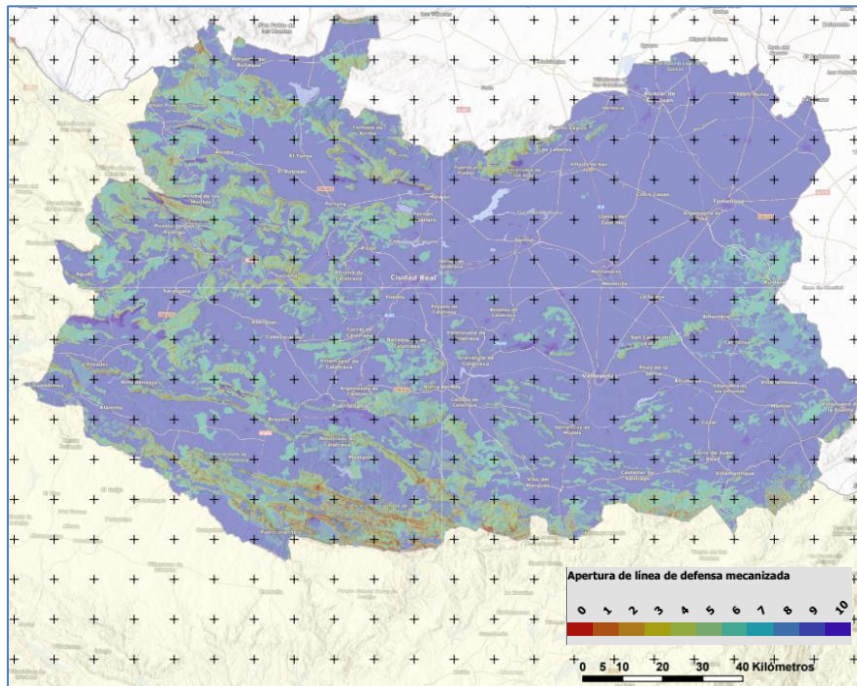


Ilustración 33. Apertura de línea de defensa mecanizada de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.3.4. Resultado dificultad de extinción

Para evaluar la dificultad para la extinción y caracterizar el territorio en base a este aspecto, se solapa y pondera todos los índices generados mostrados a continuación en la fórmula:

$$I_{dex} = \left(\frac{(I_{ce})}{((I_{aces} + I_{aldman} + I_{aldmec} + I_{exAF} + I_{exAR}) / 10)} \right)$$

Dónde:

I_{dex} : Índice de dificultad para la extinción. (Valor 1-10)

I_{ce} : Índice de comportamiento energético, obtenido de acuerdo con la formulación indicada para obtener el peligro potencial. (Valor 1-10).

I_{aces} : Índice de accesibilidad. (Valor 1-10).

I_{aldman} : Índice de apertura de línea de defensa manual (Valor 0 - 10).

I_{aldmec} : Índice de apertura de línea de defensa mecanizada (Valor 0-10).





I_{exAF}: Índice de extinción con medios aéreos de ala fija (Valor 0 - 10).

I_{exAR}: Índice de extinción con medios aéreos de ala rotatoria (Valor 0 - 10).

Resultando,

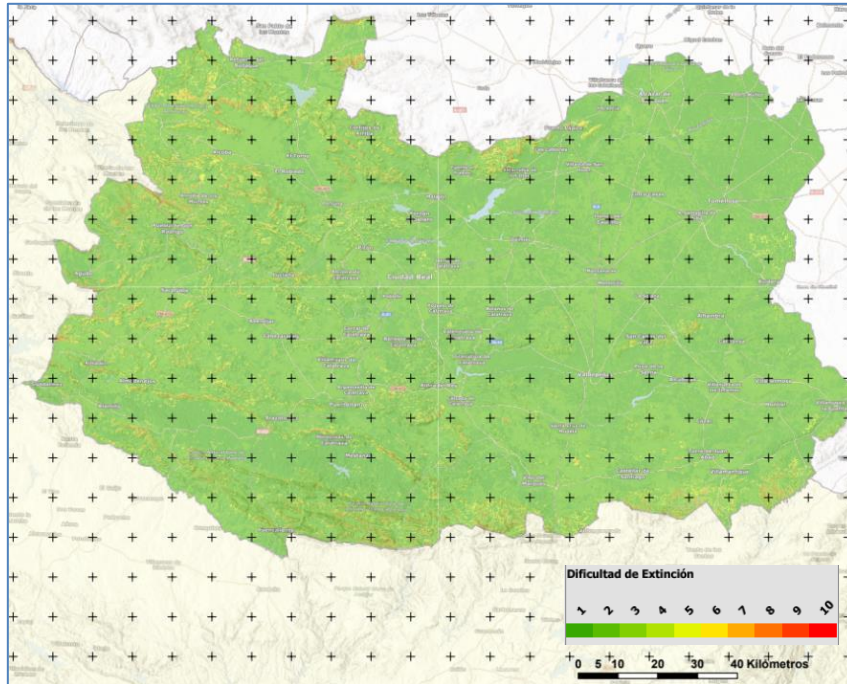


Ilustración 34. Dificultad de extinción de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.2.4. Resultado vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

De acuerdo con la metodología desarrollada por Rodríguez y Silva (2005), la Vulnerabilidad se calcula como la suma de los índices anteriores, promediándolo por la superficie que ocupa cada uno (celdas son de 25 m²), uniformes en todos los cálculos, por tanto, para cada pixel la vulnerabilidad responderá a la siguiente expresión:

$$Vulnerabilidad = Presencia humana + Daño Potencial + Dificultad extinción$$



La presencia humana oscila entre 1-2 dentro de las comarcas de estudio, el daño potencial entre 0-9 y la dificultad de extinción entre 0-10, la vulnerabilidad oscila entre 1-21. Con el fin de presentar los resultados del mismo modo que el Plan Director de Defensa Contra Incendios Forestales, se reclasifica de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 27. Reclasificación del índice de vulnerabilidad.

VULNERABILIDAD	Clasificación
Baja	1-7
Media	8-14
Alta	15-21

Resultando para la provincia una vulnerabilidad baja-media.

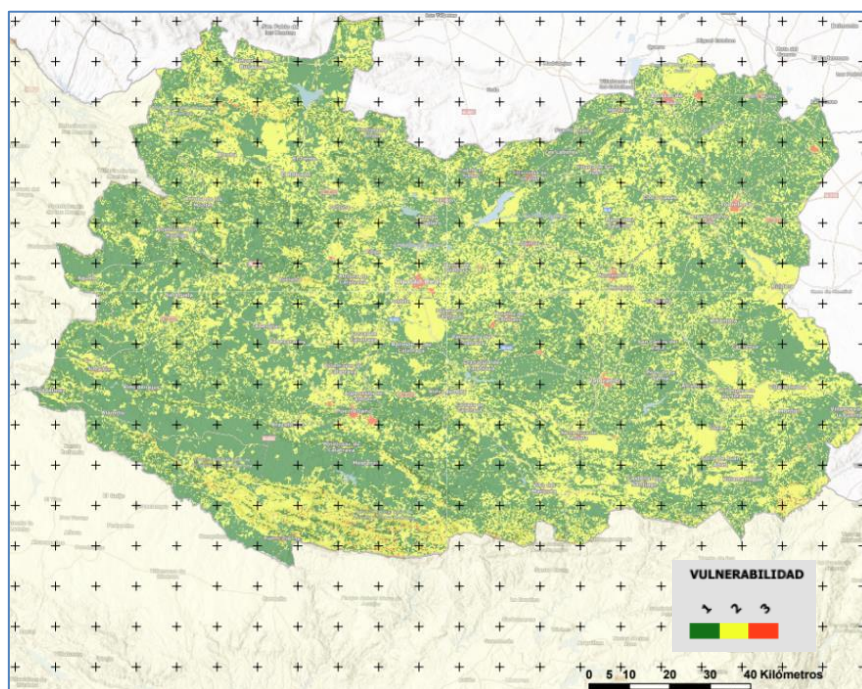


Ilustración 35. Vulnerabilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.

3.2.3. Riesgo

De acuerdo con la definición de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, el riesgo es el resultado de la combinación de la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la





vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes. Por lo que se estimará como:

$$Riesgo = Peligrosidad \times Vulnerabilidad$$

Puesto que ambos toman valores entre 1-3, los valores del Riesgo calculado de acuerdo a expresión se encuentran entre 1-9, por lo que nuevamente es necesario reclasificar la imagen para que coincida con los criterios planteados en el Plan Director de Defensa Contra Incendios Forestales.

Tabla 28. Reclasificación índice de riesgo.

RIESGO	Clasificación
Bajo	1-3
Medio	4-6
Alto	7-9

Resultando,

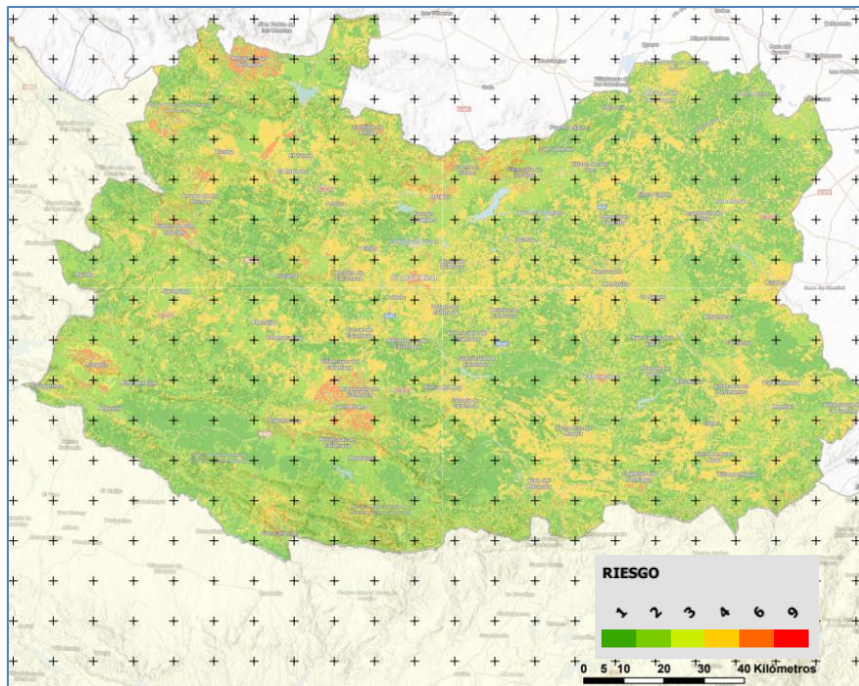


Ilustración 36. Riesgo de la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP.





3.3. INDICADORES TEMPORALES

Se analizará la evolución del peligro a escala temporal. Se distinguen tres niveles de escalas temporales:

- Anual
- Mensual
- Horario

Para este análisis se utilizará la serie histórica de 2015-2024. En la especialización de los datos hay que tener presente que se realizarán todos los cálculos referidos a km². Estos tres índices fueron calculados por la Unidad de Análisis y Planificación (UNAP) regional.

3.3.1. Índice de frecuencia de incendios anuales. IFIA

El IFIA es el siguiente:

$$IFIA = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{na}{n}\right)$$

Donde:

a = número de años de la serie.

na = número de incendios en el año a.

n = número de incendios al año.

A continuación, se muestra la distribución espacial de la frecuencia de los incendios forestales por meses, que no es sino una media de todos los años de la serie histórica. Para ello se ha utilizado una espacialización de densidad mediante el algoritmo Kernel con un radio de búsqueda de 10 km y un tamaño del píxel de salida de 100 m (se ha utilizado este tamaño porque para el cálculo no tiene relevancia y se aligera el proceso, la visualización es buena para este nivel de detalle).

El resultado final es una distribución espacial de la densidad de incendios de cada mes expresada en km²/año.

$$IFIA \left(\frac{km^2}{año}\right) = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{na}{n}\right)$$



Los resultados obtenidos en la distribución espacial de la frecuencia de incendios forestales por años se recogen en la tabla siguiente:

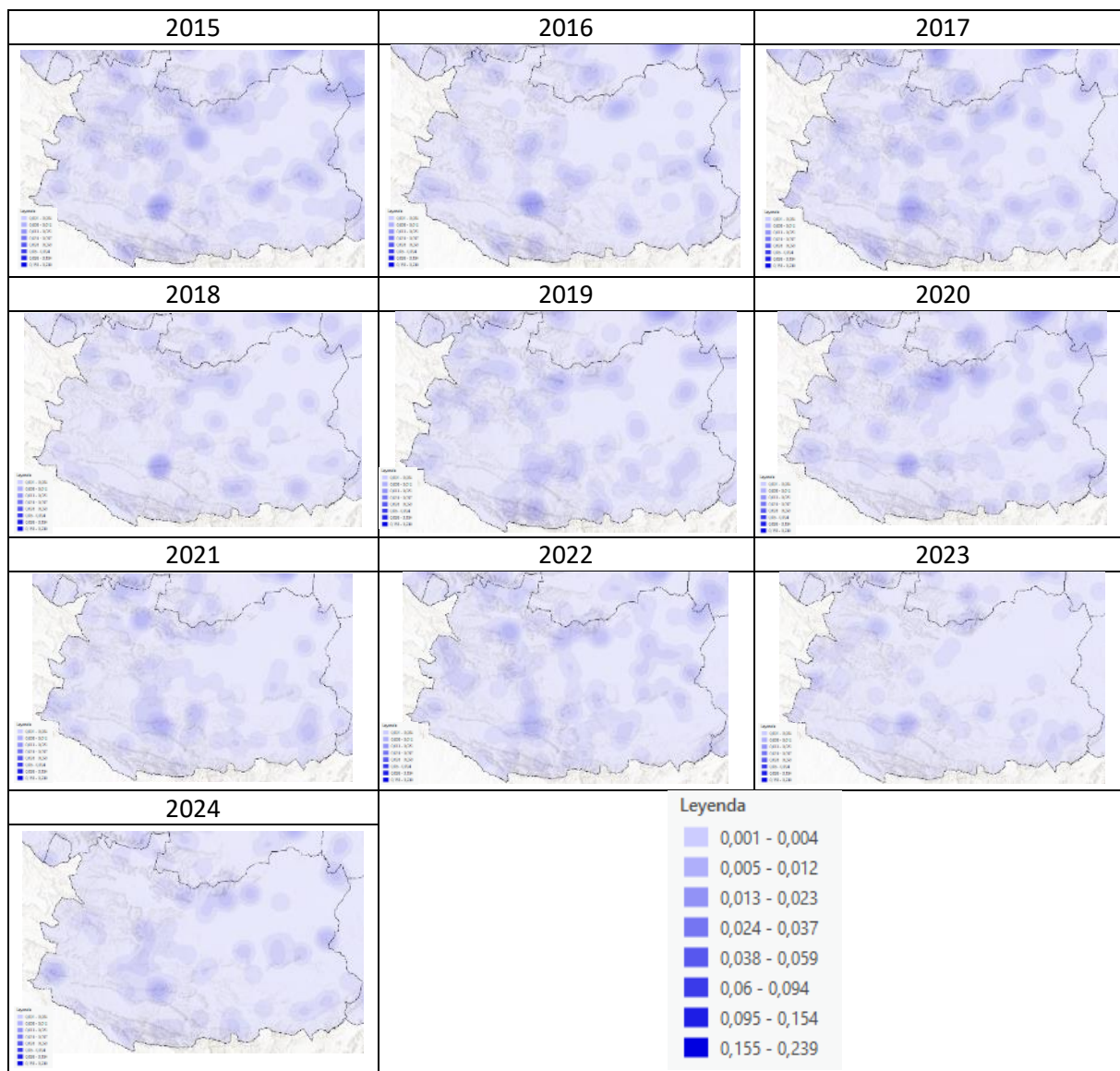


Ilustración 37. Distribución de la densidad anual de incendios forestales en la provincia de Ciudad Real.

Fuente: UNAP Regional

Se ha utilizado esta leyenda para poder visualizar de una forma simple la distribución de la densidad de incendios en la provincia.



Como conclusión de este índice podemos afirmar que la serie 2015-2017 y la serie 2019-2022 llegaron al centenar de incendios forestales.

3.3.2. Índice de frecuencia de incendios mensuales. IFIM

El IFIM es el siguiente:

$$IFIM = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{nm}{n}\right)$$

Donde:

a = número de años de la serie

nm = número de incendios en el mes m

n = número de incendios al año

A continuación, se muestra la distribución espacial de la frecuencia de los incendios forestales por meses, que no es sino una media de todos los meses de la serie histórica. Para ello se ha utilizado una espacialización de densidad mediante el algoritmo Kernel con un radio de búsqueda de 10 km y un tamaño del píxel de salida de 100 m (se ha utilizado este tamaño porque para el cálculo no tiene relevancia y se aligera el proceso, la visualización es buena para este nivel de detalle).

El resultado final es una distribución espacial de la densidad de incendios de cada mes expresada en km²/año.

$$IFIM \left(\frac{km^2}{año}\right) = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{nm}{n}\right)$$

Los resultados obtenidos en la distribución espacial de la frecuencia de incendios forestales por mes se recogen en la tabla siguiente:



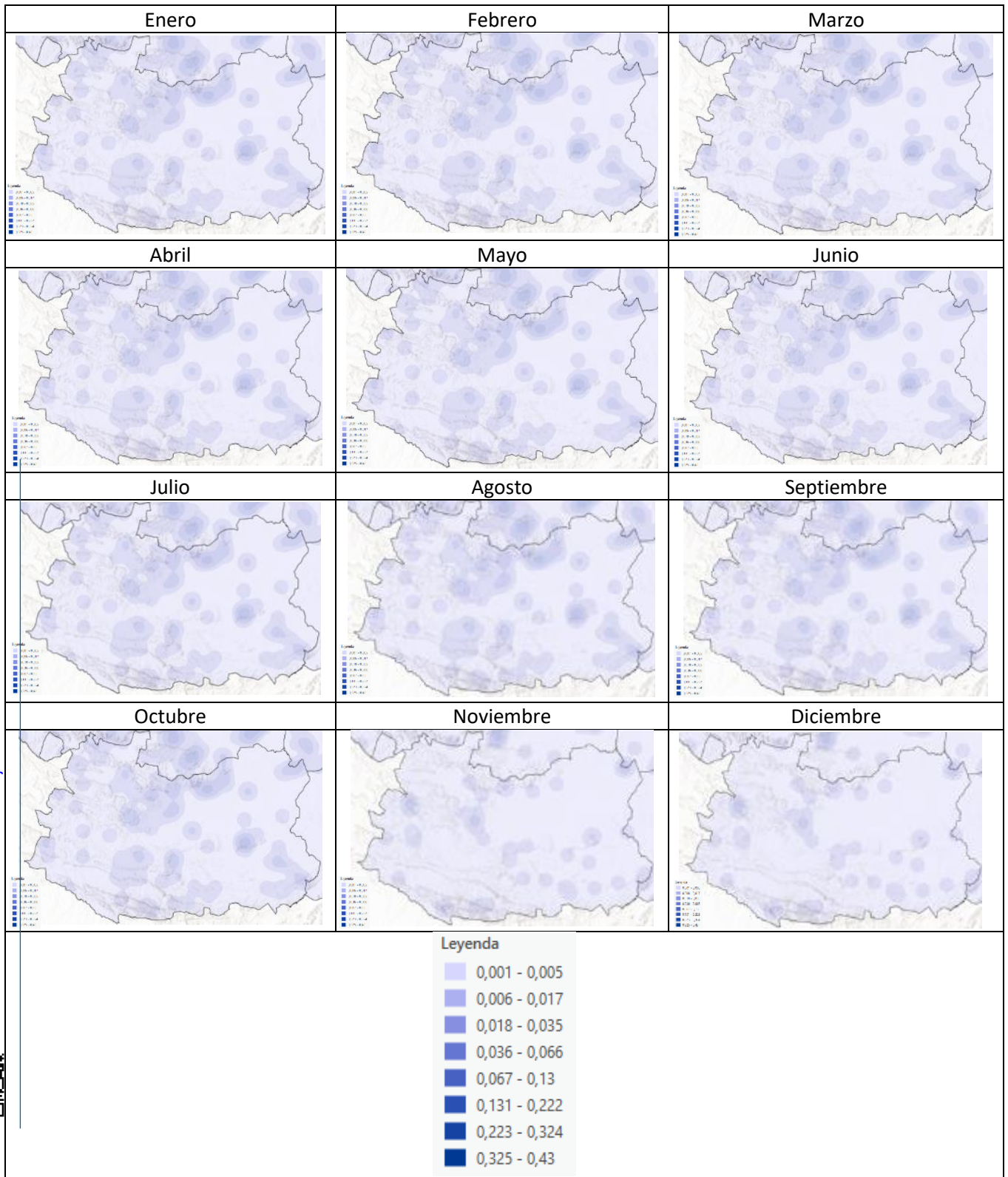


Ilustración 38. Distribución de la densidad mensual de incendios forestales en la provincia de Ciudad Real.
Fuente: UNAP Regional



Se ha utilizado esta leyenda para poder visualizar de una forma simple la distribución de la densidad de incendios en la provincia.

Como conclusiones de este índice podemos afirmar que, la mayor cantidad de incendios forestales se distribuye entre los meses de junio y octubre. Siendo el municipio de Puertollano con mayor número de incendios forestales (92 incendios).

3.3.3. Índice de frecuencia de incendios horaria. IFIH

El IFIH es el siguiente:

$$IFIH = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{nh}{n}\right)$$

Donde:

a = número de años de la serie

nh = número de incendios en el horario h

n = número de incendios al año

El planteamiento es igual al expuesto para el IFIM, solo que, en vez de referido a meses, está referido a las horas del día.

A continuación, se muestra la distribución espacial de la frecuencia de los incendios forestales por meses, que no es sino una media de todos las horas de la serie histórica. Para ello se ha utilizado una espacialización de densidad mediante el algoritmo Kernel con un radio de búsqueda de 10 km y un tamaño del píxel de salida de 100 m (se ha utilizado este tamaño porque para el cálculo no tiene relevancia y se aligera el proceso, la visualización es buena para este nivel de detalle).

El resultado final es una distribución espacial de la densidad de incendios de cada mes expresada en km²/año.

$$IFIH \left(\frac{km^2}{año}\right) = \left(\frac{1}{a}\right) * \sum \left(\frac{nh}{n}\right)$$

Los resultados obtenidos en la distribución espacial de la frecuencia de incendios forestales por hora se recogen en la tabla siguiente:





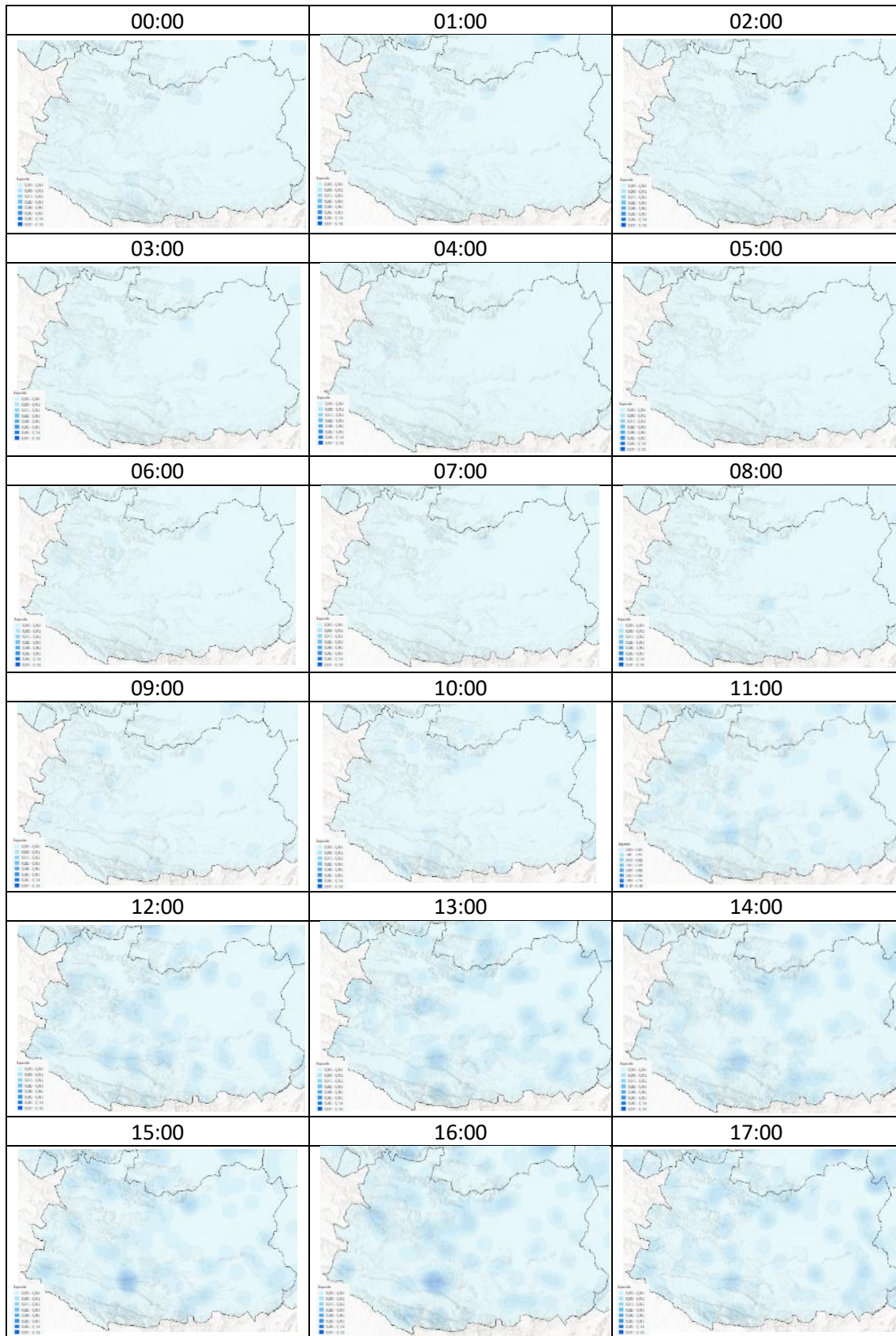
Cofinanciado por
la Unión Europea



Castilla-La Mancha



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN



Documento Firmado Electrónicamente
Código Seguro de Verificación (CSV): CF30C655CA59B17269B24E
Verificable en sede electrónica: www.jccm.es/viad



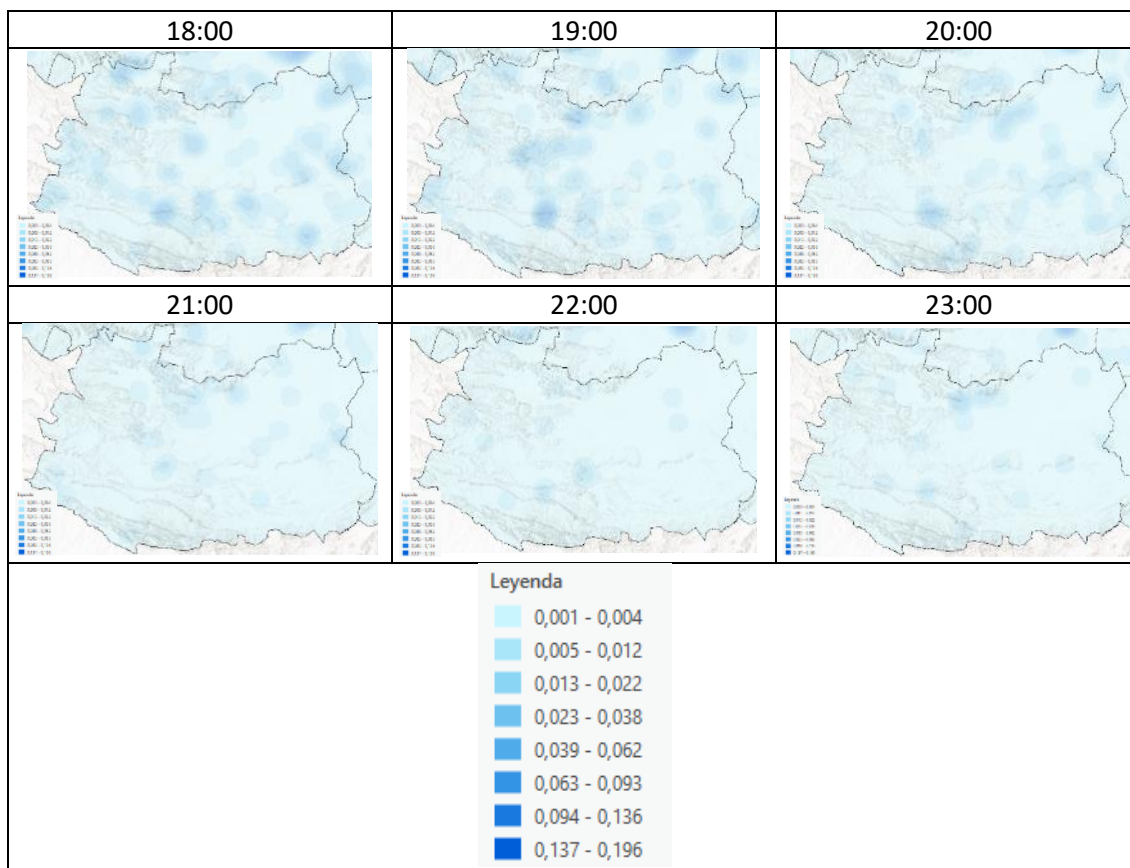


Ilustración 39. Densidad de incendios forestales por hora de detección en la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP Regional

Se ha utilizado esta leyenda para poder visualizar de una forma simple la distribución de la densidad de incendios en la provincia.

Como conclusiones de este índice podemos afirmar que, la mayor cantidad de incendios forestales se originan entre las 12:00h y las 19:00h

3.3.4. Otros índices de frecuencia de incendios

Se aplica el planteamiento anterior expuesto para determinar la densidad de incendios en las épocas de peligro medio y bajo (EPMB) y la época de peligro alto (EPA), expresadas en km²/año.

Los resultados obtenidos para determinar la densidad de incendios en época de peligro medio y bajo (EPMB) y en la época de peligro alto (EPA) se muestra en la tabla siguiente:



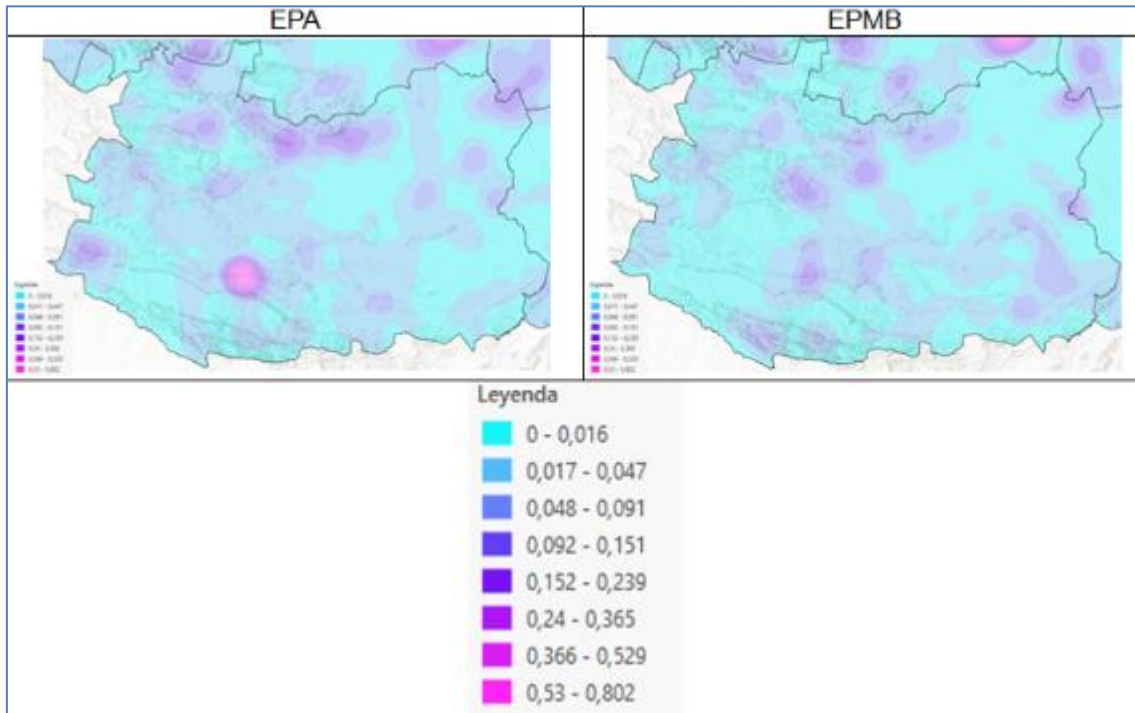


Ilustración 40. Densidad de incendios forestales por Época de Peligro en la provincia de Ciudad Real. Fuente: UNAP

Como conclusiones de este índice podemos afirmar que, tanto la EPMB como en la EPA, los incendios forestales se dan de manera generalizada por toda la provincia, concentrándose las frecuencias más elevadas en los alrededores de las zonas pobladas. Cabe destacar que en EPA existe un aumento en el número de incendios forestales de manera generalizada en toda la provincia, pero de manera más significativa en las sierras norte limítrofes con Toledo y en el municipio de Puertollano.



4. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE PREVENCIÓN

Se entiende por acciones de prevención, por un lado, todos aquellos trabajos, realizados con anterioridad al inicio y desarrollo de un incendio forestal, consistentes en la construcción de infraestructuras que ayuden a disminuir los daños que puedan causar los incendios forestales, y por otro, aquellas acciones cuya puesta en marcha disminuya el riesgo de incendios forestales.

4.1. RED DE ÁREAS DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES (RAD)

Se define como Red de Áreas de Defensa Contra Incendios Forestales, al conjunto de actuaciones de cambio en la estructura de la vegetación, orientadas a la protección del medio frente a los incendios forestales y al aumento de la seguridad de la población y de los integrantes de los dispositivos de extinción de incendios forestales. Esta red, permitirá establecer líneas de control frente al incendio forestal, facilitará las labores de extinción y mejorará la seguridad y eficacia de los medios de extinción.

De forma general, este tipo de redes se plantean con alguno, o ambos, de los siguientes fines. Por un lado, las áreas de defensa constituyen elementos de ruptura de la continuidad de la vegetación, que fraccionando de esta forma el territorio consiguen la minimización de la superficie potencialmente afectada por el fuego forestal (Velasco, 2000)².

Por otro lado, pueden ser aquellas zonas en las que la vegetación natural se modifica para conseguir otra de menor cantidad de biomasa e inflamabilidad, con el fin de facilitar el control de los incendios forestales que eventualmente lleguen hasta ella, pudiendo servir de base para establecer actuaciones de los medios de extinción. Es decir, "aquella superficie estratégicamente localizada en la que la cubierta de la vegetación densa, pesada o inflamable se ha cambiado permanentemente a una de un volumen más bajo del combustible o de inflamabilidad reducida" (Green, 1977)³, que además pueda servir de base para poder atacar el avance del fuego con mayor seguridad y eficacia (Agee et al., 2005)⁴.

Por tanto, los objetivos planteados para el diseño de la RAD del presente plan son los siguientes:

² Velasco (2000) Planificación de redes de áreas cortafuegos Capítulo 14.2 La defensa contra incendios forestales: Fundamentos y experiencias. Ed. McGraw Hill.

³ Green, 1977 Green, L.R. 1977. Fuelbreaks and other fuel modification for wildland fire control. USDA Agr. Hdbk. 499.

⁴ Agee J.K. et al, 2005 The Use of Fuelbreaks in Landscape Fire Management.



- Crear elementos de ruptura de la continuidad de la vegetación o de pérdida de alineación (Campbell, 1995)⁵ del incendio forestal, creando zonas en las que la estructura de la vegetación mejore el comportamiento del incendio, disminuyendo su velocidad de propagación e intensidad, intentando situarlas dentro de los límites de capacidad de extinción. De esta forma, además, se mejora la seguridad de los combatientes durante las labores de extinción.
- Proteger infraestructuras e instalaciones civiles o industriales situadas dentro del medio natural y que puedan suponer un problema de protección civil ante un eventual incendio forestal.
- Tratar zonas concretas del territorio que requieran de una actuación específica por ser zonas que puedan desencadenar un comportamiento fuera de capacidad de extinción o bien tengan un efecto multiplicador en la propagación de los frentes de un incendio forestal que discurra por ellas.

La RAD se corresponde con los puntos estratégicos de gestión y áreas de actuación singularizada de acuerdo al artículo 6.2 del Real Decreto 716/2025, de 26 de agosto, por el que se aprueban las directrices y criterios comunes de los planes anuales para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales.

4.1.1. Requisitos de la Red de Áreas de Defensa

Los requisitos de la Red de Áreas de Defensa son los siguientes:

- Definir una red completa, jerarquizada y eficaz:

La red debe ser completa, es decir, debe servir para la protección de toda el área forestal planificada. Jerarquizada, pues debe poderse utilizar tanto para el incendio ordinario como el extraordinario. Y eficaz, ya que se debe intentar cubrir la mayor superficie de territorio posible y que las actuaciones cumplan los objetivos para los que se diseñaron. Y todo ello, independientemente de la titularidad de los terrenos, pudiéndose declarar los trabajos de interés general conforme el artículo 62 de la Ley 3/2008 de Montes y gestión forestal sostenible de Castilla la Mancha.

- Definir una red factible de acuerdo a los medios disponibles:

En el diseño de la red debe considerarse que la construcción de la misma sea factible en el plazo de tiempo que se planifica. Para ello, debe darse un enfoque práctico en su diseño y, además se deben establecer prioridades de trabajo para poder priorizar los trabajos más importantes en función de los recursos disponibles.

⁵ Campbell, D. 1995. The Campbell Prediction System: A wild Land Fire Prediction System and Language. D. Campbell ed. 2nd edition, 129 p.





- Aprovechar las discontinuidades existentes:

La red debe integrarse de manera sostenible en un territorio determinado, por ello en muchos casos bastará con apoyarse y completar las discontinuidades que ya existen: cultivos, zonas urbanas, infraestructuras, para lo que es básico aplicar el criterio de Ordenación Territorial.

- Conseguir eficiencia y seguridad de los medios de extinción y del conjunto de la población.

El eje de la discontinuidad se situará para que éste sea eficiente y suponga una mayor seguridad para los combatientes de los incendios forestales. Por ejemplo, mediante un trazado en ángulo respecto al viento dominante, se obtiene una anchura efectiva mayor. Lo que implica a su vez un aumento de la seguridad de la población rural en sus ubicaciones más frecuentes, cascos urbanos y vías de comunicación.

- Interrelacionar la RAD con la red viaria y puntos de agua:

Tanto los puntos de agua como la Red de Áreas de Defensa necesitan de accesos. La red viaria constituye los accesos a los puntos de agua y forman parte de las propias Áreas de Defensa, tanto como elementos de acceso al incendio, como elementos de ruptura del territorio.

4.1.2. Tipología de infraestructuras de la RAD

En función de cada uno de los objetivos que queramos cumplir, vamos a distinguir tres tipos de infraestructuras:

- **Áreas de Contención:**

Aquellas superficies, estratégicamente localizadas, en las que se modifica la estructura de la vegetación en una anchura determinada, disminuyendo la carga combustible y eliminando la continuidad vertical de la masa con los objetivos de reducir la intensidad de las llamas de un eventual incendio forestal, facilitar la contención por parte de los medios de extinción y mejorar la seguridad del personal combatiente. Constituyen grandes líneas de control frente a los incendios forestales. Dependiendo de su jerarquía, diseño y planificación en el territorio, las dividiremos en áreas de primer orden y áreas de segundo orden.

- **Áreas de Protección de Infraestructuras:**





Áreas que buscan proteger infraestructuras en el medio natural que puedan suponer un problema de protección civil ante un eventual incendio como refugios, campamentos, transformadores de luz, urbanizaciones, carreteras, pistas principales, etc.

- **Áreas Estratégicas:**

Son aquellas actuaciones en superficie cuyo objetivo es cambiar la estructura de la vegetación en aquellas zonas que puedan desencadenar un comportamiento fuera de capacidad de extinción o bien tengan un efecto multiplicador en la propagación de los frentes. Estas zonas son nudos de barranco, nudos de cresta o zonas donde se prevea un comportamiento de alta intensidad.

4.1.3. Diseño de la red de Áreas de Defensa

4.1.3.1. Áreas de contención

- Las áreas de contención estarán jerarquizadas:

Se planificará una red principal de primer orden y una red complementaria de segundo orden. Eventualmente, en el desarrollo de los proyectos que emanen de los respectivos Planes de Defensa, podrá considerarse incluso una red de tercer orden en zonas de especial riesgo o vulnerabilidad. Las áreas de primer orden presentarán un dimensionamiento mayor que las de segundo orden.

- Red de primer orden:

Como norma general, se dispondrá en el territorio formando una malla continua. Esta malla encerrará celdas de territorio de superficie comprendida entre 3.000 y 8.000 ha en función del riesgo de incendio y la vulnerabilidad del territorio.

- Red de segundo orden

Se fraccionará la red de primer orden en aquellas zonas que, por su riesgo o vulnerabilidad requieran una mayor densidad de áreas de defensa. Esta red secundaria se anclará siempre en la red de primer orden. Se recomienda que encierre celdas de territorio entre 500 y 2.000 ha, aunque el principal criterio en su planificación serán las posibilidades reales de su realización en el plazo que abarque el Plan de Defensa.

- Los emplazamientos de las áreas de contención se planificarán de forma que el conjunto cumpla los requisitos establecidos para la RAD.



- Las áreas de contención deben ser accesibles a los medios de extinción. Se recomienda que éstas sean transitables en la medida de lo posible.
- La anchura de las áreas de contención se realizará en función de los siguientes criterios:
 - El modelo de combustible de la vegetación circundante.
 - La mejora de la seguridad de los combatientes en las tareas de extinción.
 - La jerarquía del área de contención.
 - La pendiente y la disposición geométrica del terreno.
 - La ruptura efectiva de la continuidad vertical y horizontal en montes arbolados.
 - La relación óptima de eficiencia entre los recursos disponibles y las actuaciones a ejecutar.

La explicación de estos criterios y la justificación del cálculo de las anchuras de las áreas de contención y de la solución adoptada se define detalladamente en el Anexo 1: Justificación del dimensionamiento de las áreas de contención, del Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha.

4.1.3.2. Áreas de protección de infraestructuras

Este tipo de áreas deben seguir unos criterios de diseño similares a las áreas de contención de segundo orden. Además, la tipología, localización y características constructivas se establecen según las directrices del Plan Director de Defensa de Incendios Forestales de Castilla-La Mancha, el anexo II de la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales y el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio SI 5.

4.1.3.3. Áreas estratégicas

Debido a las características específicas de este tipo de áreas no se determinarán unos parámetros fijos de dimensiones ni de características.

En la planificación de las mismas debe indicarse claramente el objetivo específico que se persigue, las dimensiones y la accesibilidad del área.

Las características más específicas del tratamiento de la vegetación podrán ser descritas durante la fase de redacción de los proyectos que emanen de cada Plan de Defensa.

4.1.4. Ejecución de la red de Áreas de Defensa

El diseño de la RAD provincial se basa en los estudios existentes redactados para cada uno de los Planes Comarcales de cada una de las ZAR declaradas en la provincia de Ciudad Real.



- ZAR Campo de Calatrava.
- ZAR Lagunas de Ruidera.
- ZAR Montes de Toledo.
- ZAR Montes Oeste de Ciudad Real.
- ZAR Sierra Madrona y Sierra Morena.
- ZAR Sierra del Relumbrar.

Este Plan de Defensa contra Incendios Forestales abordará las futuras actuaciones en el medio natural entre las anualidades 2026 y 2030. Es por ello, que este documento no ha tomado toda la RAD teórica provincial que abordan estos planes comarcales. Para el diseño de la RAD contenida en este Plan, han primado dos requisitos, que los trabajos a realizar sean factibles dentro del quinquenio e incluir el máximo posible de superficie de la RAD abierta los últimos años, con el objetivo de mantenerla funcional.

En cuanto a las ZAR de Lagunas de Ruidera y Sierra del Relumbrar, su superficie es compartida entre las provincias de Albacete y Ciudad Real. Es por ello, que cada provincia asumió la redacción de uno de sus planes, asumiendo Ciudad Real Lagunas de Ruidera. En este Plan no se contempla actuar en la superficie de la RAD Sierra de Sierra Relumbrar perteneciente a la provincia de Ciudad Real.

En cuanto a superficie este Plan aborda 20.789,73 ha. Lo que es una superficie aproximadamente un 25% superior a lo que se viene planificando a ejecutar anualmente. Se ha planteado incluir esta superficie por dos motivos:

- La previsión actual de incorporación de medios para la mecanización de mantenimientos de áreas de defensa, con desbroces mecanizados en pie. Lo que aumentará el rendimiento global.
- Y la disponibilidad de superficie suficiente para que los proyectos anuales tengan capacidad de priorizar unas zonas a otras en función del posible daño potencial de aquellos bienes y formaciones que se intente proteger (vulnerabilidad), así como en la probabilidad de ocurrencia de incendio forestal (riesgo)

Tabla 29. Superficie de cada tipología de infraestructuras de la RAD.

PROVINCIA	TIPOLOGIA DE INFRAESTRUCTRA	SUPERFICIE
CIUDAD REAL	ÁREA CONTENCIÓN PRIMER ORDEN	3.546,36
	ÁREA CONTENCIÓN SEGUNDO ORDEN	3.859,23
	ÁREA ESTRATÉGICAS	12.432,32
	ÁREAS PROTECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS	951,81
	TOTAL	20.789,73



Una vez determinada la Red Provincial Prioritaria para este periodo de 5 años, su desarrollo y ejecución se llevará a cabo mediante la redacción y puesta en marcha de los respectivos proyectos de ejecución de cada anualidad.

En anexo Planos de este documento se puede encontrar la RAD a ejecutar durante la vigencia de este Plan en cada una de las Zonas de Alto Riesgo de Incendios Forestales.

4.1.5. Mantenimiento

Una vez fijada la dimensión del área de defensa, los tratamientos mínimos a efectuar en la misma serán los siguientes:

- Desbroce selectivo del estrato arbustivo, respetando los ejemplares de flora incluidos en el catálogo regional de especies amenazadas, así como los hábitats de protección especial, se podrán dejar golpes de matorral dispersos, con eliminación de los residuos producidos.
- Poda del estrato arbóreo. Recomendación: Se deben eliminar siempre todas las ramas secas, hasta el alcance con las herramientas de corte habituales.
- Clareo o clara del estrato arbóreo, eliminado de forma prioritaria los árboles defectuosos, enfermos o dominados. Recomendación: La Fracción de Cabida Cubierta final (FCC) deberá ser inferior del 85 %. En cualquier caso, evitar transformaciones de modelos de combustible de menor a mayor peligrosidad.

4.1.5.1. Mantenimiento de la RAD mediante el pastoreo controlado

El pastoreo controlado en áreas pasto-cortafuegos constituye una práctica agraria sostenible, en la que el ganado colabora a reducir los riesgos de incendio y cumple una función ecológica importante en el monte mediterráneo. Esta opción es especialmente viable en el mantenimiento de la RAD ya ejecutada, al ser ésta de fácil acceso y donde el rebrote es abundante tras el desbroce y resto de trabajos asociados.

Así, se considera la integración de actividades planificadas de pastoreo en la prevención de los incendios, como una herramienta complementaria más, que además estimula la vigilancia y el interés de la población local por la conservación del mismo, fomentando el trabajo coordinado entre técnicos y ganaderos, lo que refuerza la prevención social de los incendios.

En cada monte se planificarán las actividades de pastoreo y se evaluarán sus efectos desde un punto de vista técnico y científico, formalizándose un sistema de convenios ajustados a las circunstancias de cada lugar.



A continuación, se muestra una tabla con las zonas de actuación por parte de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y en color verde las previstas para la provincia de Ciudad Real en el periodo 2026-2027, siendo las unidades ambientales correspondientes con S1: vegetación herbácea; S2: matorrales (FCC < 40%); y S3: Leñosas: matas, matorrales (FCC > 40%).

Tabla 30. Mantenimiento de la RAD mediante el pastoreo controlado en Ciudad Real y sus actuaciones previstas para 2026-2027. Fuente: JCCM

CÓDIGO SUPERFICIE ⁶	MONTE	TÉRMINO MUNICIPAL	UNIDADES AMBIENTALES		
			S1	S2	S3
2024_PA_CR_001	M.U.P. N° 27 Cuesta de Estena y Vallejunco	Horcajo de los Montes	24,10	0	0
2024_PA_CR_002	M.P.C.13/16001 Solana de alcoba	Alcoba	15,84	0	0
2024_PA_CR_003	M.P.C.13/16001 Solana de alcoba	Alcoba	29,10	0	0
2024_PA_CR_004	M.P.C.13/16001 Solana de alcoba	Alcoba	21,83	0	0
2024_PA_CR_005	M.U.P. N° 86 Rincón de quejigares	Almodovar Del Campo	0	85,42	0
2024_PA_CR_006	M.U.P. N° 86 Rincón de quejigares	Almodovar Del Campo	0	111,65	0
2024_PA_CR_007	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	0	0	72,36
2024_PA_CR_008	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	73,51	0	0
2024_PA_CR_009	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	37,64	0	0
2024_PA_CR_010	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	33,05	0	0
2024_PA_CR_011	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	0	22,57	8,21
2024_PA_CR_012	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	48,63	0	0

⁶ Código de superficie referente a la Resolución 12 de diciembre de 2024, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que se realiza la convocatoria para el año 2024 de las ayudas para el mantenimiento de la Red de Áreas de Defensa (RAD) contra incendios forestales mediante pastoreo controlado en Castilla-La Mancha, contenidas en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común de España para el periodo 2023-2027 y cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).



CÓDIGO SUPERFICIE ⁶	MONTE	TÉRMINO MUNICIPAL	UNIDADES AMBIENTALES		
			S1	S2	S3
2024_PA_CR_013	M.U.P. N° 91 Dehesa boyal	Puertollano	0	125,47	0
2024_PA_CR_014	M.U.P. N° 65 Quinto corredor	Puertollano	30,86	0	0
2024_PA_CR_015	M.U.P. N° 65 Quinto corredor	Puertollano	0	0	26,69
2024_PA_CR_016	M.U.P. N° 9 Umbría de las ventillas	Fuencaliente	84,70	0	0
2024_PA_CR_017	M.U.P. N° 9 Umbría de las ventillas	Fuencaliente	83,92	0	0
2024_PA_CR_018	M.U.P. N° 1 Arroyo del azor	Fuencaliente	31,78	0	0
2024_PA_CR_019	M.U.P. N° 1 Arroyo del azor	Fuencaliente	0	0	14,66
2024_PA_CR_020	M.U.P. N° 3 Dehesa boyal	Fuencaliente	0	0	17,09
2024_PA_CR_021	M.U.P. N° 3 Dehesa boyal	Fuencaliente	4,45	0	20,85
2024_PA_CR_022	M.U.P. N° 3 Dehesa boyal	Fuencaliente	5,53	0	4,90
2024_PA_CR_023	M.U.P. N° 7 Peña escrita	Fuencaliente	18,29	0	11,50
2024_PA_CR_024	M.U.P. N° 51 La Atalaya	Ciudad Real	52,96	0	0
2024_PA_CR_025	M.U.P. N° 58 Peñasnegrillas	Almuradiel	50,25	0	0
2024_PA_CR_026	M.U.P. N° 58 Peñasnegrillas	Almuradiel	94,27	0	0
2024_PA_CR_027	M.U.P. N° 58 Peñasnegrillas	Almuradiel	113,50	0	0

La consideración para la ejecución de mantenimiento por medio del pastoreo controlado quedará condicionada a la evolución en la ejecución de los tratamientos de la Red de Áreas de Defensa, y las necesidades que surjan en la planificación operativa en anualidades posteriores, por lo que su ajuste y selección deberá realizarse en anualidades sucesivas.

En esta línea, el 6 de septiembre de 2024 se publicó en el DOCM se publicó la Orden 145/2024, de 16 de agosto, de la Consejería de Desarrollo Sostenible, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas para el mantenimiento de la Red de Áreas de Defensa (RAD) contra incendios forestales mediante pastoreo controlado en Castilla-La Mancha en el



marco del Plan Estratégico de la PAC para el periodo 2023-2027, estableciéndose que la presentación de solicitudes para acogerse a estas ayudas, se hace a través de la solicitud única de la PAC 2025, según lo dispuesto en la Orden 7/2025 de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, publicada el 31 de enero de 2025 en DOCM.

4.1.5.2. Mantenimiento de infraestructuras mediante quemas prescritas

El uso de fuego prescrito debe ser concebido como una herramienta de manejo del medio natural, integrada dentro de los documentos de gestión y planificación territorial. La ejecución de la quema prescrita requiere de una planificación motivada y elaborada con criterios técnicos.

Tiene como objetivo último el mantenimiento de las infraestructuras de prevención de incendios forestales mediante la aplicación de tratamientos que modifiquen la estructura forestal y el modelo de combustible presente en el monte y faciliten la extinción o control de los incendios que puedan acontecer en la provincia. Además, las quemas prescritas pueden ser concebidas como parte de la ejecución de un tratamiento silvícola de construcción de un Área de Defensa, en su fase de eliminación de residuos.

Los detalles de las zonas de quema prescrita se abordan en el Plan Especial y Particular de Quemadas localizadas de la provincia de Ciudad Real. La consideración para la ejecución de mantenimiento por medio de quemas prescritas quedará condicionada a la evolución en la ejecución de los tratamientos de la Red de Áreas de Defensa, y las necesidades que surjan en la planificación operativa en anualidades posteriores, por lo que su ajuste y selección deberá realizarse en anualidades sucesivas.

4.2. RED VIARIA

Se entiende por red viaria al conjunto de vías existentes, que reúnen las condiciones mínimas de transitabilidad para los vehículos asociados al dispositivo de extinción de incendios. Dentro de esta red puede haber desde carreteras asfaltadas hasta simples accesos a otras infraestructuras.

En el anexo de Planos, se adjuntan los mapas correspondientes a red viaria en la provincia.

4.2.1. Criterios de selección de la red viaria

Los accesos son de vital importancia para las actuaciones del dispositivo de Prevención y Extinción de Incendios Forestales. Se buscan principalmente dos objetivos en el proceso de estudio y propuesta de actuaciones de la red viaria en los Planes de Defensa contra Incendios Forestales:



- Adquirir un mayor conocimiento de la ubicación y estado de mantenimiento de caminos y pistas. Con ello se consigue una mejor respuesta ante la emergencia, mejorar la planificación y eficiencia de los recorridos usados en las labores de vigilancia y disuasión.
- Una vez conocido el punto anterior, planificar las actuaciones de mejora en las vías que se considere necesario, con el objetivo de incrementar la accesibilidad y penetrabilidad de la zona, así como crear un acceso más rápido y seguro a los medios de extinción.

Además, la red viaria forma parte de la red de áreas de defensa, de forma que es la encargada de dar accesibilidad a estas infraestructuras y, en ocasiones, de conformar la zona de transitabilidad de las mismas.

La limitación de recursos disponibles hace inviable el acondicionamiento de toda la red, por la gran cantidad de caminos existentes y el gran número de variables posibles. Es por ello, que se define una red viaria principal o prioritaria y otra complementaria, descritas a continuación:

- Vías principales o prioritarias: aquellas cuya consideración sea prioritaria en materia de prevención y extinción de incendios forestales. Es por ese motivo, por el que se pretende mantener en buen estado para la circulación de cualquier vehículo a motor.
- Vías complementarias: conforma una red transversal a las vías principales, constituyendo vías de transitabilidad, es decir, viales que permitan el acceso al territorio de forma segura, sin que por ello deban estar construidas por una sub-base, firme o red de drenaje.

La tipología, localización y características constructivas se establecen según las directrices del Plan Director de Defensa de Incendios Forestales de Castilla-La Mancha, el anexo II de la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales y el Documento Básico de Seguridad en caso de incendio SI 5, pero se centrarán, como mínimo en:

- La consolidación y mejora de firmes.
- Facilitar las actuaciones de los medios de extinción mediante la señalización de los puntos de aprovechamiento de agua y otras obras auxiliares.
- Control de la vegetación en pistas y caminos.

4.2.2. Condicionado a tener en cuenta para la red viaria

Debido a la complejidad que puede alcanzar una red viaria, tan solo se planificarán las vías principales que requieran una mejora considerable.

- El ancho mínimo con el que debe dotarse a estas vías es de 4 metros de base (excluyendo cunetas) para permitir el paso de vehículos en ambos sentidos. En supuestos donde por circunstancias de difícil corrección impidan alcanzar este ancho



- mínimo, se realizarán apartaderos que permitan el cruce de vehículos en ambos sentidos, además de una pendiente inferior al 20%.
- Las infraestructuras de servicio a las edificaciones o instalaciones tendrán, según lo establecido en el artículo 48.6 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, servidumbre de uso para su utilización por los servicios de prevención y extinción de incendios. Por ello, entre otros, la zona de cambio de sentido será mínimo cada kilómetro de vía, debiendo ser de 200 m² y 8 metros mínimo de largo. Esto mismo se aplicará en pistas ciegas de acceso limitado.

4.2.3. Red viaria a ejecutar

Hasta la fecha, no se prevé la necesidad de ejecución de nuevos caminos ni vías durante el período de validez de este plan. En él se incorpora la totalidad de la red viaria planificada para cada uno de los planes comarcales redactados para cada una de las ZAR, para poder tener la capacidad de actuación allí donde se estime necesario anualmente.

El mantenimiento de la red viaria ya existente en la provincia se hará teniendo en cuenta posibles necesidades debido a condiciones meteorológicas adversas que puedan dañar el firme y afectar a su transitabilidad, así como otras circunstancias que hagan indispensable el arreglo de ésta, siempre dentro de las posibilidades de trabajo.

En la provincia, se hace el mantenimiento de la red viaria de unos 110 km por año, por lo que para el período de 2026 a 2030 se prevé conservar dicha cifra anual.

En el plan anual para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales se plasmará la necesidad de ejecutar nuevos caminos y vías, así como el mantenimiento de las ya existentes, siendo la modalidad de ejecución mediante licitación.

4.3. RED DE PUNTOS DE AGUA

Llamaremos red de puntos de agua, a la red hídrica de abastecimiento de agua de la cual puedan hacer uso los medios de extinción, tanto terrestres como aéreos.

4.3.1. Criterios de selección de la red de puntos de agua

Tener una red de puntos de agua completa y clasificada es fundamental, habida cuenta de que este elemento constituye la herramienta básica en la lucha contra los incendios forestales.

Se trata pues de:



- Obtener una red de puntos de agua completa, clasificada y funcional para su uso durante la extinción por los medios aéreos y terrestres.
- Conseguir que todo el territorio forestal que abarca el plan tenga un punto de agua cercano para su utilización en la extinción tanto para los medios terrestres como para los medios aéreos.
- Adecuar la vegetación circundante de los puntos de agua existentes para hacerlos accesibles a los medios aéreos.

La tipología, localización y características constructivas se establecen según las directrices del Plan Director de Defensa de Incendios Forestales de Castilla-La Mancha.

4.3.2. Condicionado a tener en cuenta para la red de puntos de agua

- Se planificará preferentemente la construcción de puntos de agua de helicóptero. La construcción de estos para autobomba podrá abordarse en la fase de proyecto.
- Para conseguir que todo el territorio que abarca el Plan tenga un punto de agua cercano se planificará de forma que toda la zona forestal planificada tenga, como norma general, una cadencia de descargas de helicóptero entre 5 y 10 minutos. Considerando una velocidad de trabajo de helicóptero de unos 150 km/h y un viaje de ida y vuelta, esto supone que debe planificarse para toda la superficie.
- La Red de Puntos de Agua se clasificará y se cartografiará adecuadamente con el objeto de disponer de cartografía operativa en caso de incendio forestal. Dentro de la misma se integrarán las zonas naturales o artificiales presentes en el territorio (ríos, lagunas, embalses, balsas de riego, etc.) que ya existan y puedan servir como tales.
- Debe garantizarse el acceso de vehículos terrestres a los puntos de agua de helicóptero y debe permitirse, en la medida de la posible, el acceso y maniobrabilidad de varios vehículos simultáneamente en caso de incendio forestal.
- Los puntos de agua presentarán una zona de aproximación-salida situada en la dirección de los vientos dominantes de la zona libre de obstáculos para permitir las operaciones del helicóptero.
- Las características constructivas mínimas que se exijan en la construcción de los puntos de agua para helicóptero vienen definidas en el Anexo II del Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha.
- Recomendación: Debe tenderse a situar los puntos de agua en zonas desprovistas de vegetación y preferiblemente llanas.

4.3.3. Inventario de los puntos de agua existentes

En el anexo de Planos, se adjuntan los mapas correspondientes a red de puntos de agua en la provincia, diferenciándolos por el tipo de medio de extinción que puede cargar en él.



4.3.4. Zonas prioritarias para la ubicación de nuevos puntos de agua

No se prevé la nueva creación de puntos de agua, pero se realizarán labores de mantenimiento a los que lo necesiten.

4.4. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

En sintonía con el Plan Director Regional de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha y los Planes Provinciales servirán de instrumentos para recopilar la información y así facilitar la elaboración de:

- Acciones dirigidas a la población general
- Redacción de Planes de Actuación Municipal por Incendios Forestales (PAMIF).
- Redacción de Planes de Autoprotección contra Incendios Forestales en aquellas zonas vulnerables.
- Incendios tipos
- Zonas de Régimen Homogéneo
- Quemadas prescritas

4.4.1. Acciones dirigidas a la población

- **Conciliación de intereses**

El monte es fuente de diferentes recursos y servicios. La utilización de estos por diferentes sectores de actividad en el mismo territorio hace que en ocasiones generen conflictos entre estos, los cuales pueden repercutir en un aumento de la siniestralidad. Es por ello que desde la administración se haga hincapié en la conciliación de intereses de las diferentes partes, promoviendo reuniones donde participen estos. Reuniones que se deberán de llevar a cabo, fundamentalmente, en las zonas donde se tengan identificados estos conflictos, al objeto de poner en común las necesidades de cada sector sobre el territorio y acordar medidas en las que no se vean perjudicados unos sectores frente a otros.

- **Información y concienciación**

Esta información y concienciación se podrá llevar a cabo a través de campañas publicitarias en los diversos medios de comunicación con alcance a la población en general y con un alcance más local a la población que habita y/o desempeña su actividad en el entorno natural través de charlas y/o mesas redondas.

La educación especialmente en edades tempranas es una forma muy adecuada de inculcar modelos de comportamientos no lesivos con el medio ambiente. En este sentido se promoverán



actividades en colegios encaminadas a la educación en valores hacia el respeto a la naturaleza y los posibles riesgos que conllevan ciertos comportamientos, todo ello con la colaboración de la Consejería de Educación. Estas actividades se apoyarán en una programación elaborada por la administración competente en materia de educación ambiental.

- **Ayudas para la ejecución de tratamientos selvícolas**

Las ayudas están dirigidas a propietarios y gestores de terrenos forestales (tanto públicos como privados) ubicados en Castilla-La Mancha que realicen tratamientos selvícolas, de acuerdo con las directrices técnicas establecidas y que estén contemplados en una memoria técnica (Ver Anexo V: Informe de ayudas para la ejecución de tratamientos selvícolas en Castilla La Mancha).

Los trabajos subvencionados tendrán como finalidad la conservación y mejora de las masas forestales, así como la de disminuir la carga de combustible forestal, con el objetivo de disminuir la propagación de incendios forestales. Para ello se subvencionan los costes referidos a los trabajos de cortas, podas, rozas y gestión de residuos derivados de estas operaciones, atendiendo a un condicionamiento técnico, con el fin de evitar o minimizar el impacto ambiental y/o conseguir mayor funcionalidad y eficiencia. En el caso particular de las explotaciones mayores de 100 ha, se subvencionarán los trabajos recogidos en el instrumento de gestión forestal sostenible (IGFS) que tengan aprobado.

4.4.2. Redacción de Planes de Actuación Municipal por Incendios Forestales (PAMIF) en la provincia de Ciudad Real

Plan de Actuación Municipal para el riesgo de Incendios Forestales (PAMIF), establecerán la organización y procedimiento de actuación de los recursos cuya titularidad corresponda a la administración local que se trate y los que puedan ser asignados al mismo por otras administraciones públicas o por otras entidades públicas o privadas, al objeto de hacer frente a las emergencias por incendios forestales, dentro del ámbito territorial de aquella.

Conforme se indica en el Plan INFOCAM, se establece como criterio en cuanto a la obligación de elaboración del PAMIF, o del PLATEMUN (Plan Territorial de Emergencias Municipal) con riesgo de incendios forestales incluido, para aquellos municipios con alto o medio riesgo de incendio forestal, de acuerdo al listado recogido en el Anexo II de este documento.

Las funciones básicas de los Planes Municipales ante el riesgo por incendios forestales:

- a) Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias por incendios forestales, dentro del territorio del municipio o entidad local que corresponda.
- b) Establecer sistemas de articulación con las organizaciones de otras Administraciones Locales incluidas en su entorno o ámbito territorial, según las previsiones del Plan de la Comunidad Autónoma en que se integran.





- c) Zonificar el territorio en función del riesgo y las posibles consecuencias de los incendios forestales, en concordancia con lo que se establece en el presente Plan, delimitar áreas según posibles requerimientos de prevención e intervención y despliegue de medios y recursos, así como localizar la infraestructura física a utilizar en operaciones de emergencia.
- d) Prever la organización de grupos locales para la prevención y primera intervención contra incendios forestales, en los que podría quedar encuadrado personal voluntario.
- e) Establecer medidas de información y formación a la población sobre el riesgo de incendio forestal, así como, sobre las medidas de autoprotección a utilizar en caso de emergencia por incendios forestales.
- f) Catalogar los medios y recursos específicos para la puesta en práctica de las actividades previstas.
- g) Poner en marcha medidas de autoprotección de los núcleos urbanos y edificaciones, encaminadas a evitar el riesgo de interfaz urbano-forestal, a través de la creación y mantenimiento de franjas perimetrales, entre otras acciones.

Tal como se establece en el PLATECAM y en la Orden de la Consejería de Hacienda y Administraciones Públicas, de 27 de enero de 2016, la elaboración de los PAMIF será responsabilidad del municipio interesado.

En la tramitación para la homologación de un PAMIF, los órganos competentes de las entidades locales remitirán el plan a la Dirección General con competencia en materia de Protección Civil, para que ésta emita un informe técnico en el plazo de dos meses, desde el día siguiente a su recepción. Sin perjuicio de lo anterior, y siguiendo el artículo 58.8 de la Ley 3/2008, de Montes y Gestión Forestal sostenible, la aprobación de los planes municipales de emergencia por incendios forestales que, de conformidad con la normativa de protección civil, se elaboren para los municipios ubicados en zonas de riesgo requerirá informe previo de la Consejería con competencias en prevención y extinción de incendios forestales. A tal fin, la dirección General con competencia en materia de protección civil lo remitirá a ésta última para que, en el plazo de dos meses desde su recepción emita el correspondiente informe.

Si los informes son favorables, se remitirán junto con Plan a la Comisión de Protección Civil y Emergencias de Castilla-La Mancha para su registro, y por consiguiente su homologación.

En caso de informe técnico desfavorable, el Plan se devolverá al Ayuntamiento para su subsanación. Una vez subsanado conforme a lo establecido en el informe, se volverá a emitir informe por parte de la Consejería con competencias en prevención y extinción de incendios forestales, y por parte de la Dirección General con competencias en materia de Protección Civil, en el plazo de un mes desde el día siguiente al de recepción de la subsanación del plan. Emitidos ambos informes favorables, se remitirán junto con el Plan a la Comisión de Protección Civil y Emergencias de Castilla-La Mancha para su registro y homologación. Una vez homologado el Plan, será aprobado por el órgano competente local.



Las revisiones de los PAMIF se realizarán en un plazo no superior a cuatro años desde su aprobación. Se considerará la conveniencia de hacer la revisión con anterioridad a su vencimiento cuando así lo aconsejen los resultados de ejercicios y simulacros, las conclusiones de la evaluación de la respuesta operativa ante las emergencias, la modificación de los servicios intervinientes o cualquier otra circunstancia que altere sustancialmente la eficacia de su aplicación. Las revisiones sustanciales de los planes estarán sujetas a los mismos trámites que para su elaboración inicial.

A tenor del procedimiento de tramitación descrito, y las dificultades previas constatadas y manifestadas por los ayuntamientos implicados, para afrontar esta tramitación con garantías, la Viceconsejería de Medio Ambiente encarga a GEACAM la asistencia técnica: “Marco para la elaboración de planes de actuación municipal frente a incendios forestales (PAMIF)”. Para ello, contrata específicamente para esta función a un técnico provincial (Ingeniero de Montes, Ingeniero Forestal, graduado en el medio natural), con el objetivo de informar, asesorar y contribuir a la correcta ejecución de los PAMIF en los municipios de Castilla-La Mancha. En ese sentido, la Consejería de Desarrollo Sostenible asesorará a los ayuntamientos mediante visitas a los mismos del personal técnico de la administración y de aquel de la asistencia técnica, de forma que se pueda orientar y dirigir el trabajo de redacción hacia la consecución de un documento adecuado en el cumplimiento de sus funciones.

Como apoyo, y otras líneas de actividad del personal técnico, está la redacción de una guía de trabajo sobre la redacción de los PAMIF, que será puesta a disposición de los ayuntamientos y se utilizará en el asesoramiento. Del mismo modo se está elaborando un Gemelo Digital en el que se volcará toda aquella información necesaria para las futuras redacciones de los PAMIF de forma que se encuentra fácilmente accesible y actualizada.

En la provincia de Ciudad Real hay 79 municipios que deben elaborar un PAMIF, por encontrarse en zonas de alto o medio riesgo por incendios forestales, siendo 20 de ellos los que han cumplido con esta obligación a finales de 2025.

El equipo de trabajo dedicado a los PAMIF en la provincia de Ciudad Real estará compuesto por:

- Un técnico de la Administración (Ingeniero de Montes, Ingeniero Forestal, graduado en el medio natural)
- Un técnico de la empresa GEACAM (Ingeniero de Montes, Ingeniero Forestal, graduado en el medio natural)

4.4.3. Incendios tipos

Establecimiento e implementación de los incendios tipo, mediante el estudio del histórico de incendios y la meteorología. El objetivo es el de clasificar los incendios tipo en el territorio para



de ese modo optimizar, con la ayuda de herramientas informáticas de simulación la gestión de las infraestructuras de defensa y extinción.

4.4.4. Zonas de Régimen Homogéneo

Obtener la recurrencia de incendios en el territorio que permita una mejor gestión de la ecología del fuego.

4.4.5. Quemas prescritas

Promover el uso de las quemas prescritas como técnica para el mantenimiento de infraestructuras de la Red de Áreas de Defensa, planificadas en el presente Plan, integrada en lo posible con programas de formación y entrenamiento de los miembros del dispositivo de extinción de incendios.



5. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE ALERTA Y DETECCIÓN

Una adecuada vigilancia y detección que permita la rápida localización de los conatos de incendio, junto con un adecuado sistema de comunicaciones que permita alertar rápidamente a la central de mando de la provincia y movilizar los medios contra incendios que correspondan para que intervengan en el siniestro en el menor tiempo posible, es muy importante para evitar que un incendio forestal alcance un tamaño tal que dificulte o exceda la capacidad de extinción.

5.1. INFORME SOBRE EL ESTADO DE ALERTA Y DETECCIÓN

Teniendo en cuenta los criterios marcados por el Plan de Emergencias por Incendios Forestales de Castilla la Mancha (INFOCAM), la determinación y conocimiento del riesgo contribuye a llevar a cabo una adecuada política de prevención y a una optimización en la asignación de los medios de vigilancia y extinción, así como para alertar e informar a los ciudadanos.

Para la determinación del riesgo se hace necesario el análisis de dos factores: Peligrosidad (entendido como la probabilidad de que ocurra un incendio forestal o que este adquiera una magnitud determinada) y Vulnerabilidad (susceptibilidad de que un elemento se vea afectado teniendo en cuenta su interés).

A partir del análisis e integración de ambos factores se genera para cada pixel del territorio una graduación del riesgo, lo que permite la zonificación del territorio en cinco niveles:

- Riesgo nulo o despreciable.
- Riesgo bajo.
- Riesgo medio.
- Riesgo Alto.
- Riesgo Extremo.

De esta categorización se obtiene las Zonas de Riesgo Alto y Extremo por Incendio Forestal (ZAR) donde se aplicarán medidas de prevención adicionales al resto de zonas del territorio. Además, por las características de los montes mediterráneos se incluirá como Zonas de Riesgo Medio todos aquellos terrenos forestales no incluidos en zonas ZAR.

El listado de municipios que componen las zonas ZAR de la provincia se encuentra enumerado en el ANEXO II del Plan de emergencia por incendios forestales de Castilla La Mancha, clasificadas estas zonas por polígonos del SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas) de acuerdo a la Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y gestión forestal sostenible de Castilla La Mancha. Se podrá consultar dicha capa en el siguiente enlace:





<https://mapasjccmold.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e0885a3082d34e648009dd1f936339c2>.

Cabe citar que en el artículo 15 del Real Decreto 716/2025, de 26 de agosto, por el que se aprueban las directrices y criterios comunes de los planes anuales para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales, se enumera la regulación de usos que puedan dar lugar a riesgos de incendios forestales en relación con los diferentes niveles de riesgo y de las prohibiciones o limitaciones.

En cuanto a las épocas de peligro se han fijado cuatro períodos:

- Época de Peligro Bajo (EPB): Período comprendido del 1 de Enero al 30 de Abril y del 1 de Noviembre al 31 de Diciembre, a excepción de la Semana Santa.
- Época de Peligro Medio (EPM): Los meses de Mayo y Octubre. Además se incluye los días comprendidos entre los dos fines de la Semana Santa (9 días).
- Época de Peligro Alto (EPA): Del 1 al 30 de Junio y desde el 1 al 30 de Septiembre.
- Época de Peligro Extremo (EPE): Período del 1 de Julio al 31 de Agosto.

Al igual que se tiene en cuenta la zonificación del territorio, la distribución de las épocas de peligro marcará las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales, así como en la regulación de los usos y actividades en el medio rural que puedan producir incendios. Cuando las circunstancias meteorológicas y la disponibilidad de los combustibles vegetales lo aconsejen, estas franjas de épocas podrán ser modificadas por la persona titular de la Consejería competente en la materia.

Todo ello repercute en que a partir de las épocas de riesgo extremo, alto y medio se establezcan 5 situaciones en la fase de alerta según el Índice de Propagación Potencial (IPP):

- Preemergencia 0: Índice de peligrosidad bajo donde no hay que tomar medidas especiales de vigilancia o pronto ataque.
- Preemergencia 1: Índice de Peligrosidad Moderada donde las labores de detección serán realizadas al menos por el servicio de vigilancia móvil compuesto por los Agentes Medioambientales y por los sistemas automáticos de detección que se dispongan. Los medios pertenecientes al SEIF pueden realizar los trabajos de prevención de incendios incluidos en el Plan, permaneciendo en situación de disponibilidad para hacer frente, en primera instancia, a los incendios que se produzcan conforme a sus turnos de trabajo.
- Preemergencia 2: Índice de Peligrosidad Alta donde además de los recursos anteriores, para la labor de detección se activa al menos la red primaria de vigilancia del SEIF, al igual que la red prioritaria de extinción.
- Preemergencia 3: Índice de peligrosidad muy alta donde los medios de extinción del SEIF permanecen en situación de disponibilidad absoluta, según turnos de trabajo, para hacer frente a los incendios forestales que se produzcan.



- Preemergencia 4: Índice de Peligrosidad Extrema donde las labores de vigilancia se completarán con la vigilancia de los medios aéreos cuando así se considere necesario. Además, desde el COR se procederá a alertar a través del SACUE-112, según protocolo de Coordinación a Guardia Civil, Servicios de Extinción, Salvamento y Rescate de las zonas afectadas, a los Ayuntamientos de las mismas zonas y los centros y servicios de predicción y vigilancia de las distintas Administraciones Públicas.

Resumiendo, de forma general los medios de alerta y detección se distribuyen en base al cálculo del riesgo del territorio y se activan en base a las situaciones en fase de alerta para las épocas de peligro medio, alto y extremo, aunque por norma general en la mayor parte de las épocas de peligro alto y extremo se mantienen activos (independientemente del IPP).

Por lo que a nivel general se puede manifestar que la ZAR posee un sistema de alerta y detección complementado y distribuido por todo el territorio, sin quedar grandes zonas descubiertas de vigilancia.

5.2. INVENTARIO DE LOS MEDIOS DE ALERTA Y DETECCIÓN

El objetivo de los medios pertenecientes al Servicio Contra Incendios Forestales de Castilla La Mancha (SEIF), es la detección rápida de los incendios forestales mediante el establecimiento de vigilancia fija, así como la disponibilidad, la presencia física, y, en su caso, el transporte de medios operativos y personal de lucha contra los incendios forestales al lugar de la emergencia. En nuestro caso la zona susceptible de albergar la emergencia es la zona de Sierra Madrona y Sierra Morena.

A continuación, se tratará el dispositivo relativo a la alerta y detección de incendios forestales.

5.2.1. Puestos fijos de vigilancia

La vigilancia terrestre fija se hace desde puestos de observación permanentes, ubicados en puntos altos desde donde pueden divisarse amplias áreas forestales y detectar así la aparición de posibles incendios en las mismas. Se denominan comúnmente Torretas. Cada torreta, está compuesta por dos vigilantes, con un sistema de trabajo por turnos. El horario del servicio se establece de forma ininterrumpida durante 10 horas diarias (normalmente de 11:00 a 21:00, adaptándose en periodos según el orto). En la provincia de Ciudad Real existen diecinueve puestos. Todos están dotados de transceptores portátiles integrados en la red general de comunicaciones, así como de prismáticos y alidadas (o en su defecto brújulas), mapas del área a vigilar con información: topográfica, de vegetación e infraestructura viaria; y, un libro de registro de incidencias. La emisora central pide la novedad, al menos, al comienzo de la jornada y al final de la misma. Los vigilantes tienen la ineludible obligación de comunicar



inmediatamente al COP la aparición de alguna columna de humo, indicando la situación de ésta. En el supuesto de que se produjera un incendio, el Técnico de Coordinación puede ordenar la permanencia de algún puesto de vigilancia durante más tiempo del establecido.

A continuación, en la siguiente tabla se detallan los puestos de vigilancia fija con su código, denominación y ubicación en la provincia.

Tabla 31. Puestos de vigilancia fija en la provincia de Ciudad Real

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	UBICACIÓN
T-211	Gargantón	Piedrabuena
T-212	Riofrio	Puebla de Don Rodrigo
T-213	Valles del Término	Puebla de Don Rodrigo
T-214	Morro Rodrigo	Alcoba
T-221	Ruidera	Ruidera
T-222	Santa María	Miguelturra
T-231	Cabeza del Buey	Torre de Juan Abad
T-232	Peñas negrillas	Almuradiel
T-233	Hontanar	Viso del Marqués
T-234	Sierra Morena	San Lorenzo de Calatrava
T-241	Morrón	Solana del Pino
T-242	Torrecilla	Mestanza
T-243	Malagonas	Fuencaliente
T-244	Puerto Niefla	Brazatortas
T-245	La Ribera	Almadenejos
T-246	Rondal	Saceruela
T-251	Valderruco	Aldea del Rey
T-252	Puertollano	Puertollano
T-253	San Enrique	Abenojar



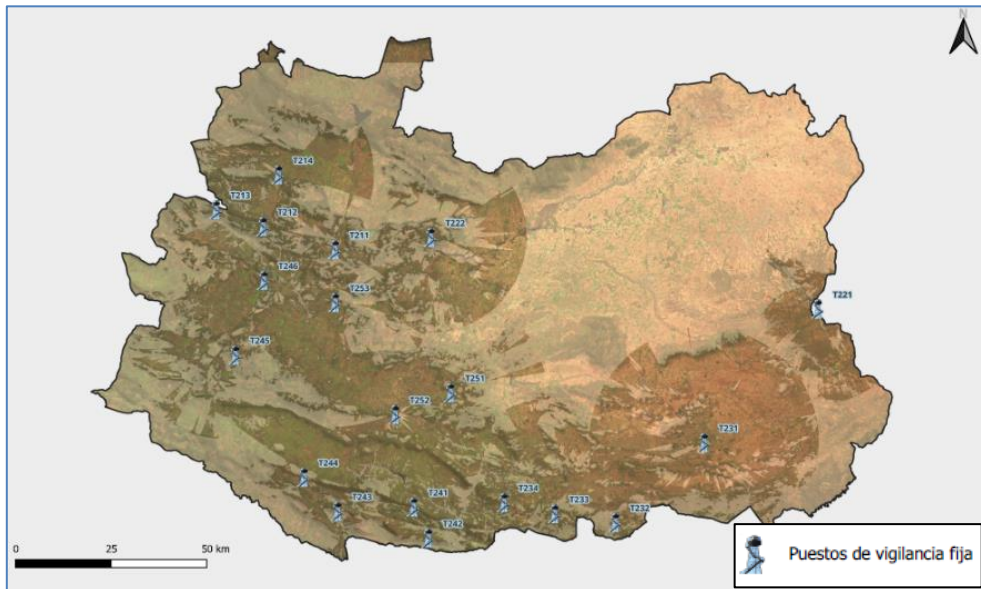


Ilustración 41. Puestos de vigilancia y su visibilidad de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.

5.2.2. Vigilancia móvil

Además de los puestos de vigilancia fijos, existen medios móviles destinados a la vigilancia; las denominadas patrullas.

Unidad motorizada con capacidad de transporte y generalmente abastecimiento de agua (capacidad inferior a 1.000 litros), con funciones de vigilancia y/o extinción, con dotación al menos de un conductor-operador de vehículo patrulla, experto en su manejo y dotada de enlace radio estandarizado, además para las funciones de extinción contarán con un ayudante.

Actualmente las patrullas con las que cuenta la provincia son 12 diurnas y 1 nocturnas:

Tabla 32. Vigilancia móvil en la provincia de Ciudad Real

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
P-211	Horcajo de los Montes
P-212	Nocturna de Piedrabuena
P-213	Puebla de Don Rodrigo
P-221	Porzuna
P-222	Malagón
P-223	Ruidera
P-224	La Solana
P-231	Campo de Montiel
P-232	Viso del Marqués
P-241	Solana del Pino
P-242	Fuencaliente





Cofinanciado por
la Unión Europea



Castilla-La Mancha



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

CÓDIGO	DENOMINACIÓN
P-243	Almadén
P-251	Puertollano

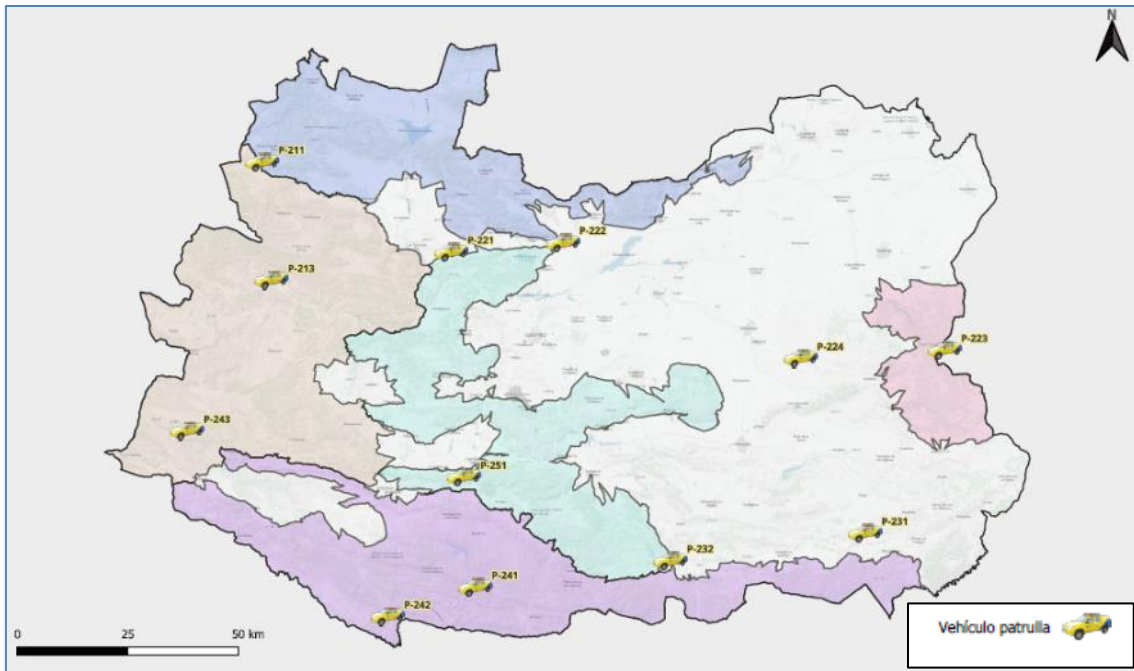


Ilustración 4243. Patrullas de vigilancia de la provincia de Ciudad Real. Fuente propia.



6. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN

Los medios humanos y materiales destinados a la extinción de incendios forestales constituyen el Servicio Operativo de Extinción de Incendios Forestales (SEIF) como se explica en la Directriz técnica sobre la organización y operatividad del SEIF, aprobada por Resolución de 09/05/2011, de la Dirección General de Política Forestal. Es en esta Directriz donde se definen a los diferentes medios de extinción, calificándolos como unidades de intervención componiendo estas los elementos básicos en la estructuración de los medios operativos.

6.1. INFORME SOBRE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN

Se ha llevado a cabo un estudio de la ubicación de todos los medios intervinientes en la extinción de un incendio forestal.

Cada medio de extinción tiene una codificación única en la que son reconocidos rápidamente, basados en una letra, identificadora del tipo de medio, seguida de dos o tres números, dependiendo de si es necesario diferenciarlos. Estos últimos corresponden: a la provincia de origen (en el caso de Ciudad Real es 2), la comarca en la que se ubica su base y un número correlativo diferenciador.

Cada uno de los medios de extinción, están formados por dos turnos de trabajo, mientras que un turno está trabajando, el otro está descansando.

6.2. PLAN DE MOVILIZACIÓN DE MEDIOS

En cuanto a la movilización de medios en caso de haber una emergencia por incendio forestal, se realizará de acorde al Plan Infocam y a la Directriz técnica sobre la organización y operatividad del SEIF.

6.3. INVENTARIO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN EXISTENTES

En la Directriz técnica sobre la organización y operatividad del SEIF se definen cada una de las unidades de intervención existentes en la región, pudiendo variar el número o tipo de medio en cada provincia según necesidades o circunstancias excepcionales.



A continuación, se enumeran los distintos medios de extinción, de forma general, con los que cuenta la provincia, plasmando en el anexo IV una tabla resumen de los medios existentes, así como un plano en el documento 3 de sus ubicaciones.

- **Brigadas de incendios helitransportadas (BIFOR)**

La Directriz Técnica desglosa las BIFOR en dos unidades diferentes según el número de personal y de medio aéreo asociado:

- BIFOR A: Unidad de refuerzo compuesta por doce especialistas un responsable de brigada y un jefe al mando, trasladados por medios aéreos de transporte y extinción, dotada de medios para el ataque y contención del incendio y enlace radio estandarizado.
- BIFOR B: Brigada de incendios helitransportada que cuenta con especialistas un jefe al mando.

- **Brigada terrestre**

Unidad básica de ataque del plan Infocam. Está compuesta por especialistas en lucha contra incendios forestales al mando de un responsable de brigada y dotada de medios para un primer ataque y el establecimiento de un primer enlace de radio estandarizado.

- **Vehículo autobomba pesado**

Unidad motorizada con capacidad de transporte y abastecimiento de agua (capacidad comprendida entre 3.000 y 4.500 litros) con dotación de al menos un Conductor-Operador de vehículo autobomba experto en su manejo y dotada de enlace radio estandarizado. De forma general contará con al menos un ayudante, aunque también puede ser operada por el Conductor-Operador y la ayuda de una Brigada Terrestre o BIFOR.

- **Autobomba-Retén**

Unidad motorizada con capacidad de transporte y abastecimiento de agua con capacidad de transporte y abastecimiento de agua (capacidad comprendida entre 3.000 y 4.500 litros), formada por un vehículo autobomba de doble cabina con un Conductor-Operador de vehículo autobomba experto en su manejo y dotada de enlace radio estandarizado. Además cuenta con al menos tres ayudantes de vehículo autobomba, pudiendo ser alguno de ellos y en determinadas unidades un Responsable de Retén. También puede ser operada por el



Conductor-Operador y la ayuda de una Brigada Terrestre, BIFOR A o BIFOR B. Comúnmente, se denominan Dobles.

- **Vehículo nodriza**

Unidad motorizada con capacidad de transporte y abastecimiento de agua (capacidad superior a 10.000 litros) con dotación de al menos un Conductor-Operador de vehículo autobomba experto en su manejo y dotada de enlace radio estandarizado. De forma general contará con al menos un ayudante, aunque también puede ser operada por el Conductor-Operador y la ayuda de una Brigada Terrestre, BIFOR A o BIFOR B.

- **Helicópteros de transporte y extinción**

Conforme al número de combatientes de que se componga la BIFOR, el número y tipo de medios aéreos (ligero, medio o pesado) será variable, diferenciándose en la capacidad mínima del helibalde y prestaciones de las aeronaves.

Generalmente en la provincia de Ciudad Real, en las Bifor de Alcoba y Villahermosa, donde hay un menor número de brigadistas, el medio de transporte se compone de 2 helicópteros ligeros. La Bifor de Atalaya, está compuesta por un mayor número de integrantes, y el medio aéreo asociado es un helicóptero de mayores dimensiones (helicóptero pesado).

- **Aviones anfibia Tipo I y II**

Tipo I: Aviones de gran capacidad (5.500-6.000 l), también denominados FOCA y operados y mantenidos por el 43 Grupo de las FFAA. Durante todo el año están ubicados en Torrejón de Ardoz (Madrid), mientras que en verano están repartidos por toda España, estando más cerca de la provincia los ubicados en Madrid, Albacete y Talavera la Real (Badajoz).

Tipo II: Aviones con capacidad de unos 3.500 l, siendo el único medio de la región que actualmente tiene la posibilidad de trabajar con retardante a largo plazo, lo que ofrece mayor prestación que las descargas de agua únicamente. Es un medio regional y actualmente hay dos con base en la provincia de Toledo, en Quinto de Don Pedro.



- **Aeronave de coordinación de medios aéreos (Toledo)**

Avión de coordinación de medios aéreos cuyo principal objetivo es organizar el tráfico de las aeronaves que intervienen en un incendio forestal garantizando la seguridad, eficacia y eficiencia de las operaciones aéreas. La coordinación la realiza el Coordinador de Medios Aéreos.

Medio regional, el más cercano a la provincia está situado en la provincia de Toledo.

- **Maquinaria pesada (Bulldozer)**

Unidad de trabajo compuesta por un *Bulldozer* y Camión góndola que lo transporta, sus componentes son los conductores de ambos vehículos, a los que se une un capataz para guiar al conductor del *Bulldozer* en el trabajo en incendio.

- **Medios externos al SEIF**

Todos los medios del Parque Nacional de Cabañeros y los del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel pueden actuar en la provincia dentro de su Despacho Automático.

El P.N. de Cabañeros cuenta con dos unidades compuestas por camión autobomba y retén terrestre (vehículo autobomba y retén de los Porches y vehículo autobomba de Navas y retén de Gargantilla), además de una patrulla de vigilancia nocturna. Por último, también cuenta con tres torres de vigilancia fija.

El P.N. de las Tablas de Daimiel cuentan con una unidad compuesta por camión autobomba y retén terrestre.

En el plan anual para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales, se plasmará el listado de medios externos al SEIF con el que contarán los Parques dicha anualidad.

6.3.1. Relación de los medios de vigilancia y extinción con las épocas de peligro del plan Infocam

La relación del listado de medios de extinción y prevención, citados en el punto anterior, será actualizada en el plan anual para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales.

La incorporación de los medios a lo largo de las Épocas de Peligro del Plan Infocam será escalonada dependiendo del IPP y de las condiciones meteorológicas previas y futuras.

- En la Época de Peligro Bajo (EPB), en la provincia se suele contar con 3 patrullas y un retén en guardia invernal.





Cofinanciado por
la Unión Europea



Castilla-La Mancha



- En la Época de Peligro Medio (EPM), en la provincia se suele contar con 3 patrullas, 2 autobombas y un retén en guardia invernal.
- En la Época de Peligro Alto y Extremo (EPA y EPE) la incorporación de los medios será escalonada dependiendo del IPP y las condiciones meteorológicas.



7. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

La propuesta de zonas en las que se pretende actuar cada anualidad para la creación y mantenimiento de la RAD, se debe cotejar todos los años cartográficamente con la información sobre espacios naturales protegidos y espacios de Red Natura 2000 para poder realizar correcciones o condicionar la ejecución de esta red y contribuir así a conservar los hábitats y especies protegidos de estos lugares.

En lo que respecta a este apartado, se aneja (Ver Anexo VI: Informe Red Natura 2000) un documento realizado por el Servicio de Medio Natural, sección vida silvestre, espacios naturales protegidos e informes ambientales, que recoge el listado de los Espacios Naturales Protegidos de la provincia, así como la Red Ecológica Europea Natura 2000 de ésta, también citados en el apartado 2.4.3 de este plan. En este documento se establece también, una serie de pautas generales a seguir y tener en cuenta en hábitats y zonas protegidas a la hora de realizar los tratamientos selvícolas para el mantenimiento y/o creación de la RAD, así como dónde no se podría actuar.

En los planes anuales para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales, se recoge con más detalle la ejecución condicionada de estos tratamientos selvícolas necesarios para el mantenimiento y creación de la RAD de acuerdo a las exigencias ecológicas de los hábitats y garantizar así su conservación.





8. CALENDARIO DE APLICACIÓN DEL PLAN

El calendario de aplicación de las actuaciones contenidas en el presente documento se fija para un periodo de 5 años, el comprendido entre 2026 y 2030. Todas las actuaciones contempladas en el Plan Provincial de Defensa Contra Incendios Forestales deben ser ejecutadas conforme a las prescripciones y condiciones técnicas recogidas en proyectos de ejecución, los cuales tendrán un carácter, normalmente anual y derivarán de éste.

En definitiva, las actuaciones preventivas recogidas en el presente documento sirven como base para el diseño y desarrollo de futuros Planes de Defensa Contra Incendios Forestales de carácter anual, así como para el desarrollo de sus proyectos de ejecución. No tiene, por consiguiente, este documento, carácter de proyecto, precisando de un proyecto para su correcta ejecución.



9. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN

Con el objeto principal de seguimiento y control de la ejecución del Plan de Defensa Contra Incendios Forestales se pretende, además, evaluar la eficacia de las medidas propuestas y convertirlo en un plan dinámico que permita llevar a cabo una corrección y mejora continua del mismo; debiendo sufrir aquellas modificaciones que se consideren oportunas.

Para esta labor, se redactará anualmente, y de forma paralela y coordinada con el proyecto anual, un informe que evalúe la ejecución del Proyecto Anual anterior. Este informe deberá hacer referencia, tanto a la cantidad y calidad de la ejecución, como a la eficacia de las medidas propuestas.

9.1. INDICADORES DE EJECUCIÓN

El control de las medidas propuestas se llevará a cabo mediante indicadores, tanto de cantidad como de calidad. Así, los indicadores de cantidad reflejarán la fracción ejecutada sobre lo planificado para cada anualidad. Por tanto, estos indicadores deben ser medidos en el informe de periodicidad anual que se redactará por personal de la Consejería con competencias en materia de incendios forestales.

El seguimiento y control de la ejecución se refiere tanto a la alerta y detección como a la prevención y la extinción. Puesto que el grueso de este plan son las medidas de prevención, los indicadores se centrarán en ellas. Se utilizarán los siguientes indicadores:

- E1 = Presupuesto anual ejecutado / Presupuesto anual planificado
- E2 = Sup Áreas De lucha Orden 1 ejecutadas anualidad / Sup Áreas De lucha Orden 1 planificadas anualidad
- E3 = Sup Áreas De lucha Orden 2 ejecutadas anualidad / Sup Áreas De lucha Orden 2 planificadas anualidad
- E4 = Long. mejora de camino ejecutada anualidad / Long. mejora de camino planificada anualidad
- E5 = Número puntos de agua ejecutados anualidad / Número puntos de agua planificados anualidad
- E6 = Sup. tratamientos silvícolas en masa ejecutada anualidad / Sup. tratamientos silvícolas en masa planificada anualidad.

Estos indicadores deberán ser calculados, también, en términos absolutos. Medirán lo ejecutado hasta el momento sobre lo planificado, considerando lo de anteriores anualidades.

Para el control de la calidad de la ejecución, el informe deberá prestar especial atención a las características de las medidas que se proponen.





- **En las áreas de contención, áreas de protección de infraestructuras y, en su caso, áreas estratégicas:**
 - Ancho total del área de contención.
 - Ancho de cada una de las bandas que la componen: banda de decapado, banda de desbroce total, y banda auxiliar.
 - Existencia de combustible forestal fino y medio (1 hora, y 10 horas de tiempo de retardo).
 - Fracción de cabida cubierta en las bandas de desbroce total y de la banda auxiliar.
 - Eliminación de residuos silvícolas.
 - Desembosque de madera, cuando proceda.
 - Poda de los pies arbóreos del área de lucha.
 - Transitable de los vehículos todo-terreno por el área de lucha.
 - Accesibilidad de los vehículos todo-terreno por el área de lucha.

- **En los tratamientos silvícolas en masa:**
 - Desbroce selectivo preferente de las especies más inflamables.
 - Altura de poda del arbolado.
 - Altura de tocón máxima de 10 cm.
 - Densidad de pies.
 - Desembosque de madera.
 - Eliminación de residuos; tamaño máximo del residuo de 8 cm.

- **En la mejora de caminos:**
 - Ancho final camino mejorado.
 - Existencia de cunetas, dimensión de las mismas, y calidad de refino del talud de las cunetas.
 - Calidad del refino de la explanación; existencia de baches.

- **En los puntos de agua:**
 - Dimensiones.
 - Camino de acceso.
 - Plataforma de aspiración; dimensiones y calidad de la explanada.
 - Posibles pérdidas de agua del depósito.
 - Malla de vallado.
 - Balizamiento de la malla.
 - Vía aérea de penetración de medios aéreos.



9.2. INDICADORES DE EFICACIA

La evaluación del grado de eficacia del Plan se basará en el estudio y análisis de la evolución del comportamiento de casos de incendios y el impacto que las infraestructuras ejecutadas tuvieron sobre el mismo. El equipo o comité técnico que evalúe la eficacia deberá conocer el comportamiento que adquirieron los incendios, para estudiar el grado de eficacia de la RAD, ya sea por auto-extinción del incendio (posible sólo en condiciones muy favorables), o porque sirvieron de apoyo a los medios de extinción.

Un aspecto muy importante es la accesibilidad de los medios a las áreas de implementación de maniobras y la transitabilidad o movilidad de los vehículos todo-terreno por las mismas.

En cuanto a los puntos de agua, se deberá hacer especial mención a su tamaño, dictando si el volumen de agua que albergan fue suficiente para acometer las labores de extinción de los incendios para los que se utilizó. No menos importante será la accesibilidad a los mismos, tanto de medios aéreos como de medios terrestres.

9.3. PROGRAMAS DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Por último, sólo cabe indicar que, tanto el informe anual como el informe final, redactado al terminar el horizonte temporal del plan, esto es, 5 años, dictarán una serie de mejoras a llevar a cabo en el siguiente periodo, basándose en los indicadores de ejecución y eficacia comentados, o en otras circunstancias o aspectos no recogidas en este documento y que el técnico que redacte el informe considere oportunas.

De este modo, las correcciones emitidas en cada informe anual, serán llevadas a cabo en los posteriores, y las formuladas por el informe final se llevarán a cabo en siguientes horizontes temporales.

En definitiva, se trata de conseguir un plan dinámico que sufra actualizaciones y mejoras de forma continua.



10. PRESUPUESTO

El presupuesto de elaboración del presente Plan asciende a la cantidad de **50.804,47 €**.

El importe indicado está exento de I.V.A., ya que los trabajos han sido realizados por la empresa pública Geacam, que constituye un medio propio de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

El pago de este servicio se ha realizado con cargo a las anualidades:

- **2025:** 50.804,47 €
- **2026:** 0,00 €

TOTAL: 50.804,47 €

11. FINANCIACIÓN

Esta actuación se incluye dentro de:

Plan Estratégico de la P.A.C. 2023 – 27 (PEPAC).

Intervención 6881.2 de Inversiones Forestales no productivas en Prevención de daños forestales. Encargo de Prevención de II. FF. – anualidad 2025.

Expdte. SSCC.IF-293/2024-26.

Servicio de Asistencia Técnica de CLM_6881.2_07 *“PLANIFICACIÓN, ESTUDIOS Y PROYECTOS TIPO 2 (REDACCIÓN DE PLANES ANUALES DE PREVENCIÓN, VIGILANCIA Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y REDACCIÓN DE PLANES PROVINCIALES DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES”* - anualidades 2025-2026

Beneficiario: Consejería de Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, a través de la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Sistema de ejecución: Ejecución mediante medio propio (GEACAM) con abono directo al mismo.

El presupuesto se encuentra cofinanciado por:

- 80 % Unión Europea (FEADER)
- 14 % Gobierno de Castilla La Mancha (Consejería de Desarrollo Sostenible)
- 6 % Administración del Estado (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)



12. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Estatal de Meteorología. <https://www.aemet.es/es/portada>
2. AGEE J.K. et al, (2005). *The Use of Fuelbreaks in Landscape Fire Management*.
3. CAMPBELL, D. (1995). *The Campbell Prediction System: A wild Land Fire Prediction System and Language*. D. Campbell ed. 2nd edition, 129 p.
4. CARRICONDO SÁNCHEZ, J. FRANCISCO (2010). “Contextualización geológica de la provincia de Ciudad Real” en *La provincia de Ciudad Real como recurso didáctico en el campo de la geología en la etapa de educación secundaria. Valoración de la actividad didáctica desarrollada en los museos y centros de interpretación*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada.
5. Censo Agrario de Castilla-La Mancha. <https://estadistica.castillalamancha.es/estadisticas-por-temas/agricultura/censos-agrarios>
6. CHAZARRA-BERNABÉ, ANDRÉS et al, (2022). *Evolución de los climas de Köppen-Geiger en España (1951-2020)*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología. Serie A;12.
7. Confederación Hidrográfica del Guadiana. <https://www.chguadiana.es>
8. Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación. Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación. Área de Inventario y Estadísticas Forestales (2022). *Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4)*.
9. Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad de Castilla-La Mancha. Sistemas de Información de Incendios Forestales. <http://agricultura.jccm.es/fidias08/consulta/forms/fidif001.php>
10. GREEN, L.R. (1977). *Fuelbreaks and other fuel modification for wildland fire control*. USDA Agr. Hdbk. 499.
11. GONZÁLEZ CÁRDENAS, PILLET CAPDEPÓN, BREVA AVILA, & DE PAZ ESCRIBANO (1996). “Volumen 1. Geografía física, Geografía humana y Paseos por la provincia” en *Ciudad Real y su provincia*. Sevilla: Gever, D.L.
12. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es>
13. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. *Plan Director de Defensa de Incendios Forestales de Castilla-La Mancha*.
14. VELASCO (2000) “Planificación de redes de áreas cortafuegos. Capítulo 14.2.” en *La defensa contra incendios forestales: Fundamentos y experiencias*. Ed McGraw Hill.
15. Áreas Protegidas de Castilla La Mancha. <https://areasprotegidas.castillalamancha.es/>

