

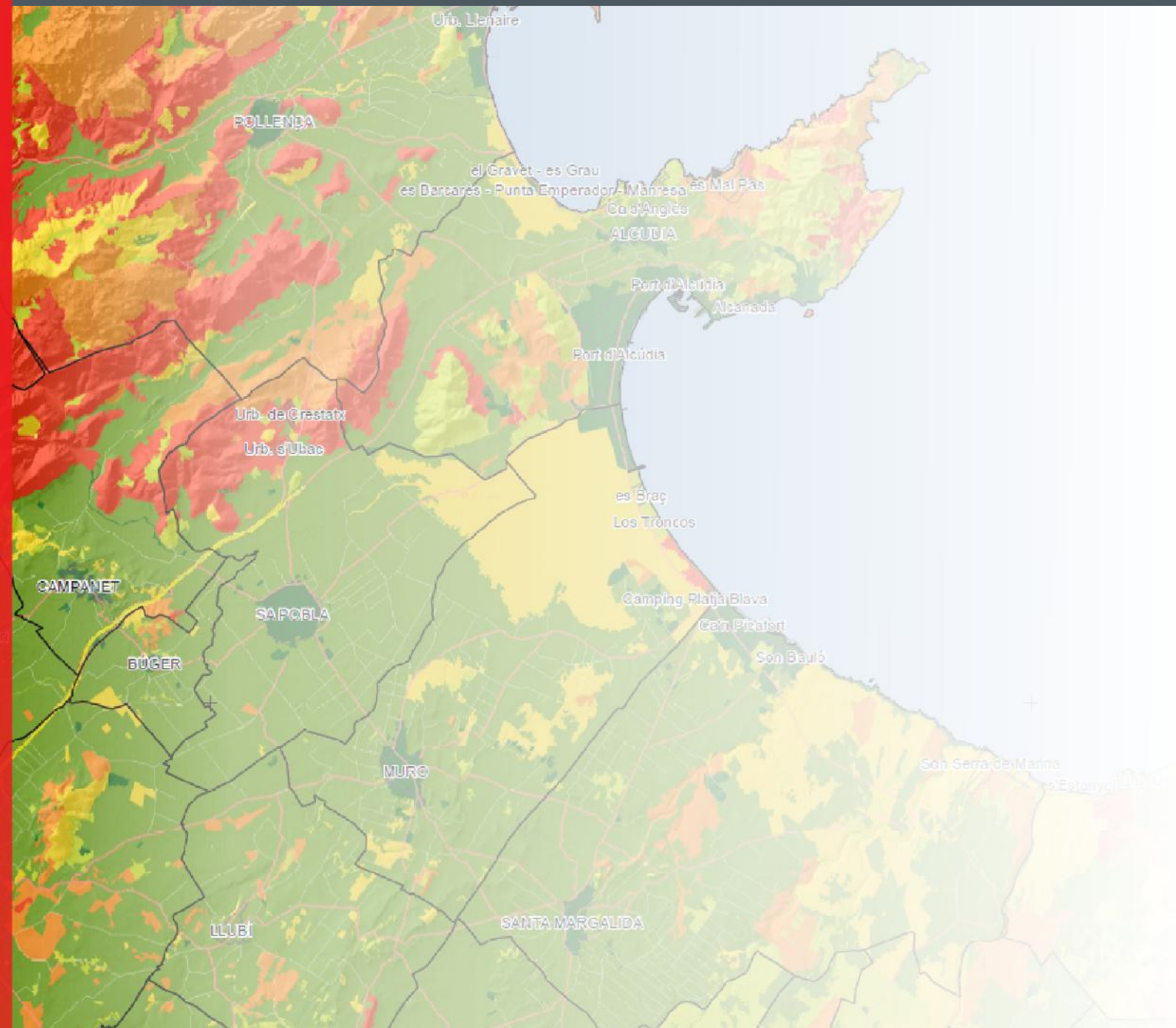


tecnosylva
ingeniería del territorio



Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

IV PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE LAS ISLAS BALEARES



Proyecto	IV PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE LAS ISLAS BALEARES Expte. 4642/2012	
Documento	memoria técnica	
Dirección	Govern de les Illes Balears. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori	
Redacción	TECNOSYLVA S.L	Fecha: Abril 2015

ÍNDICES

Índice memoria

ÍNDICES.....	3
Índice memoria.....	3
Índice de tablas	5
Índice de figuras	9
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. ANTECEDENTES.....	15
1.1.1. PRIMER Y SEGUNDO PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES .	15
1.1.2. III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LAS ISLAS BALEARES. 2000-2009	15
1.1.3. PLAN INFOBAL	16
1.2. MARCO DE REFERENCIA	16
1.3. OBJETIVOS	17
2. CARACTERIZACIÓN	19
2.1. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	19
2.1.1. VEGETACIÓN.....	20
2.1.2. EXPOSICIÓN Y PENDIENTES	23
2.1.3. RED HIDROGRÁFICA.....	28
2.1.4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS	29
2.1.5. INFRAESTRUCTURA VIARIA.....	31
2.1.6. SOCIOECONOMÍA.....	31
2.1.7. FIGURAS DE PROTECCIÓN	36
2.2. CARACTERIZACIÓN EN MATERIA DE INCENDIOS	41
2.2.1. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS	41
2.2.2. MEDIOS, RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS DISPONIBLES CONTRA INCENDIOS FORESTALES	73
2.2.3. ELEMENTOS DE RIESGO.....	81
2.2.4. MODELOS DE COMBUSTIBLE	102
2.2.5. CARACTERIZACIÓN DE FUEGOS: INCENDIOS TIPO.....	104

3. ANÁLISIS DEL RIESGO	117
3.1. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO.....	117
3.1.1. PELIGROSIDAD POTENCIAL	117
3.1.2. VULNERABILIDAD.....	130
3.1.3. DIFICULTAD DE EXTINCIÓN.....	143
3.1.4. INTEGRACIÓN: CÁLCULO DEL RIESGO	153
3.2. ZONIFICACIÓN. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS DE ALTO RIESGO	153
3.2.1. ZONIFICACIÓN	153
3.2.2. DETERMINACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO (ZAR).....	155
4. EVALUACIÓN DEL III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES.....	157
4.1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES.....	157
4.2. SEGUIMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN	159
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE DEFENSA.....	163
5.1. DEFINICIÓN DEL LAS ACCIONES	166
5.1.1. EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN	166
5.1.2. EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL	173
5.1.3. EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO.....	196
5.1.4. EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES.....	206
5.1.5. EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN.....	212
5.2. VALIDACIÓN.....	215
5.2.1. VALIDACIÓN EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LOS INCENDIOS: SIMULACIONES PROBABILÍSTICAS	215
5.3. IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN. CALENDARIO	217
6. ESTUDIO ECONÓMICO.....	219
6.1. ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES.....	219
6.2. ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS POTENCIALES.....	221
6.3. BALANCE	222
7. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN	223
7.1. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE EJECUCIÓN	224
7.2. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE CONTEXTO	228
7.3. SEGUIMIENTO DE LA INVERSIÓN ANUAL	232
7.4. EVALUACIÓN GENERAL. NECESIDAD DE REVISIÓN.....	234

8. BIBLIOGRAFÍA	235
-----------------------	-----

Índice de tablas

Tabla 1: Estimación de la superficie forestal. Fuente: IFN4	20
Tabla 2: Estimación de la superficie forestal. Fuente: Elaboración propia.....	21
Tabla 3: Superficie (ha) de las diferentes formaciones vegetales. Fuente: IFN4.....	21
Tabla 4: Superficie (ha) de las diferentes formaciones vegetales. Fuente: Mapa Forestal de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Elaboración propia	21
Tabla 5: Superficie (ha) de los tipos de montes en función de su fracción de cabida cubierta. Fuente: IFN4 ...	22
Tabla 6: Superficie (ha) de los tipos de montes en función de su fracción de cabida cubierta. Fuente MFE25. Elaboración propia.	22
Tabla 7: Superficie (ha) de los estados de desarrollo de las masas forestales. Fuente: MFE25.	23
Tabla 8: Distribución Altitudinal.....	23
Tabla 9: Distribución de las pendientes según clasificación FAO (1990)	24
Tabla 10: Distribución de las Orientaciones	25
Tabla 11: Distribución de las Formas de Relieve	27
Tabla 12: Longitud (km) de las infraestructuras viarias	31
Tabla 13: Población a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)	31
Tabla 14: Densidad de población a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).....	32
Tabla 15: Grupos de edad a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)	33
Tabla 16: Trabajadores Afiliados a la Seguridad Social. Media de 2012*. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)	34
Tabla 17: Espacios naturales protegidos.....	36
Tabla 18: ZEPA.....	36
Tabla 19: LIC.....	37
Tabla 20: Superficie (ha) encinar protegido.....	39
Tabla 21: Superficie (ha) de las áreas de especial protección de interés para la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.....	40
Tabla 22: Superficie zonificación PORN.....	41
Tabla 23: Número de incendios	42
Tabla 24: Porcentaje de incendios por decenio.....	42
Tabla 25: Media de incendios en el decenio 2002-2011. Fuente (MAGRAMA, 2013).....	43

Tabla 26: Superficie afectada por los incendios (ha)	43
Tabla 27: Grupos de causas	44
Tabla 28: Grupos de causas, porcentajes.....	44
Tabla 29: Grupos de causas, incendios de más de 1ha	45
Tabla 30: Grupos de causas, porcentajes.....	45
Tabla 31: Causas de los incendios por negligencias	45
Tabla 32: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones)	46
Tabla 33: Distribución mensual por decenio para todos los incendios (porcentaje)	48
Tabla 34: Distribución mensual por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje)	49
Tabla 35: Distribución diaria por decenio para todos los incendios (porcentaje).....	49
Tabla 36: Distribución diaria por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje)	50
Tabla 37: Distribución horaria por decenio para todos los incendios (porcentaje)	50
Tabla 38: Distribución horaria por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje).....	51
Tabla 39: Estadísticas Servicio de Gestión Forestal.....	52
Tabla 40: Estadísticas 112 y CCIF agrupadas por año	52
Tabla 41: Estadísticas 112 y CCIF agrupadas por mes.....	53
Tabla 42: Número de incendios en las islas de Mallorca y Cabrera	53
Tabla 43: Porcentaje de incendios por decenio en las islas de Mallorca y Cabrera.....	54
Tabla 44: Superficie afectada por los incendios (ha) en las islas de Mallorca y Cabrera	54
Tabla 45: Grupos de causas en las islas de Mallorca y Cabrera.....	54
Tabla 46: Grupos de causas, porcentajes en las islas de Mallorca y Cabrera	55
Tabla 47: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en las islas de Mallorca y Cabrera	55
Tabla 48: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera	56
Tabla 49: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera	57
Tabla 50: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera.....	58
Tabla 51: Número de incendios en Menorca	58
Tabla 52: Porcentaje de incendios por decenio en Menorca.....	59
Tabla 53: Superficie afectada por los incendios (ha) en Menorca	59
Tabla 54: Grupos de causas en Menorca	59
Tabla 55: Grupos de causas, porcentajes en Menorca	60
Tabla 56: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Menorca.....	60
Tabla 57: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Menorca.....	61

Tabla 58: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Menorca	61
Tabla 59: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Menorca.....	62
Tabla 60: Número de incendios Ibiza.....	63
Tabla 61: Porcentaje de incendios por decenio en Ibiza	63
Tabla 62: Superficie afectada por los incendios (ha) en Ibiza	64
Tabla 63: Grupos de causas en Ibiza	64
Tabla 64: Grupos de causas, porcentajes en Ibiza.....	64
Tabla 65: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Ibiza.....	65
Tabla 66: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Ibiza	65
Tabla 67: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Ibiza.....	66
Tabla 68: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Ibiza	67
Tabla 69: Número de incendios en Formentera	67
Tabla 70: Porcentaje de incendios por decenio en Formentera	68
Tabla 71: Superficie afectada por los incendios (ha) en Formentera	68
Tabla 72: Grupos de causas en Formentera	69
Tabla 73: Grupos de causas, porcentajes en Formentera.....	69
Tabla 74: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Formentera	69
Tabla 75: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Formentera.....	70
Tabla 76: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Formentera	71
Tabla 77: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Formentera	71
Tabla 78: Bases terrestres	73
Tabla 79: Medios terrestres	73
Tabla 80: Vehículos de vigilancia y primera intervención (VVPI)	74
Tabla 81: Bases aéreas	74
Tabla 82: Medios aéreos.....	74
Tabla 83: Parques de bomberos gestionados por los Consell de cada isla	75
Tabla 84: Parques de bomberos del Ayuntamiento de Palma	75
Tabla 85: Puestos de vigilancia	76
Tabla 86: Cámara de vigilancia.....	77
Tabla 87: Superficie (ha) prevista/ejecutada para la red de cortafuegos. Periodo 2004-2012	77
Tabla 88: Porcentaje Ejecutado/Previsto	77
Tabla 89: Superficie (ha) según actuación. Periodo 2004-2012.....	77

Tabla 90: Puntos de agua públicos. Comunidad Autónoma de las Islas Baleares	78	Tabla 121 Codificación valores del riesgo estructural para situaciones tipo. Elaboración propia.....	118
Tabla 91: Embalses Islas Baleares.....	80	Tabla 122: Codificación valores del riesgo estructural integrado. Elaboración propia.....	119
Tabla 92: Longitud aproximada (km) de líneas eléctricas	82	Tabla 123: Codificación del índice de frecuencia	121
Tabla 93: Superficies de las líneas eléctricas como elemento de riesgo	82	Tabla 124: Codificación del índice de gravedad.....	122
Tabla 94: Instalaciones SEVESO de Nivel Superior.....	85	Tabla 125: Valores de ponderación del grupo de causa	122
Tabla 95: Instalaciones SEVESO de Nivel Inferior	85	Tabla 126: Codificación del índice de causalidad.....	122
Tabla 96: Superficie de interfaz agrícola-forestal por isla.....	87	Tabla 127: Codificación del peligro estadístico	123
Tabla 97: Longitud total de interfaz.....	88	Tabla 128 Cuantificación de los rayos como elementos de riesgo	124
Tabla 98: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado.....	88	Tabla 129: Tipologías de viviendas	124
Tabla 99: Longitud de interfaz en función del FCC (km)	88	Tabla 130: Categorías con mayor riesgo.....	125
Tabla 100: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km)	88	Tabla 131: Valores de ponderación de la interfaz urbano forestal y superficies (ha)	126
Tabla 101: Longitud y porcentaje de interfaz en función del tipo de agregado (km)	89	Tabla 132 Cuantificación de los elementos de riesgo	127
Tabla 102: Longitud y porcentaje de interfaz en función del FCC (km y %).....	89	Tabla 133 Codificación de los valores de Riesgo Potencial de Incendios	130
Tabla 103: Longitud y porcentaje de interfaz en función del tipo de estructura (km)	90	Tabla 134 Codificación del Valor Socioeconómico del Territorio	131
Tabla 104: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado (km).....	90	Tabla 135: Codificación de la diversidad	133
Tabla 105: Longitud de interfaz en función del FCC (km)	90	Tabla 136: Codificación de la rareza	135
Tabla 106: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km)	90	Tabla 137: Codificación del nivel Evolutivo	136
Tabla 107: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado (km).....	91	Tabla 138: Codificación del valor de los Espacios Naturales Protegidos	137
Tabla 108: Longitud de interfaz en función del FCC (km)	91	Tabla 139: Codificación de la Vulnerabilidad/Fragilidad de los Factores Socioeconómicos	137
Tabla 109: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km).....	91	Tabla 140: Codificación del valor del Potencial de Regeneración de la Especie.....	139
Tabla 110: Superficie según tipo de combustible presente en las Islas Baleares.....	103	Tabla 141: Codificación del valor del Potencial de Regeneración de la Especie.....	140
Tabla 111: Superficie según tipo de combustible presente en Mallorca	103	Tabla 142: Grandes incendios 2013	142
Tabla 112: Superficie según tipo de combustible presente en Menorca	103	Tabla 143: Codificación de la pendiente para el cálculo de la accesibilidad.....	143
Tabla 113: Superficie según tipo de combustible presente en Ibiza	103	Tabla 144: Codificación de la pendiente para el cálculo de la transitabilidad	144
Tabla 114: Superficie según tipo de combustible presente en Formentera	103	Tabla 145: Codificación de la penetrabilidad del combustible para el cálculo de la transitabilidad	145
Tabla 115: Datos para la recopilación de perímetros de incendios históricos, de condiciones meteorológicas y de patrones de propagación en las Islas Baleares	105	Tabla 146: Codificación de la transitabilidad	145
Tabla 116: Descripción de las situaciones sinópticas que generan GIF en las Islas Baleares	105	Tabla 147: Codificación de la tipología de vías para el cálculo de la distancia a medios terrestres.....	147
Tabla 117: Codificación de la longitud de llama	118	Tabla 148: Codificación de la pendiente para el cálculo de la distancia a medios	147
Tabla 118 Codificación de la velocidad de propagación.....	118	Tabla 149 Zonificación. Mallorca.	154
Tabla 119 Codificación de la intensidad del frente de fuego	118	Tabla 150 Zonificación. Menorca.....	154
Tabla 120 Codificación de la actividad de copas.....	118	Tabla 151 Zonificación. Ibiza	154
		Tabla 152 Zonificación. Formentera	154

Tabla 153 Zonificación. Datos Conjuntos del archipiélago Balear	154
Tabla 154 Zonas de Alto Riesgo propuestas. Datos Conjuntos del archipiélago Balear	156
Tabla 155: Número de incendios	157
Tabla 156: Número de incendios (media anual) por rango de superficies	158
Tabla 157: Superficie media (ha) en incendios ordinarios	158
Tabla 158: Grado de cumplimiento de las acciones del III Plan General de Defensa contra Incendios Forestales	159
Tabla 159: Comparación de las inversiones realizadas y planificadas en la hipótesis de dotación normal.....	160
Tabla 160: Comparación de las inversiones realizadas y planificadas en la hipótesis de dotación ampliada .	161
Tabla 161 Priorización de las actuaciones en los rodales estratégicos.....	177
Tabla 162: Elementos de riesgo derivados del relieve	180
Tabla 163: Radios de actuación en nudos	181
Tabla 164: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios de origen agrícola	198
Tabla 165: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios provocados por maquinaria	200
Tabla 166: Municipios con incendios provocados por cosechadora.....	200
Tabla 167: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios provocados por causa humana: intencionados y negligencias	202
Tabla 168: Calendario de implantación	217
Tabla 169: Inversiones previstas.....	219
Tabla 170: Valor de la biomasa.....	221
Tabla 171: Valor del CO2	221

Índice de figuras

Figura 1: Ámbito territorial.....	20
Figura 2: Formación vegetal	22
Figura 3: Densidad de la superficie forestal	22
Figura 4: Grado de desarrollo	23
Figura 5: Altimetría.....	24
Figura 6: Pendientes.....	25
Figura 7: Orientaciones.....	26
Figura 8: Geomorfología	27
Figura 9: Geología	28
Figura 10: Hidrografía	29
Figura 11: Mapa de geopotencial en 500 hPa, presión en superficie y espesores 1000-500 hPa del modelo GFS en el que se muestra una situación de bloqueo anticiclónico.	29
Figura 12: Mapa de geopotencial en 500 hPa, presión en superficie y espesores 1000-500 hPa del modelo GFS en el que se muestra una intrusión de aire africano.	30
Figura 13: Media de dirección y velocidad máxima de viento durante el verano. Fuente: MeteoLógica.	30
Figura 14: Red Viaria	31
Figura 15: Densidad de población a fecha 1 de Enero 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).....	32
Figura 16: Evolución población residente. Periodo 2000-2012. Fuente: INE.....	33
Figura 17: Pirámide de población a fecha 1 de Enero 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT).....	33
Figura 18: Evolución Producto Interior Bruto per cápita. Periodo 2002-2012. Fuente: INE.....	33
Figura 19: Evolución de la Población Ocupada. Periodo 2002-2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) a partir de datos EPA	34
Figura 20: Evolución de la Población Parada.....	35
Figura 21: Establecimientos y plazas turísticas en las Islas Baleares	35
Figura 22: Figuras de Protección.....	36
Figura 23: Red Natura 2000 y hábitats	39
Figura 24: Áreas de encinar protegido	39
Figura 25: Áreas de especial protección de interés	40
Figura 26: PORN Sierra de Tramuntana	41

Figura 27: Número de incendios	42
Figura 28: Distribución del número total de incendios	43
Figura 29: Superficie afectada	43
Figura 30: Superficie forestal afectada.....	44
Figura 31: Grupos de causas	44
Figura 32: Grupos de causas, incendios de más de 1ha.....	45
Figura 33: Distribución mensual de los incendios	47
Figura 34: Distribución mensual de los incendios de más de 1ha.....	48
Figura 35: Distribución mensual por decenio para todos los incendios (porcentaje).....	48
Figura 36: Distribución mensual por decenio para los incendios de más de 1ha (porcentaje)	49
Figura 37: Distribución diaria de los incendios.....	49
Figura 38: Distribución diaria de los incendios de más de 1ha.....	49
Figura 39: Distribución diaria de todos los incendios agrupados por decenios (porcentaje).....	50
Figura 40: Distribución diaria incendios de más de 1ha agrupados por decenios (porcentaje)	50
Figura 41: Distribución horaria de los incendios	50
Figura 42: Distribución horaria de los incendios de más de 1ha	50
Figura 43: Distribución horaria de todos los incendios agrupados por decenios (porcentaje)	51
Figura 44: Distribución horaria incendios de más de 1ha agrupados por decenios (porcentaje).....	52
Figura 45: Número de incendios en las islas de Mallorca y Cabrera.....	54
Figura 46: Superficie afectada en las islas de Mallorca y Cabrera	54
Figura 47: Grupos de causas en las islas de Mallorca y Cabrera	55
Figura 48: Distribución mensual de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera	56
Figura 49: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera	57
Figura 50: Distribución diaria de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera	57
Figura 51: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera	57
Figura 52: Distribución horaria de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera.....	57
Figura 53: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera.....	58
Figura 54: Número de incendios en Menorca	59
Figura 55: Superficie afectada en Menorca	59
Figura 56: Grupos de causas en Menorca	60
Figura 57: Distribución mensual de los incendios en Menorca	61

Figura 58: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Menorca	61
Figura 59: Distribución diaria de los incendios en Menorca	61
Figura 60: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Menorca	62
Figura 61: Distribución horaria de los incendios en Menorca	62
Figura 62: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Menorca	63
Figura 63: Número de incendios en Ibiza	63
Figura 64: Superficie afectada en Ibiza.....	64
Figura 65: Grupos de causas en Ibiza	64
Figura 66: Distribución mensual de los incendios en Ibiza.....	65
Figura 67: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Ibiza.....	66
Figura 68: Distribución diaria de los incendios en Ibiza.....	66
Figura 69: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Ibiza.....	66
Figura 70: Distribución horaria de los incendios en Ibiza	66
Figura 71: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Ibiza	67
Figura 72: Número de incendios en Formentera	68
Figura 73: Superficie afectada en Formentera	69
Figura 74: Grupos de causas en Formentera	69
Figura 75: Distribución mensual de los incendios en Formentera.....	70
Figura 76: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Formentera.....	70
Figura 77: Distribución diaria de los incendios en Formentera.....	71
Figura 78: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Formentera.....	71
Figura 79: Distribución horaria de los incendios en Formentera	71
Figura 80: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Formentera	72
Figura 81: Bases de medios terrestres	74
Figura 82: Medios aéreos	75
Figura 83: Parques de bomberos.....	76
Figura 84: Puestos de vigilancia	77
Figura 85: Red de cortafuegos.....	78
Figura 86: Puntos de agua.....	81
Figura 87: Incendios de origen, ferrocarril	81
Figura 88: Red de transporte. Área de peligro.....	82
Figura 89: Líneas eléctricas	82

Figura 90: Incendios por líneas eléctricas. Año 2000-2011.....	83	Figura 121: Puntos críticos por collados. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa).....	99
Figura 91: Estaciones de servicio	83	Figura 122: Situación de puntos críticos por collados	99
Figura 92: Estaciones de servicio. Áreas de peligro	84	Figura 123: Situación de las crestas sobre el terreno	99
Figura 93: Infraestructuras del medio forestal	84	Figura 124: Torrentes. Elaboración Propia.....	99
Figura 94: Infraestructuras del medio forestal. Áreas de peligro	85	Figura 125: Situación de torrentes.....	100
Figura 95: Instalaciones SEVESO	86	Figura 126: Barreras verticales. Elaboración Propia	100
Figura 96: Incendios interfaz agrícola-forestal	86	Figura 127: Situación de barreras verticales	100
Figura 97: Interfaz agrícola-forestal	87	Figura 128: Líneas de consolidación. Elaboración Propia	101
Figura 98: Zonificación para la interfaz urbano forestal.....	88	Figura 129: Situación de líneas de consolidación	101
Figura 99: Ejemplos de situaciones de interfaz	92	Figura 130: Elementos críticos del relieve.....	101
Figura 100: Incendios originados por rayos	92	Figura 131: Modelos de combustible. Grupos Rothermel adaptados.	104
Figura 101: Situación advención del norte. Fuente: Wetter3.de.....	93	Figura 132: Secuencia metodológica en la caracterización de los incendios tipo	106
Figura 102: Ejemplo de inhibición de brisa por forzamiento sinóptico.....	93	Figura 133: Zonas de Régimen Homogéneo de Incendios. Fuente: Elaboración propia (Fundación Pau Costa).....	107
Figura 103: Situación de advención del nordeste Fuente: Wetterzentrale.de	93	Figura 134: Zonas de riesgo NFR (Periodo de rotación del fuego). Fuente: Elaboración propia (Fundación Pau Costa).....	108
Figura 104: Situación de advención del nordeste Fuente: Wetter3.de	93	Figura 135: Peligro estructural para la situación sinóptica desfavorable de verano	119
Figura 105: Situación de advención del noroeste con circulación zonal en altitud .Fuente: Wetterzentrale.de ...	94	Figura 136: Peligro estructural para la situación sinóptica estival media	119
Figura 106: Situación de advención de masa cálida de sur .Fuente: Wetterzentrale.de	94	Figura 137: Peligro estructural integrado.....	120
Figura 107: Estudio del régimen de brisas en Mallorca, ALOMAR 2004, a partir de JANSÀ y JAUME, 1946; i ALOMAR, 2004.	94	Figura 138: Modelización tridimensional de la zonificación en distintas ubicaciones	120
Figura 108: Situación de retirada de advección cálida hacia el este con vaguada en altitud. Fuente: Wetterzentrale.de.....	95	Figura 139: Zonificación para el peligro estadístico	121
Figura 109: Ejemplo de día de brisa intensa a las 6 UTC y 9UTC	95	Figura 140: Índice de frecuencia de los incendios.....	121
Figura 110: Ejemplo de día de brisa intensa a las 12 UTC y 15 UTC	95	Figura 141: Índice de gravedad	122
Figura 111. Ejemplo de día de brisa intensa a las 18 UTC	95	Figura 142: Índice de causalidad	123
Figura 112: Ejemplo de brisa débil.....	96	Figura 143: Peligro estadístico de incendios	123
Figura 113.Ejemplo de no desarrollo de brisa	96	Figura 144: Peligro de incendios por rayos	124
Figura 114: Situación de Paso de Frente. Fuente: Wetterzentrale.de y Wetter3.ce	96	Figura 145: Interfaz urbano forestal.....	125
Figura 115: Situación de Advención del Oeste. Fuente: Wetterzentrale.de	97	Figura 146: Perímetros de incendios e interfaz urbano forestal.....	126
Figura 116: Punto crítico y vectores de propagación potencial	97	Figura 147: Integración de los elementos de riesgo antrópicos	128
Figura 117: Puntos críticos por nudos de barranco. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa)	98	Figura 148: Peligrosidad por elementos de riesgo	128
Figura 118: Situación de puntos críticos por nudos de barranco	98	Figura 149: Índice de probabilidad	129
Figura 119: Puntos críticos por nudos de cresta. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa).....	98	Figura 150: Índice de criticidad	129
Figura 120: Situación de puntos críticos por crestas y nudos de cresta	98	Figura 151: Factor de peligrosidad	130

Figura 152: Peligrosidad Potencial. Fuente: Elaboración Propia.....	130
Figura 153: Calidad/Valor de los Factores Socioeconómicos. Fuente: SIOSE y Elaboración Propia.....	131
Figura 154: Calidad/Valor de los Factores Ambientales. Fuente: Elaboración Propia	132
Figura 155: Existencias de Madera (Volumen con corteza). Fuente: elaboración propia a partir de IFN4	132
Figura 156: Diversidad de la vegetación forestal arbolada. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal.....	133
Figura 157: Riqueza de Especies. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares	133
Figura 158: Riqueza de Especies Catalogadas. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares.....	134
Figura 159: Riqueza de Especies Amenazadas. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares	134
Figura 160: Riqueza de Especies Endémicas Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares ..	135
Figura 161: Rareza de la vegetación forestal arbolada. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal	135
Figura 162: Nivel Evolutivo de la vegetación. Fuente: elaboración propia a partir de Mapa Forestal, IFN 4 y Rivas Martínez.....	136
Figura 163: Importancia por Figuras de Protección. Fuente: elaboración propia.	137
Figura 164: Vulnerabilidad/Fragilidad de los Factores Socioeconómicos. Fuente: SIOSE y Elaboración Propia	138
Figura 165: Capacidad de Regeneración de la vegetación tras los incendios. Fuente: elaboración propia a partir de MFE e IFN 4	139
Figura 166: Productividad de la estación tras los incendios. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa de Productividad Potencial Forestal.....	140
Figura 167: Riesgo de Erosión. Fuente: elaboración propia.....	141
Figura 168: Vulnerabilidad del territorio. Elaboración Propia.....	141
Figura 169: Grandes incendios 2013	142
Figura 170: Comparación de incendios Andratx	142
Figura 171: Comparación de incendios Artà	142
Figura 172: Accesibilidad desde pista transitable	143
Figura 173: Acceso desde punto apto para helicóptero.....	144
Figura 174: Accesibilidad integrada	144
Figura 175: Transitabilidad	145
Figura 176: Distancia a medios aéreos para ACT	146
Figura 177: Distancia a medios aéreos para helicópteros	146
Figura 178: Distancia a medios aéreos integrada.....	147

Figura 179: Distancia a medios terrestres	148
Figura 180: Distancia a parques de bomberos	148
Figura 181: Distancia a medios integrada	149
Figura 182: Operatividad de Medios Aéreos	149
Figura 183: Distancia de punta de lanza.....	150
Figura 184: Operatividad de medios integrada.....	150
Figura 185: Disponibilidad de agua para medios terrestres	151
Figura 186: Disponibilidad de agua para helicópteros.....	151
Figura 187: Disponibilidad de agua para hidroaviones.....	152
Figura 188: Disponibilidad de agua integrada	152
Figura 189: Dificultad de extinción integrada.....	153
Figura 190: Riesgo integrado por incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia.....	153
Figura 191: Zonificación y priorización de los espacios de actuación en relación a los incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia.....	154
Figura 192: Clasificación del Riesgo de Incendio Forestal. Fuente: Elaboración Propia	155
Figura 193: Zonificación de Alto Riesgo de Incendios Forestales (ZAR). Fuente: Elaboración Propia	156
Figura 194: Estructura de la planificación	165
Figura 195: Áreas de Interfaz Urbano Forestal. Fuente: Elaboración Propia.....	176
Figura 196: Rodales de actuación estratégica en relación a los incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia	178
Figura 197: Selección del valor de referencia para la generación del IRF. Fuente: Elaboración Propia	184
Figura 198: Índice de riesgo por fragmentación (IRF) de la superficie forestal en la actualidad. Fuente: Elaboración Propia	185
Figura 199: Situación de los Elementos de Fragmentación. Fuente: Elaboración Propia	186
Figura 200: Índice de riesgo por fragmentación (IRF) de la superficie forestal tras las actuaciones previstas. Fuente: Elaboración Propia.....	187
Figura 201: Necesidades de construcción de nuevo punto de agua para medios terrestres.....	191
Figura 202: Necesidades de construcción de nuevo punto de agua para medios terrestres.....	192
Figura 203: Visibilidad	194
Figura 204: Municipios con incendios de origen agrícola. Fuente: EGIF y Elaboración Propia.....	198
Figura 205: Municipios con incendios provocados por maquinaria. Fuente: EGIF y Elaboración Propia.....	200
Figura 206: Municipios con incendios provocados por causa humana: intencionados y negligencias. Fuente: EGIF y Elaboración Propia.....	202
Figura 207: Resultado de la simulación probabilística para 4000 puntos de ignición en el escenario actual...	215

Figura 208: Resultado de la simulación probabilística para 3600 puntos de ignición tras la ejecución del plan	216
Figura 209: Validación de las actuaciones de prevención planificadas: superficies quemadas	216
Figura 210: Validación de las actuaciones de prevención planificadas: diferencia de superficies quemadas..	216

1.INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. PRIMER Y SEGUNDO PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

El Primer Plan General de Defensa contra Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares fue elaborado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, a través de la Jefatura Provincial de las Islas Baleares en el año 1979, dicho plan fue elaborado para proporcionar a la Comunidad Autónoma un sistema de extinción de incendios forestales eficaz y bien dotado técnicamente, así como los parámetros para lograr la necesaria coordinación entre todos los organismos participantes. El periodo de vigencia de este plan fue desde 1979-1987.

La Dirección General de Estructuras Agrarias y Medio Ambiente de la Consellería de Agricultura y Pesca redactó en el año 1988 el Segundo Plan General de Defensa contra Incendios Forestales, que además de mantener el operativo de extinción creado en el Primer Plan, pretendía dar también una respuesta adecuada, técnica y económica, en materia de prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales, además de especificar procedimientos de información a la población con el fin de reducir el número de incendios forestales. Este plan fue concretado en 6 Planes Comarcales, con el objetivo de profundizar en las peculiaridades y estado de la situación de las diferentes zonas comarcales. El periodo de vigencia del Segundo Plan General de Defensa contra Incendios Forestales fue desde 1988-1999.

1.1.2. III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LAS ISLAS BALEARES. 2000-2009

El tercer Plan General de Defensa contra Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares se elaboró en el año 2000 y permitió intensificar los esfuerzos para prevenir, vigilar y combatir con más eficacia los incendios en sus ecosistemas forestales durante un periodo que fue desde el año 2000 hasta el año 2009.

El objetivo general que se persiguió en el citado plan fue llegar a disminuir el número de incendios, la superficie media y total anual incendiada. A su vez se establecieron una serie de objetivos específicos, entre los que destacan:

- Analizar la eficacia de los sistemas de prevención, vigilancia y extinción y proponer las mejoras necesarias.
- Proponer unas directrices básicas para el apoyo a las acciones de prevención
- Fomentar la adopción de medidas de autoprotección en áreas urbanas colindantes con superficie forestal.

- Diseñar e implementar un Sistema de Información que permita el seguimiento y evaluación de la eficacia de las acciones previstas.
- Desestacionalizar los medios de vigilancia y extinción de incendios. Se trata de sustituir el concepto tradicional de “campana contra incendios forestales” por un “servicio de vigilancia y extinción contra incendios forestales”, dándole un carácter más permanente a lo largo de todo el año.
- Identificar los sistemas forestales a través de los elementos más singulares que los caracterizan.
- Cuantificar el riesgo de incendio, analizando su distribución en el espacio y en el tiempo. Determinar la vulnerabilidad y clasificar los incendios según su nivel de gravedad potencial.
- Definir y cuantificar las acciones de protección en materia de prevención, detección y alerta y extinción.

1.1.3. PLAN INFOBAL

Con fecha de 22 de abril fue aprobado el Decreto 41/2005, por el que se aprueba el Plan Especial de Emergencias frente al Riesgo de Incendios Forestales en las Islas Baleares (INFOBAL) y que se encuentra vigente en la actualidad.

El contenido de este plan se encuentra integrado en el artículo 5 del Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.

Este plan desarrolla las siguientes funciones básicas:

- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en la lucha contra incendios forestales que se produzcan en el territorio de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.
- Prever los mecanismos y procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales.
- Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las Administraciones Locales de su ámbito territorial.
- Zonificar el territorio en función del riesgo y las previsibles consecuencias de los incendios forestales, delimitar las áreas según posibles requerimientos de intervención y despliegue de medios y recursos, así como localizar las infraestructuras a utilizar en operaciones de emergencia.
- Establecer las épocas de peligro, relacionadas con el riesgo de incendios forestales, en función de las previsiones generales y de los diferentes parámetros locales e insulares que definen el riesgo.
- Prever sistemas organizativos para el encuadramiento del personal voluntario y colaborador.
- Especificar los procedimientos de información a la población.
- Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.

1.2. MARCO DE REFERENCIA

El marco territorial y temporal en el que se enclava la redacción y el horizonte de vigencia de este IV Plan General de Defensa presenta unas características que lo diferencia de la situación de partida existente en los anteriores planes generales.

La gestión y dinámica forestal, los condicionantes ambientales, e incluso aspectos sociales y urbanos han llevado a un escenario donde los incendios cada vez serán más extensos, intensos y peligrosos:

- Más extensos, porque la superficie forestal ha aumentado y está menos fragmentada, entre otros motivos por el abandono de usos tradicionales del suelo.
- Más intensos, porque existe una mayor concentración de combustible disponible, debido a una cierta carencia del manejo de la biomasa, integrando criterios de prevención. Ante la falta de gestión, las perturbaciones toman protagonismo en la dinámica forestal; y en el entorno mediterráneo, el fuego es la perturbación encargada de modelar y estabilizar, en cierta medida, el paisaje.
- Más peligrosos, por la presencia cada vez de un mayor número de elementos vulnerables, principalmente de interfase urbano-forestal, que a veces se encuentran en enclaves de alto valor paisajístico o lúdico, pero de elevada peligrosidad. Por lo que se hace necesario que los propietarios se protejan y entiendan el riesgo.

Por ello, El IV Plan General de Defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares debe trabajar en la gestión del riesgo, identificando las situaciones problemáticas y trasladando a la sociedad cuales son las medidas oportunas a tomar que garanticen su seguridad. Así, un primer bloque o nivel de relevancia, debe dar respuesta a:

- La vulnerabilidad ante grandes incendios forestales. Las condiciones actuales (estructuras de masa, condiciones ambientales y meteorológicas, gestión forestal...) provocan que la probabilidad de que sucedan grandes incendios haya aumentado exponencialmente en los últimos años. Por tanto, las acciones previstas en este plan deben encaminarse hacia la reducción de esta vulnerabilidad ante grandes incendios.
- Las necesidades de autoprotección. Uno de los elementos de riesgo más importantes en todas las islas, es la presencia de un elevado número de situaciones de interfase urbano-forestal. Uno de los fines de este plan debe ser que al finalizar su vigencia no exista una sola casa aislada ni urbanización sin las necesarias medidas de autoprotección.
- La importancia de la integración de las capacidades operativas y las preventivas. Las inversiones en extinción tienen una rentabilidad por sí mismas. Pero las mejoras preventivas la tienen de un modo menos explícito. Por tanto las acciones preventivas deben enmarcarse en un sistema de financiación, como deben ser los nuevos Fondos de Desarrollo Rural del marco de financiación europeo.

El segundo bloque se refiere a los aspectos que debe tener en cuenta la respuesta a los anteriores condicionantes:

- La identificación del nivel de riesgo y de los puntos críticos. La generación de un mapa de riesgo que permita evaluar la compatibilidad de otros usos del territorio con los incendios forestales debe ser un aspecto prioritario en el desarrollo de este plan. Este análisis cartográfico del riesgo debe permitir evaluar zonas donde exista una gestión del combustible, de la vegetación entendida como biomasa, que debe ser valorizada tanto como producto como por las consecuencias positivas de su extracción por la disminución de riesgo.
- La vigilancia técnica y tecnológica. Este plan debe asegurar que en su horizonte temporal el sistema de gestión de incendios forestales se adapte a la continua evolución técnica en conocimiento del fuego, y tecnológica con una continua aparición de nuevas herramientas. Así, debe entenderse en una doble vertiente:
 - o Profesionalización, capacitación, selección, formación y mejora continua del personal del operativo.
 - o Innovación, comunicación y asimilación de nuevas tecnologías.

Por último, en un tercer nivel de los elementos que debe recoger el plan, se encuentran aspectos que pueden ayudar a la mejora en la gestión de los incendios y la cultura del riesgo; es decir, a engranar los puntos anteriores de modo que juntos formen un sistema de defensa:

- El empleo de las redes sociales. Las oportunidades que ofrecen estas herramientas deben convertirlas en las abanderadas de la transparencia y difusión. Esta idea no deja de tener como fin la concienciación social en busca de un soporte y respaldo externo sobre la defensa frente a incendios
- La incorporación de las lecciones aprendidas. En los últimos años el escenario en el que se desarrollan los incendios forestales se encuentra en una evolución de elevado dinamismo, un vórtice ante el que los criterios de defensa no pueden permanecer estáticos. Por ello, deben plantearse mecanismos que permitan analizar los hechos recientes, y prever una evolución a la que adaptarse. La base debe ser un feedback evaluado y diagnosticado preferiblemente con apoyo y control externo por parte de un equipo de alta cualificación, que aporte unas conclusiones objetivas y plantee estrategias adaptativas de mejora
- La potenciación de la corresponsabilidad. La defensa contra incendios no debe entenderse como una responsabilidad exclusiva del organismo competente en materia de extinción, sino que hay más agentes implicados que de uno u otro modo, y que van a sufrir las consecuencias de un incendio: propietarios, empresas eléctricas, organismos para la ordenación del territorio, gestores de infraestructuras, ayuntamientos... en definitiva todos aquellos que influyen en el territorio que puede ser asolado por un incendio.

1.3. OBJETIVOS

Todo lo expuesto en el marco conceptual de referencia lleva a que el IV Plan General de Defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares se emplaza en una realidad en el que se prevé que habrá incendios cada vez más extensos, intensos y peligrosos. Por tanto ha de tener como objetivo general disminuir la incidencia de los incendios (en número, frecuencia, gravedad, superficie quemada...) en el territorio de las Islas Baleares. Es decir, lograr un escenario donde los incendios sean menos extensos, menos intensos y menos peligrosos.

Por ello resulta necesario trabajar en la gestión del riesgo de incendios forestales, por lo que se redacta el IV Plan General de Defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares con los siguientes objetivos específicos:

- Conocer y analizar los incendios históricos para:
 - o Localizar las zonas con mayor número, así como las principales causas que los originaron
 - o Utilizar estos datos para definir incendios de diseño y mejorar el conocimiento sobre el comportamiento potencial del fuego
- Conocer la eficacia del actual dispositivo a través
 - o Analizar la accesibilidad y transitabilidad del territorio
 - o Evaluar la ubicación y operatividad de los medios
 - o Cuantificar la disponibilidad de agua
- Identificar la dinámica natural y la interacción antrópica sobre los diferentes sistemas forestales:
 - o Localizar y cualificar las situaciones de interfaz urbano forestal
 - o Zonificar el territorio en función de los diferentes modelos de combustible para diferentes situaciones sinópticas

- Analizar la vulnerabilidad del territorio ante un posible incendio
- Relacionar los anteriores parámetros para:
 - o Cuantificar el nivel de riesgo
 - o Zonificar el territorio en función del nivel de riesgo
- Plantear acciones a partir de estos análisis para:
 - o Proponer directrices básicas para las acciones de prevención
 - o Definir y cuantificar las actuaciones de protección
 - o Cuantificarlas, planificarlas y programarlas
 - o Fomentar las medidas de autoprotección en las zonas urbanas colindantes
 - o Diseñar un SIG como herramienta de gestión preventiva y operativa
 - o Estudiar iniciativas de I+D
 - o Evaluar la rentabilidad del Plan General
 - o Tipificar el alcance y contenido de los Planes de Prevención Comarcales vinculados e integrados en este Plan General

2. CARACTERIZACIÓN

2.1. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

Antes de comenzar la caracterización del territorio, se debe indicar que para este epígrafe se ha trabajado con datos geográficos (tanto en formato raster como vectorial) de diferentes fuentes. Puesto que el territorio de las islas se encuentra acotado por el límite entre el mar y la tierra, estas fuentes cartográficas presentan ligeras diferencias en el límite considerado. Para conservar la integridad de los datos empleados, se ha respetado su delimitación original, por lo que a lo largo de este apartado pueden existir leves diferencias en cuanto a las superficies resultantes de los diferentes análisis debidos a este hecho.

La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares está compuesta por las islas del archipiélago balear, y se encuentra situada en la parte occidental del Mar Mediterráneo junto a la costa oriental de la Península Ibérica y muy próxima a las costas meridionales francesas, las costas africanas y la Isla de Cerdeña. Cuentan con una superficie de 4.983,98 km² y 1.239,90 km de costa, convirtiéndola en la Comunidad Autónoma con la línea de costa más extensa de España. Está dividida en dos grupos de islas y numerosos islotes, al Noreste las Gimnesias (Mallorca, Menorca y Cabrera) y al Suroeste las Pitiusas (Ibiza y Formentera). La capital de la Comunidad Autónoma es Palma de Mallorca situada en la isla de Mallorca.

Las Islas Baleares cuentan con una población de 1.119.439 habitantes según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística, a 1 de enero de 2012. La población de Mallorca es de 876.147 habitantes, 95.178 en Menorca, 137.357 habitantes en Ibiza y 10.757 en Formentera.

Las Islas Baleares cuentan con un gran atractivo paisajístico. En la isla de Mallorca al noroeste se puede encontrar la cadena montañosa de la Sierra de Tramuntana que va desde el Cap del Jueu en Andratx hasta el Cap de Formentor, en la parte suroeste de la isla, la Tramuntana va formando sierras, siendo la Sierra de Na Burguesa la más importante. A través de la Sierra de Tramuntana se van encontrado diferentes valles, aquí la vegetación corresponde al bosque mediterráneo formado principalmente por pinos y encinas. En los valles las terrazas ganadas a las laderas mediante la construcción de muros de piedra han hecho que en esta zona predominen cultivos de olivos, naranjos, vides y almendros. La parte sureste de la isla es una llanura uniforme de carácter agrícola donde predominan los campos de cultivo de cereales, almendros, algarrobos, higueras, etc. En el noroeste se encuentran las Sierras de Llevant desde cuyo pico el Bec de Farrutx se puede observar la Bahía de Alcúdia que se extiende al oeste y que posee una extensa zona de humedales conocidos como S'Albufera de Mallorca considerado como Parque Natural y zona de especial protección para las aves (ZEPA).

En cuanto al litoral mallorquín, en el noroeste se pueden encontrar grandes acantilados apoyados por la Sierra de Tramuntana. Al oeste nos encontramos con el punto más septentrional de la isla, Cap Salines que posee amplias playas como las de Es Caragol, Es Carbó, Es Trenc y Arenal de Sa Rápita. Este cabo cierra la Bahía de Palma por su extremo oriental.

La isla de Menorca fue declarada por la UNESCO en 1.993 como Reserva de la Biosfera gracias a unas condiciones medioambientales excepcionales y a un patrimonio cultural de gran valor. A pesar de ser la segunda isla más amplia del archipiélago la distancia entre el Cabo de la Mola en la costa de Levante y el de Bajolí en Poniente es muy pequeña. La isla es generalmente llana y carece de grandes sierras y montañas. Se divide en dos zonas la de Tramuntana al norte y la de Es Migjorn al sur. La parte norte de la isla presenta un

paisaje con bajas colinas y estrechos valles, estos cerros se forman en el lado noreste de la isla y se extienden hasta el noroeste. Al norte de Mahón se puede encontrar la Albufera des Grau declarada como Parque Natural y que posee una variada fauna y flora, si se recorre la isla se podrá apreciar la gran variedad de paisajes con lo que nos deleita, albuferas, amplias zonas de humedales, arenales, bosques, etc. El litoral menorquín se presenta con acantilados, cuevas marinas y playas arenosas. En la costa norte se puede observar el Cap de Cavalleria y el Cap de Favàritx, mientras que en lado sur de la isla se encuentra el Cap d'Artrutx. Los barrancos y torrentes en su desembocadura al mar han creado números calas de arena, Cala en Turqueta, Cala Macarella, Cala Mitjana, etc.

Ibiza presenta un relieve bastante accidentado y montañoso, en el norte de la isla se encuentra Es Amunts, un área de interés natural formada por una pequeña cordillera que va desde Cap Nunó hasta Sant Joan Baptista, la vegetación que presenta esta zona suelen ser enebros, madroños y romeros. Las costas ibicencas suelen ser altas y escarpadas de forma irregular, lo que origina grandes calas y bahías, alternado con playas rodeadas de bosques de pinos y sabinas.

Formentera es la isla más pequeña del archipiélago balear, es casi en su totalidad llana excepto por la meseta de La Mola. En el extremo meridional de la isla se sitúa el Cap de Barberia considerado como lugar de importancia comunitario (LIC). Al norte se extienden las lagunas salinas de Estany des Peix y el Estany Pudent. La costa de Formentera está formada por acantilados con múltiples cuevas formadas por el carácter calizo del suelo que se desgasta con cierta facilidad.

Hoy en día el turismo es un sector vital para el crecimiento económico del país y sus comunidades autónomas. En las Islas Baleares, el turismo genera directamente por sí mismo el 33 % del PIB, y se acerca al 60 % si consideramos su efecto inducido (Llul Gilet, et al., 2002). El turismo está relacionado con la calidad medioambiental del lugar donde se desarrolla. Las Islas Baleares ofrecen a los turistas un clima suave, un atractivo paisaje (como se ha comentado anteriormente) lleno de playas, acantilados, calas y una buena red de infraestructuras que convierten a las Islas Baleares en la segunda comunidad autónoma con mayor número de turistas por detrás de Cataluña.

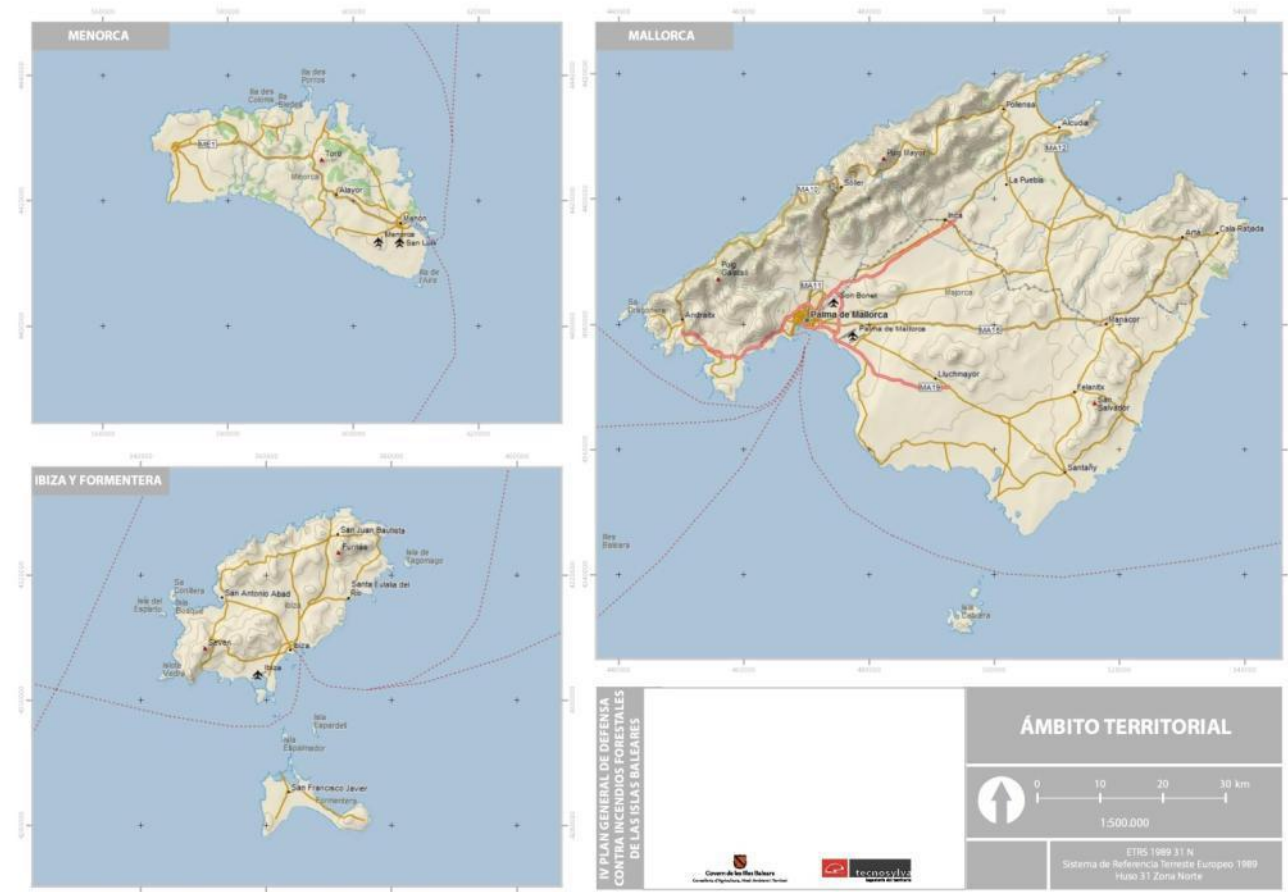


Figura 1: Ámbito territorial

2.1.1. VEGETACIÓN

El análisis de la vegetación para el IV Plan general de defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares, se ha realizado a partir del Mapa Forestal de España 1:25.000 para las Islas Baleares. Todo el análisis se ha realizado en función de los resultados que se obtuvieron del mapa, no obstante se han incluido las tablas del Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4) para ir contrarrestando la información.

Del análisis del Mapa Forestal de España 1:25.000 para las Islas Baleares, se ha obtenido que las Islas Baleares cuentan con una superficie forestal (Tabla 1) que supone aproximadamente el 45 % de la superficie total: 222.139 ha. Esta superficie encaja con la aportada por el Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4), que la cifra en 220.786,34. Del análisis de este dato de forma individual para cada isla se comprueba que este porcentaje es superado por todas a excepción de Mallorca, que posee una superficie forestal no alcanza el 42 % de su superficie total.

Tabla 1: Estimación de la superficie forestal. Fuente: IFN4

	Superficie total (ha)	Superficie forestal (ha)	Superficie forestal (%)
Islas Baleares	498.450,16	220.786,34	44,29
Mallorca	363.558,61	150.248,82	41,33
Menorca	69.465,27	36.225,28	52,15

Ibiza	57.166,69	29.913,71	52,33
Formentera	8.259,59	4.398,53	53,25

Tabla 2: Estimación de la superficie forestal. Fuente: Elaboración propia

	Superficie total (ha)	Superficie forestal (ha)	Superficie forestal (%)
Islas Baleares	498.398	222.139	44,57
Mallorca	363.575	151.702	41,73
Menorca	69.422	36.630	52,76
Ibiza	57.158	29.490	51,59
Formentera	8.244	4.317	52,37

Dentro de esta superficie forestal, las formaciones más abundantes son los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) seguidos de los acebuchales (Tabla 3). A nivel de islas, las formaciones más extensas siguen siendo los pinares de pino carrasco destacando en Ibiza que suponen el 80 % de la superficie forestal. En Formentera y Mallorca esas masas ocupan alrededor de la tercera parte de los montes, si bien en Mallorca la superficie mixta con frondosas (encina) es también abundante, como en el caso de Menorca.

Mientras, en Formentera, los sabinars ocupan prácticamente otra tercera parte. En Menorca, la formación más abundante son los acebuchales (44 % de la superficie forestal), que también ocupan un porcentaje representativo en Mallorca (17 %).

Otras formaciones a comentar son las desarboladas. En este sentido, los matorrales representan el 15 % de la superficie forestal de Mallorca, mientras que en el resto de Islas no superan el 7 % de Formentera.

A nivel aclaratorio, la formación vegetal temporalmente desarbolada, incluye las superficies con cortas recientes y las áreas arboladas afectadas por incendios forestales (que es el caso más abundante), a la espera de que se lleve a cabo su regeneración. Mientras que en la formación vegetal improductiva se han incorporado las zonas de roquedos, playas, dunas y arenales así como las instalaciones destinadas a actividades forestales.

Nuevamente, las superficies aportadas en este análisis se corresponden con notable exactitud a las aportadas en el resumen del IFN4.

Tabla 3: Superficie (ha) de las diferentes formaciones vegetales. Fuente: IFN4

Formaciones forestales arboladas	Superficie (ha)	
	(ha)	(%)
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	42.261,81	22,8
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	13.147,26	7,09
Masas dominadas por frondosas autóctonas	55.409,07	29,89
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	80.116,85	43,21
Sabinars de <i>Juniperus phoenicea</i>	2.760,83	1,49
Masas dominadas por coníferas autóctonas	82.877,68	44,7
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	5.639,16	3,04
Mezclas de coníferas autóctonas	5.553,18	3,00

Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	35.906,39	19,37
Total	185.385,48	100

Tabla 4: Superficie (ha) de las diferentes formaciones vegetales. Fuente: Mapa Forestal de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares. Elaboración propia

Formación Vegetal	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Islas Baleares
Acebuchales	25.666	16.003	5	-	41.674
Algarrobales	68	-	-	-	68
Bosques mixtos de frondosas	3.855	1.579	3	-	5.437
Bosques ribereños	116	70	4	-	190
Coníferas con frondosas (alóctonas con autóctonas)	5	-	-	-	5
Choperas y plataneras de producción	10	-	-	-	10
Encinar	11.110	1.969	-	-	13.079
Herbácea	3.309	622	73	30	4.034
Improductiva	5.499	1.364	677	350	7.890
Madroñales	508	73	-	-	581
Matorrales	22.641	1.159	458	287	24.545
Mezcla de coníferas autóctonas	112	512	4.161	751	5.536
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	30.317	5.339	215	21	35.892
Pinar de pino carrasco	47.880	7.330	23.244	1.651	80.105
Pinar de pino piñonero	-	-	11	-	11
Sabinar	336	569	623	1.227	2.755
Temporalmente desarbolado	270	41	16	-	327
Total general	151.702	36.630	29.490	4.317	222.139

Para realizar la representación espacial de las formaciones vegetales, se han agrupado en tipos afines tal y como se puede ver en la Figura 2.

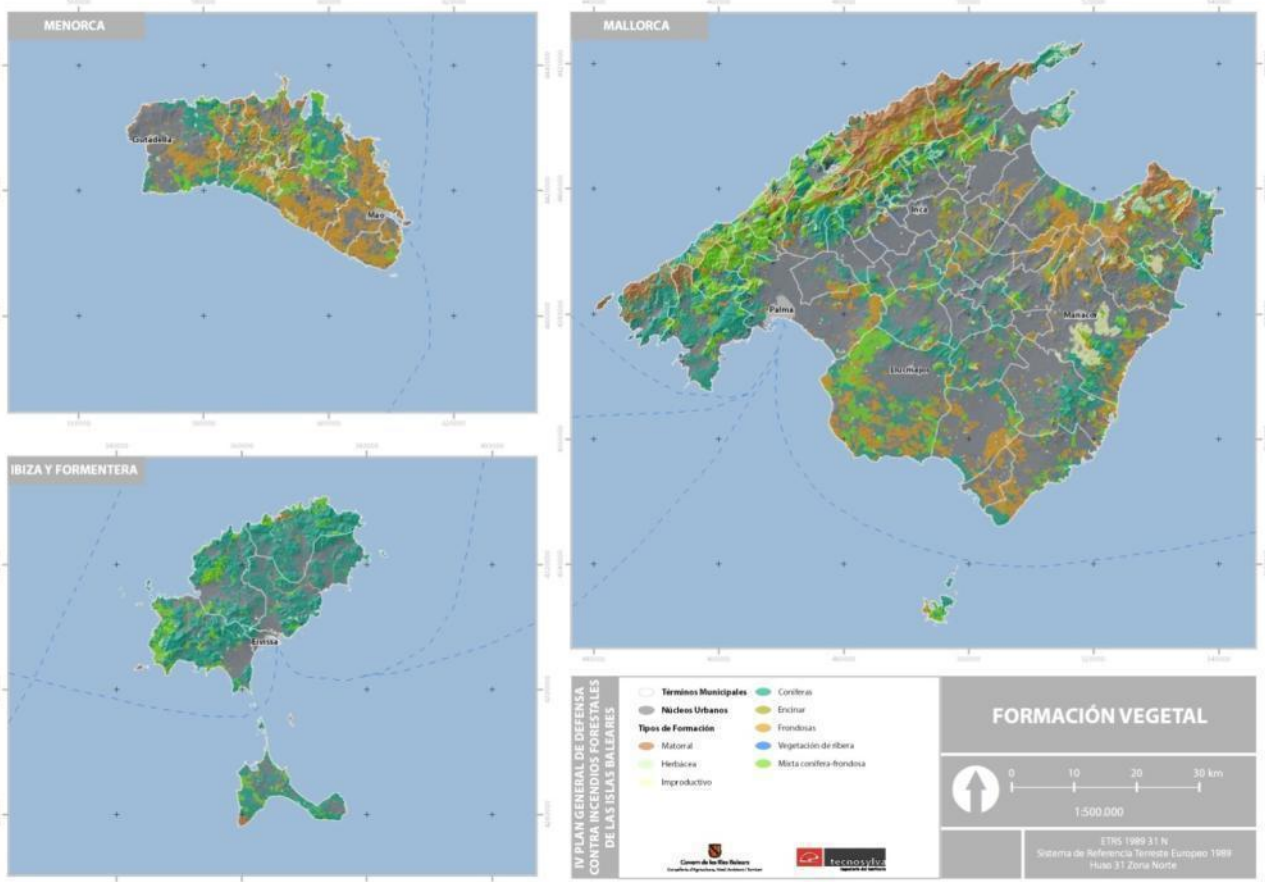


Figura 2: Formación vegetal

Dentro de la superficie forestal, los montes de fracción de cabida cubierta alta (40 – 70 %) son los más representativos de las Islas Baleares y en cada una de las Islas salvo Menorca donde es ligeramente inferior a la superficie de 20-40 % de FCC. Destaca la isla de Ibiza donde un 85 % de la superficie forestal se corresponde con arbolado denso. En el extremo opuesto se encuentran Formentera y Menorca que rondan el 40 % de esta superficie.

Tabla 5: Superficie (ha) de los tipos de montes en función de su fracción de cabida cubierta. Fuente: IFN4

Usos del suelo	Superficie (ha)				
	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	Isla Baleares
Monte arbolado total	120.269,97	33.497,34	28.292,74	3.652,39	185.712,44
Monte arbolado denso	115.472,62	31.682,96	27.969,66	3.319,42	178.444,66
Monte arbolado ralo	4.527,25	1.773,18	307,42	332,97	6.940,82
Monte arbolado temporalmente sin cobertura	270,10	41,20	15,66	0,00	326,96
Monte desarbolado total	29.978,85	2.727,94	1.620,97	746,14	35.073,90
Monte desarbolado con arbolado disperso	2.271,68	240,40	211,34	0,00	2.723,42
Monte desarbolado	27.707,17	2.487,54	1.409,63	746,14	32.350,48
Total forestal	150.248,82	36.225,28	29.913,71	4.398,53	220.786,34

Tabla 6: Superficie (ha) de los tipos de montes en función de su fracción de cabida cubierta. Fuente MFE25. Elaboración propia.

	Monte desarbolado		Monte arbolado abierto			Monte arbolado denso			Total
	0 - 10 %	Total	10 - 20 %	20 - 40 %	Total	40 - 70 %	> 70 %	Total	Total
Islas Baleares	39.915	39.915	12.076	36.543	48.619	82.114	51.493	133.607	222.139
Mallorca	33.561	33.561	5.890	21.178	27.068	55.746	35.327	91.073	151.702
Menorca	4.205	4.205	5.343	11.425	16.768	10.842	4.815	15.657	36.630
Ibiza	1.352	1.352	443	2.560	3.003	14.013	11.122	25.135	29.490
Formentera	796	797	400	1.380	1.780	1.512	229	1.742	4.317

A continuación se muestra la representación espacial de densidad de la superficie forestal en las Islas Baleares:

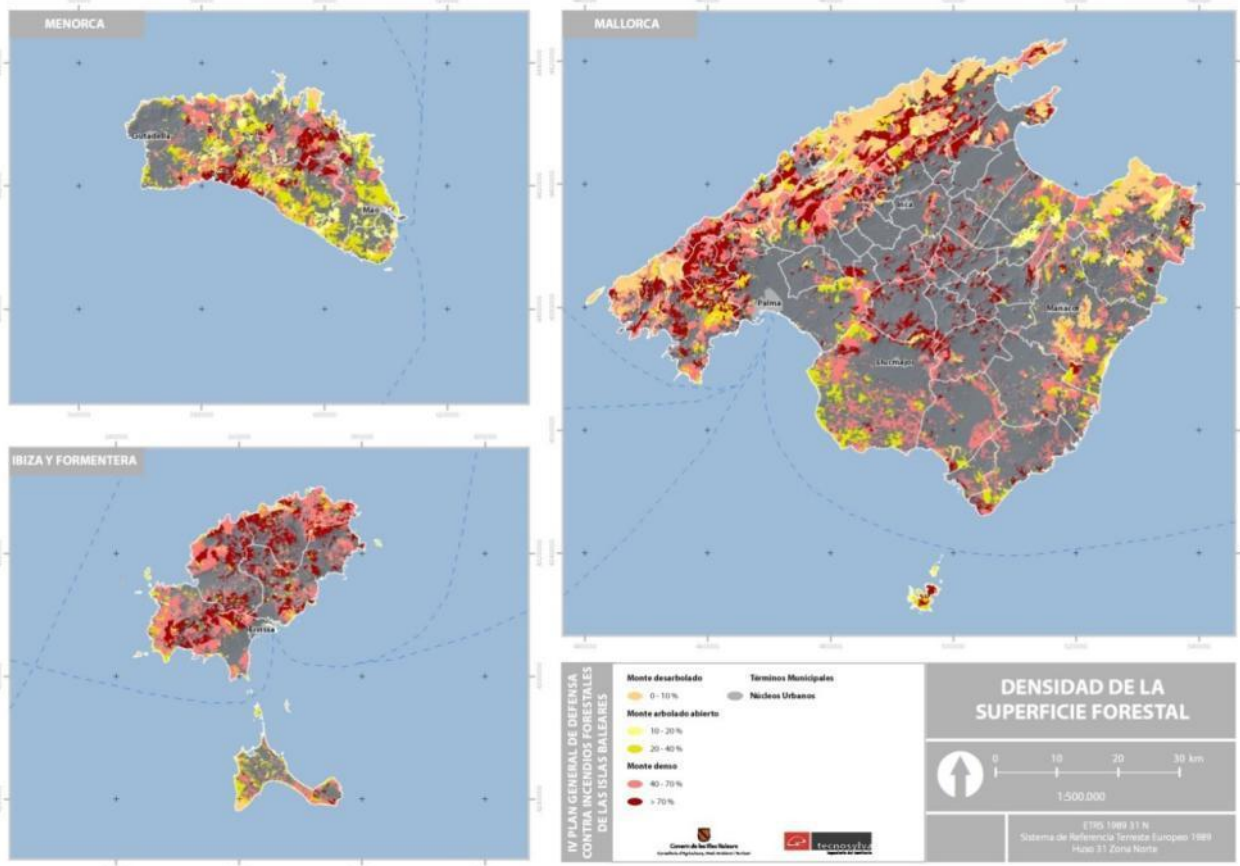


Figura 3: Densidad de la superficie forestal

En cuanto al desarrollo de las masas forestales dominan las estructuras adultas en estado de fustal (82.975 ha, el 37 % de la superficie forestal). Esto es así para casi todas las Islas Baleares, a excepción de Menorca y Formentera. En la primera las superficies de latizal (13.780 ha) son las predominantes, mientras que en la segunda predominan las superficies de monte bravo (1.536 ha). Para realizar el análisis del desarrollo de las masas forestales se ha tenido en cuenta la distribución de las especies en las teselas para garantizar la homogeneidad de la superficie forestal.

Tabla 7: Superficie (ha) de los estados de desarrollo de las masas forestales. Fuente: MFE25.

	Repoblado	Monte bravo	Latizal	Fustal	Superficie forestal desarbolada y rasos	Total
Islas Baleares	398	28.376	61.247	82.975	49.142	222.139
Mallorca	181	11.772	41.461	58.383	39.905	151.702
Menorca	113	8.716	13.780	8.318	5.703	36.630
Ibiza	85	6.353	5.427	14.957	2.667	29.490
Formentera	19	1.536	578	1.317	867	4.317

En la parte Noroeste de la isla de Mallorca se sitúa la sierra de Tramuntana, aquí se localizan los puntos más altos de las Islas Baleares (Puig Mayor, el indicado anteriormente de 1445 m; Massanella, 1364 m o Puig Tomir, 1102 m). Al Suroeste de la isla de Mallorca y al Norte de Formentera está situada la isla de Ibiza en donde las altitudes descienden hasta los 487 m y 412 m de Sa Talaïassa y Sa Torreta; este descenso de altitudes continúa en la isla de Menorca con El Toro de 362 m.

Cabe destacar que Mallorca es la única de las islas que tiene altitudes superiores a 800 m, aunque únicamente el 1,43 % de su superficie está por encima de esa altitud.

En cuanto a la distribución altitudinal de la superficie forestal para el conjunto de las Islas Baleares, el 27 % de la misma se halla comprendida entre los 100 y 200 m, la superficie forestal en altitudes comprendidas entre los 200 y 400 m ocupa aproximadamente el 19 %, por último indicar que el 86% de la superficie forestal está distribuida en altitudes inferiores a 400 m.

Tabla 8: Distribución Altitudinal

	Altitud (m)	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Islas Baleares	< 50	123.165	24,71	39.629	17,84
	50 - 100	139.543	28,00	50.449	22,71
	100 - 200	149.762	30,05	59.110	26,61
	200 - 400	52.101	10,45	41.291	18,59
	400 - 600	19.257	3,86	17.326	7,80
	600 - 800	9.384	1,88	9.185	4,14
	> 800	5.187	1,04	5.149	2,32
	Total	498.398	100	222.139	100
Mallorca	< 50	76.955	21,17	20.618	13,59
	50 - 100	96.194	26,46	27.677	18,24
	100 - 200	113.323	31,17	38.043	25,08
	200 - 400	43.340	11,92	33.769	22,26
	400 - 600	19.192	5,28	17.261	11,38
	600 - 800	9.384	2,58	9.185	6,05
	> 800	5.187	1,43	5.148	3,39
	Total	363.575	100	151.702	100
Menorca	< 50	26.946	38,82	12.238	33,41
	50 - 100	27.831	40,09	15.418	42,09
	100 - 200	14.186	20,43	8.564	23,38
	200 - 400	458	0,66	410	1,12
	400 - 600	-	-	-	-
	600 - 800	-	-	-	-
	> 800	-	-	-	-
	Total	69.422	100	36.630	100
Ibiza	< 50	13.972	24,44	4.227	14,33
	50 - 100	13.990	24,48	6.269	21,26
	100 - 200	20.829	36,44	11.816	40,07

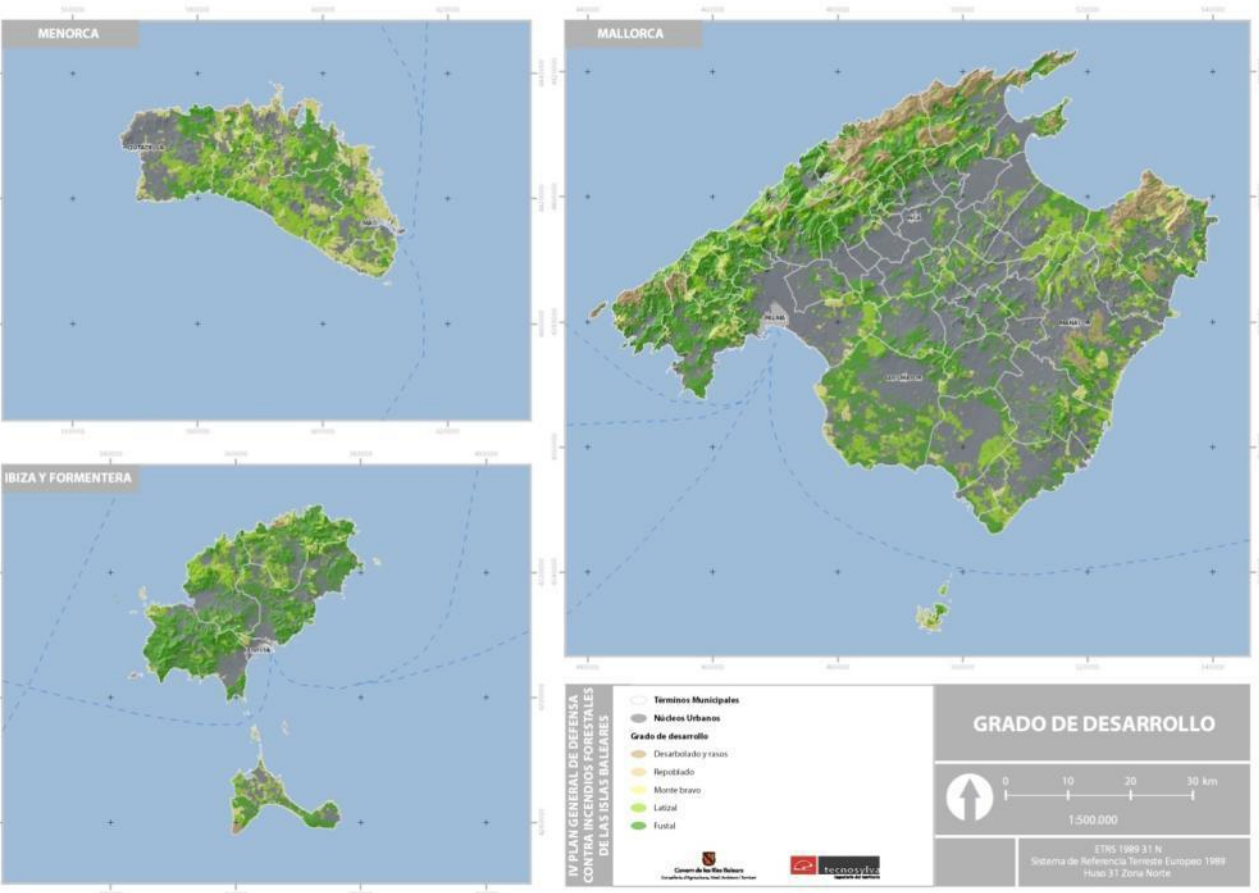


Figura 4: Grado de desarrollo

2.1.2. EXPOSICIÓN Y PENDIENTES

2.1.2.1. ALTIMETRÍA

El contraste de altitud en las Islas Baleares es elevado, encontrando su cota máxima a 1445 m, y una altitud media de 97 m.

	Altitud (m)	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
	200 - 400	8.302	14,52	7.112	24,12
	400 - 600	65	0,11	65	0,22
	600 - 800	-	-	-	-
	> 800	-	-	-	-
	Total	57.158	100	29.490	100
Formentera	< 50	5.292	64,20	2.546	58,97
	50 - 100	1.527	18,52	1.084	25,12
	100 - 200	1.425	17,28	687	15,91
	200 - 400	-	-	-	-
	400 - 600	-	-	-	-
	600 - 800	-	-	-	-
	> 800	-	-	-	-
	Total	8.244	100	4.317	100

2.1.2.2. PENDIENTES

Los valores obtenidos después de analizar el modelo digital del terreno indican valores máximos propios de paredes prácticamente verticales y mínimos del 0 %, siendo la pendiente media para el conjunto de las Islas Baleares el 14 %. Si se centra el análisis en las islas los valores máximos de pendientes se observa que la presencia de paredes es más frecuente en Mallorca y prácticamente inexistente en Formentera. Por último, la pendiente media es del 17 %, 13 %, 20 % y 7 % respectivamente en Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera.

Como se puede observar en la Tabla 9, algo más del 79 % de la superficie de las Islas Baleares tiene valores de pendiente por debajo del 26,8 %, circunscribiéndose las zonas con pendientes elevadas al extremo Norte (incluyendo Noreste y Noroeste) de Mallorca en el entorno de la sierra de Tramuntana, en la zona centro de Menorca y en las zonas Norte, Noreste y Suroeste de Ibiza.

En lo que a superficie forestal se refiere, para el conjunto de las Islas Baleares algo más del 69 % de la misma se ubica por debajo del 36,4 % de pendiente. Centrando este análisis en las islas se desprende que Mallorca posee un 64 % de su superficie forestal en pendientes inferiores al 36,4 %, mientras que Ibiza posee un 67 %. En Menorca este valor se dispara hasta un 86 % y Formentera es la isla que concentra un mayor porcentaje (95 %) en cuanto a la superficie forestal por debajo del 36,4 % de pendiente, aunque si se observa un 85 % de su superficie forestal está por debajo del 12,3 % de pendiente; por lo que con la salvedad de las zonas anteriormente mencionadas, este factor no se encontrará en las Islas Baleares entre los más extremos en cuanto a la propagación de incendios.

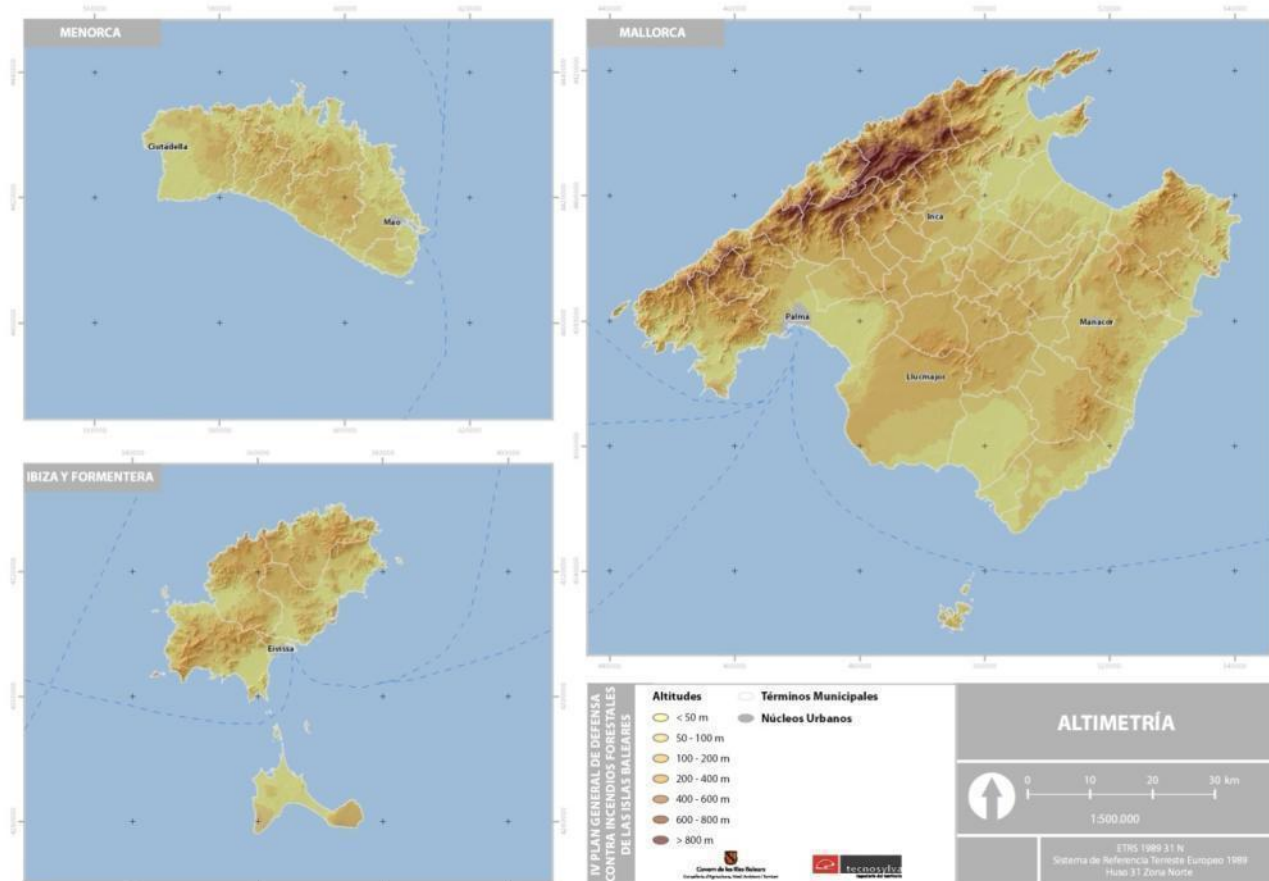


Figura 5: Altimetría

Tabla 9: Distribución de las pendientes según clasificación FAO (1990)

	Pendiente (%)	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Islas Baleares	0 - 12,3	322.470	64,70	80.734	36,34
	12,3 - 26,8	72.973	14,64	47.146	21,22
	26,8 - 36,4	30.442	6,11	25.621	11,53
	36,4 - 46,6	24.844	4,98	22.611	10,18
	46,6 - 57,7	19.428	3,90	18.484	8,32
	57,7 - 83,9	19.715	3,96	19.177	8,63
	> 83,9	8.526	1,71	8.366	3,77
	Total	498.398	100	222.139	100
Mallorca	0 - 12,3	240.334	66,10	52.057	34,32
	12,3 - 26,8	46.291	12,73	28.972	19,10
	26,8 - 36,4	20.179	5,55	16.904	11,14
	36,4 - 46,6	17.681	4,86	16.015	10,56
	46,6 - 57,7	14.938	4,11	14.171	9,34
	57,7 - 83,9	16.679	4,59	16.225	10,70
	> 83,9	7.471	2,05	7.358	4,85
	Total	363.575	100	151.702	100
Menorca	0 - 12,3	46.693	67,26	19.000	51,87
	12,3 - 26,8	12.822	18,47	9.046	24,70
	26,8 - 36,4	4.340	6,25	3.514	9,59

	Pendiente (%)	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
	36,4 - 46,6	2.769	3,99	2.431	6,64
	46,6 - 57,7	1.501	2,16	1.405	3,84
	57,7 - 83,9	960	1,38	921	2,51
	> 83,9	338	0,49	313	0,86
	Total	69.422	100	36.630	100
Ibiza	0 - 12,3	27.890	48,79	6.020	20,41
	12,3 - 26,8	13.428	23,49	8.716	29,56
	26,8 - 36,4	5.875	10,28	5.158	17,49
	36,4 - 46,6	4.364	7,63	4.138	14,03
	46,6 - 57,7	2.961	5,18	2.881	9,77
	57,7 - 83,9	2.024	3,54	1.981	6,72
	> 83,9	617	1,08	596	2,02
	Total	57.158	100	29.490	100
Formentera	0 - 12,3	7.553	91,62	3.657	84,72
	12,3 - 26,8	432	5,24	412	9,54
	26,8 - 36,4	48	0,58	45	1,05
	36,4 - 46,6	30	0,36	28	0,64
	46,6 - 57,7	28	0,34	27	0,62
	57,7 - 83,9	53	0,64	50	1,17
	> 83,9	100	1,21	98	2,26
	Total	8.244	100	4.317	100

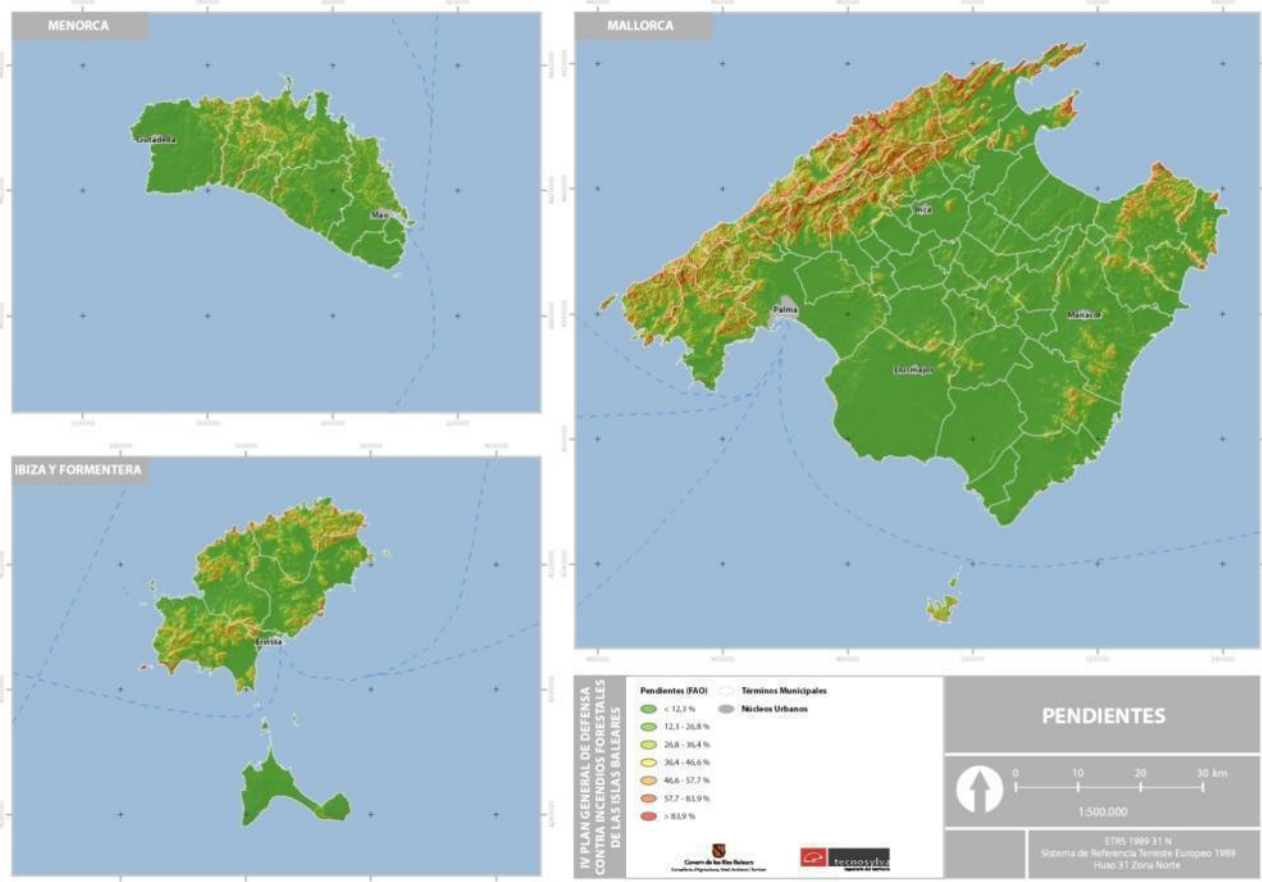


Figura 6: Pendientes

2.1.2.3. ORIENTACIÓN

La orientación predominante en las Islas Baleares es la Sur (incluyendo en el rango las Sureste y Suroeste), representada por un 41 % del total. A su vez la orientación Norte (incluyendo el rango de orientaciones Noreste y Noroeste) se da en el 33 % de este territorio.

Aunque el contraste no es muy marcado, estos datos indican un mayor grado de solana que de umbría, por lo cual la desecación, la pérdida de humedad del suelo y los combustibles, es un factor a tener en cuenta en relación a la facilidad de propagación de los potenciales incendios forestales.

Si se realiza el mismo análisis para la superficie forestal, la orientación Sur (incluyendo en el rango las Sureste y Suroeste) continúa siendo la predominante, con el 39 % de la superficie frente al 36 % de la Norte (incluida Noreste y Noroeste). Hay que destacar también, que no existe una gran diferencia entre la superficie forestal orientada al Este (12,47 %) y al Oeste (12,01 %).

Tabla 10: Distribución de las Orientaciones

	Orientación	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Balearia	Llano	6.533	1,31	692	0,31

	Orientación	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
	Norte	52.925	10,62	26.057	11,73
	Noreste	55.698	11,18	25.598	11,52
	Este	64.036	12,85	27.695	12,47
	Sureste	76.653	15,38	31.384	14,13
	Sur	69.266	13,90	28.874	13,00
	Suroeste	60.419	12,12	26.420	11,89
	Oeste	55.054	11,05	26.673	12,01
	Noroeste	57.815	11,60	28.746	12,94
	Total	498.398	100	222.139	100
Mallorca	Llano	973	0,27	212	0,14
	Norte	39.004	10,73	17.992	11,86
	Noreste	40.008	11,00	16.983	11,20
	Este	47.720	13,13	18.795	12,39
	Sureste	58.718	16,15	22.592	14,89
	Sur	52.187	14,35	19.954	13,15
	Suroeste	42.576	11,71	16.844	11,10
	Oeste	39.604	10,89	17.970	11,85
	Noroeste	42.785	11,77	20.360	13,42
	Total	363.575	100	151.702	100
Menorca	Llano	44	0,06	3	0,01
	Norte	7.155	10,31	3.869	10,56
	Noreste	7.752	11,17	4.122	11,25
	Este	8.753	12,61	4.825	13,17
	Sureste	9.489	13,67	4.941	13,49
	Sur	8.998	12,96	4.631	12,64
	Suroeste	9.706	13,98	4.934	13,47
	Oeste	9.062	13,05	4.784	13,06
	Noroeste	8.462	12,19	4.520	12,34
	Total	69.422	100	36.630	100
Ibiza	Llano	5.169	9,04	476	1,61
	Norte	5.583	9,77	3.577	12,13
	Noreste	6.623	11,59	3.871	13,13
	Este	6.583	11,52	3.614	12,25
	Sureste	7.634	13,36	3.436	11,65
	Sur	7.118	12,45	3.710	12,58
	Suroeste	7.133	12,48	3.987	13,52
	Oeste	5.593	9,78	3.430	11,63
	Noroeste	5.723	10,01	3.389	11,49
	Total	57.158	100	29.490	100
Formentera	Llano	346	4,20	1	0,02

Orientación	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Norte	1.183	14,35	619	14,34
Noreste	1.315	15,95	621	14,39
Este	981	11,89	461	10,67
Sureste	812	9,85	415	9,62
Sur	964	11,69	580	13,43
Suroeste	1.004	12,18	655	15,17
Oeste	795	9,65	489	11,32
Noroeste	844	10,23	476	11,04
Total	8.244	100	4.317	100

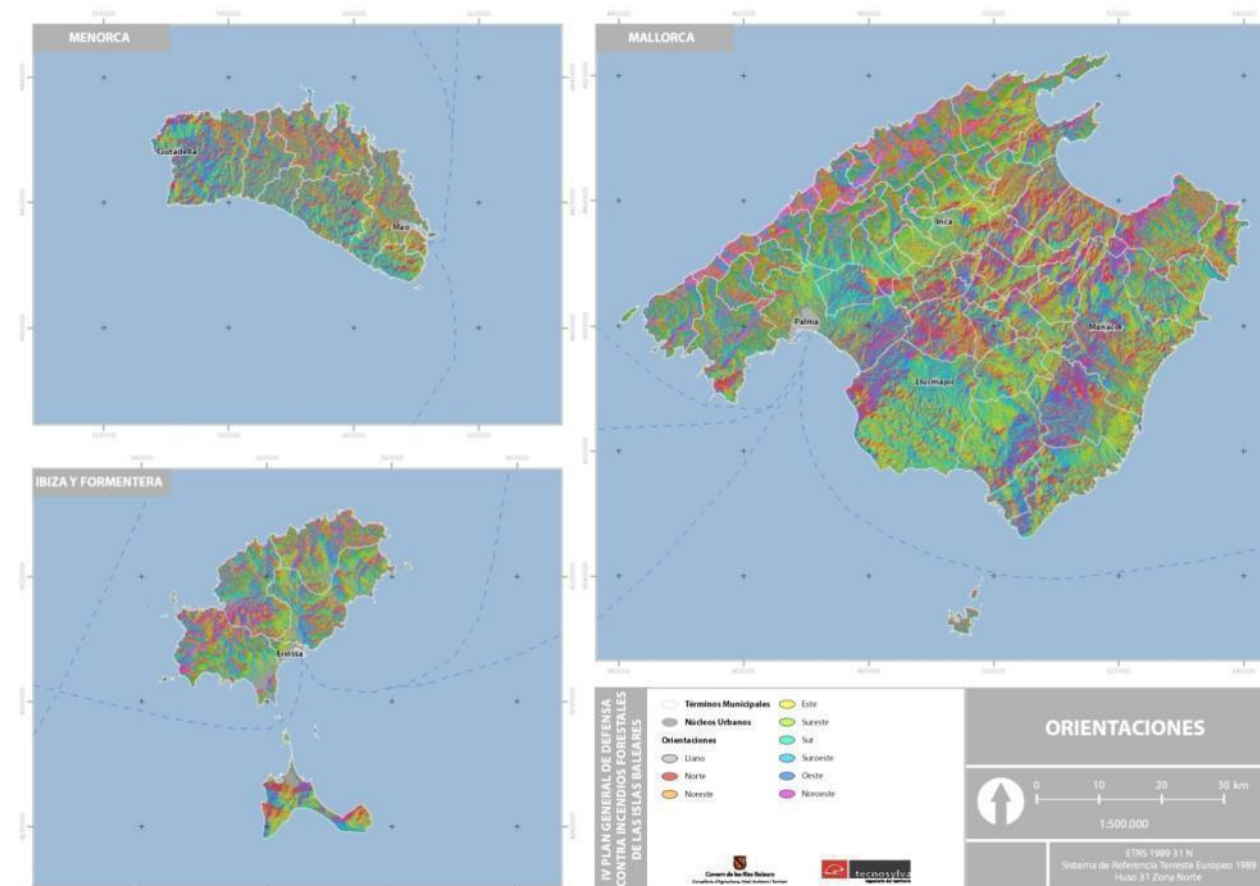


Figura 7: Orientaciones

2.1.2.4. GEOMORFOLOGÍA

Las posiciones geomorfológicas en el conjunto de las Islas Baleares se hayan repartidas en tres superficies: cóncavas, llanas y convexas, aunque la mayor parte viene a corresponderse con las superficies llanas: 51,02 % de la superficie de las Islas Baleares. Por otro lado, las superficies con geomorfología cóncava y convexa se

encuentran aquí ampliamente representadas (21,22 % y 18,90 %). Como se puede observar estos tres tipos de superficies ocupan más del 90 % de las superficies representativas de las Islas Baleares.

Si se realiza el mismo análisis para la superficie forestal, se observa que las superficies predominantes siguen siendo las llanas (31,55 %), seguidas de las superficies convexas y cóncavas (29,00 % y 28,74 %), aunque la diferencia en cuanto al porcentaje de superficie forestal en ambos casos es mínima.

En la posible influencia que la propagación del fuego presenta en el relieve cabe mencionar que las morfologías llanas, tienen una presencia más relevante en las islas de Mallorca (54,89 %) y Formentera (73,05 %), mientras que las cóncavas y convexas se encuentran más representadas en la isla de Ibiza (31,47 % y 28,03 %).

Tabla 11: Distribución de las Formas de Relieve

	Geomorfología	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Islas Baleares	Cóncavo	105.771	21,22	63.848	28,74
	Llano	254.274	51,02	70.091	31,55
	Convexo	94.183	18,90	64.411	29,00
	Cresta	29.588	5,94	16.194	7,29
	Vaguada	14.583	2,93	7.593	3,42
	Total	498.398	100	222.139	100
Mallorca	Cóncavo	71.324	19,62	43.732	28,83
	Llano	199.571	54,89	48.644	32,07
	Convexo	63.969	17,59	43.813	28,88
	Cresta	18.836	5,18	10.105	6,66
	Vaguada	9.874	2,72	5.407	3,56
	Total	363.575	100	151.702	100
Menorca	Cóncavo	15.601	22,47	9.255	25,27
	Llano	33.883	48,81	13.546	36,98
	Convexo	13.328	19,20	9.737	26,58
	Cresta	4.814	6,93	3.101	8,47
	Vaguada	1.796	2,59	991	2,71
	Total	69.422	100	36.630	100
Ibiza	Cóncavo	17.990	31,47	10.307	34,95
	Llano	14.798	25,89	5.132	17,40
	Convexo	16.020	28,03	10.190	34,55
	Cresta	5.587	9,77	2.765	9,38
	Vaguada	2.764	4,84	1.096	3,72
	Total	57.158	100	29.490	100
Formentera	Cóncavo	856	10,38	555	12,85
	Llano	6.022	73,05	2.769	64,15
	Convexo	866	10,50	672	15,56
	Cresta	351	4,25	223	5,16
	Vaguada	150	1,82	98	2,27
	Total	7.245	100	3.317	100

Geomorfología	Superficie (ha)	% Sup. Zona	Sup. Forestal (ha)	% Sup. Forestal
Total	8.244	100	4.317	100

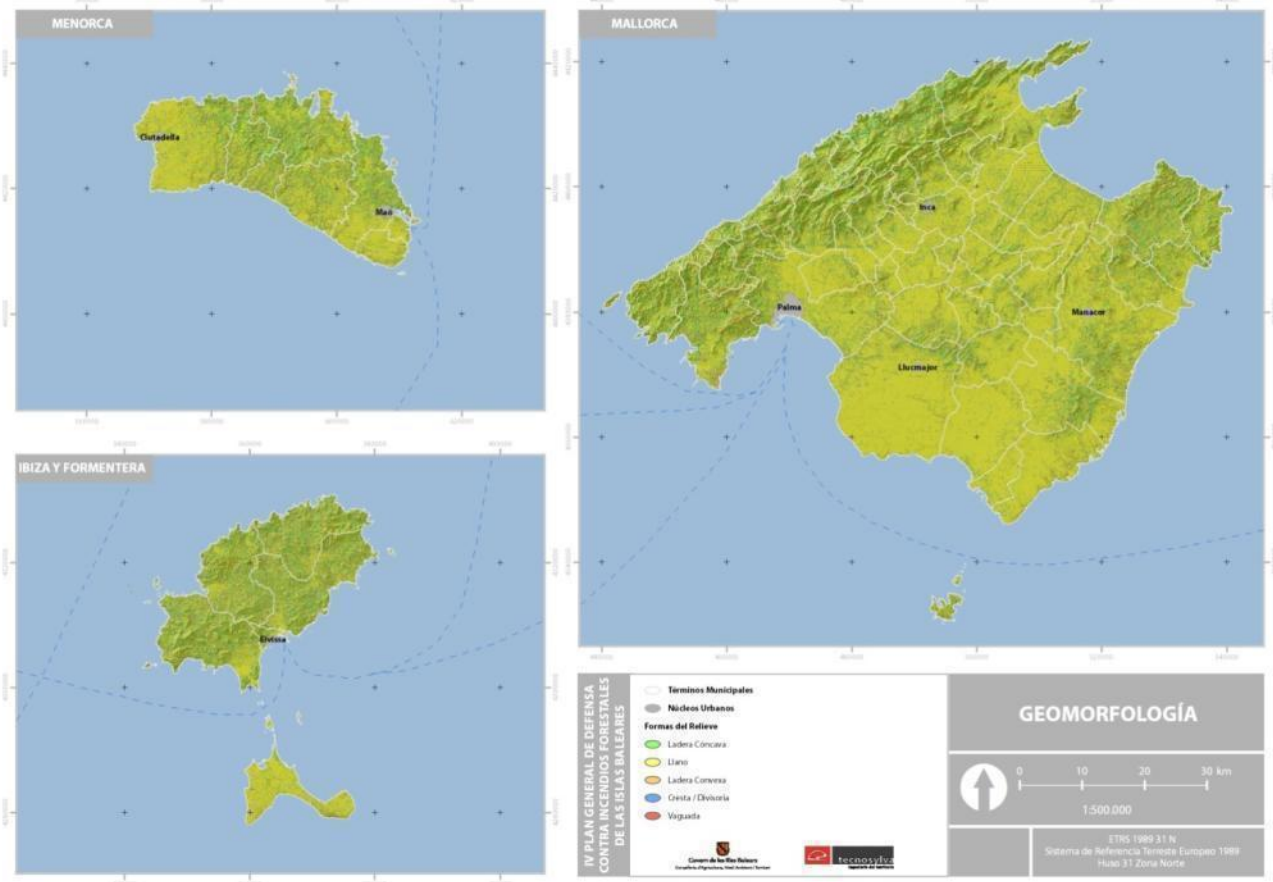


Figura 8: Geomorfología

2.1.2.5. GEOLOGÍA

Las Islas Baleares (Figura 9) (Durán Valsero, 2006) forman parte de un umbral submarino que constituye la prolongación hacia el NE de la Cordillera Bética, la cual se formó durante el Terciario (hace unos 25-30 millones de años) debido al choque de dos grandes placas tectónicas: la placa Africana y la placa Euroasiática.

La isla de Mallorca está formada por una serie de *horsts* (sierras) y *grabens* (llanos), diferenciados de sureste a noroeste de la siguiente forma: Sierras de Llevant, cuenca de Campos, Sierras Centrales, depresiones del Raiguer y finalmente la región noroccidental de la Sierra de Tramuntana. Mallorca posee materiales del paleozoico (formados por sedimentos detríticos finos, con láminas de yeso y granos de cuarzo), así como con materiales del mesozoico (areniscas, cuarzosas y lutitas) situados en la Sierra de Tramuntana.

La isla de Menorca se enmarca en dos entornos bien diferenciados, una mitad septentrional relativamente montañosa y otra más meridional suavemente ondulada. La isla está formada por distintos tipos de rocas volcánicas, plutónicas y filonianas pertenecientes al periodo carbonífero. También se puede encontrar materiales calcáreos, margosos y pequeños afloramientos de conglomerados y arcillas. El Neógeno (23 a 2 m.a) es el sistema geológico más representativo en Menorca.

La serie estratigráfica de Ibiza y Formentera comienza en el Devónico y continúa hasta el Cuaternario. El Mesozoico (Triásico, Jurásico y Cretácico) se encuentra en toda la isla de Ibiza, formando las principales unidades cabalgantes. El sistema geológico más representativo de Ibiza y Formentera es el Devónico.

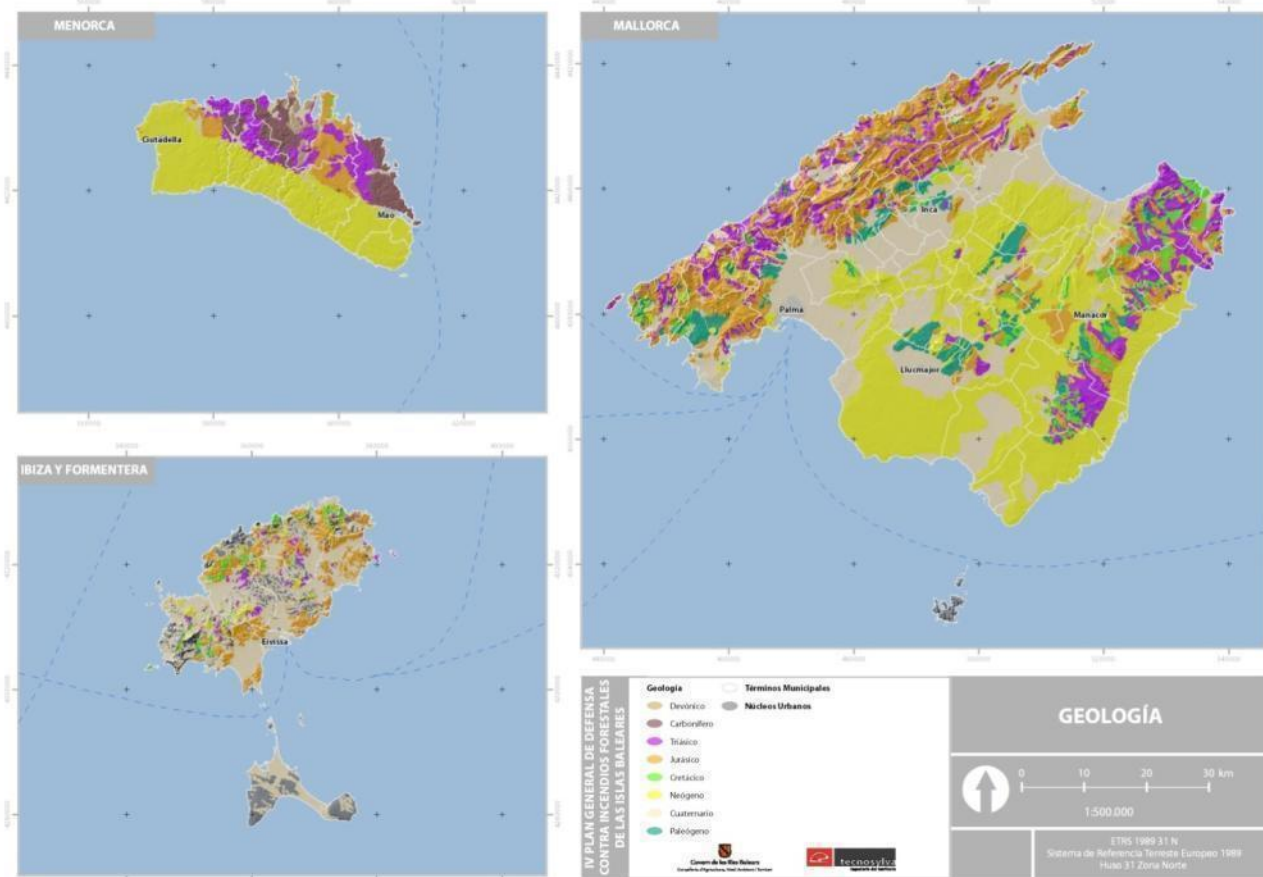


Figura 9: Geología

2.1.3. RED HIDROGRÁFICA

Las Islas Baleares no tienen cursos de agua permanentes. Sus aguas corrientes son esporádicas y se encauzan a través de los torrentes, los cuales son zonas de agua en relieves montañosos con cauce fijo, pero con caudal intermitente al depender de la abundancia de las precipitaciones.

Las Islas Baleares no poseen demasiados embalses. Los de mayor relevancia en las islas son el Gorg Blau y el de Cúber, situados ambos en la isla de Mallorca, más concretamente en la Sierra de Tramuntana. El Gorg Blau se trata de un embalse artificial situado entre las faldas del Puig Major y del Puig de Massanella, en el valle de Almallutx. El torrente que parte del embalse es el llamado torrente del Gorg Blau o sa Fosa, el cual desemboca en el Torrent de Pareis. El embalse de Cúber se encuentra situado en las faldas del Puig Major y

del Morro de Cúber. Tanto el embalse de Cúber como el Gorg Blau abastecen de agua a la ciudad de Palma de Mallorca a través del Torrente de Almadrà.

Mallorca, lógicamente, por su extensión, posee la red de drenaje más extensa. Se articula por cauces con un régimen intermitente, caracterizado por la ausencia de caudales en verano y por repentinas avenidas motivadas por las intensas lluvias en primavera y otoño. Algunos torrentes de la Sierra de Tramuntana como el Torrent de Pareix son el resultado de la combinación de procesos fluvio-kársticos. Los torrentes de la Sierra de Tramuntana se pueden dividir en los que drenan al N y los que drenan al S; los primeros suelen tener una elevada pendiente y un recorrido corto como el Torrent de Mortitx, mientras que los que vierten al S presentan una menor pendiente y un recorrido más prolongado. Otros torrentes importantes en la isla de Mallorca son los de la Sierra de Llevant y Migjorn (Robledo, et al., 2010).

Menorca no posee cursos de agua demasiado incisivos debido a su relieve llano. Se trata de la isla con las mayores precipitaciones de Baleares, a pesar de que no son muy abundantes. El agua se suele obtener de los pozos, ya que la infiltración aquí sí que es abundante. Los acuíferos más importantes que posee son los de Migjorn, Albaida y Algaraiens.

En Ibiza, al ser una isla caliza, los cursos de agua se infiltran rápidamente. A pesar de ello, posee una extensa red hidrográfica y el único curso de agua con nombre de río de todas las Islas Baleares, el río Santa Eulalia.

Formentera no posee apenas cursos de agua, y los que posee están secos salvo en la época de las precipitaciones. Aunque no tiene una gran cantidad de cursos de agua son mucho más abundantes las aguas subterráneas.

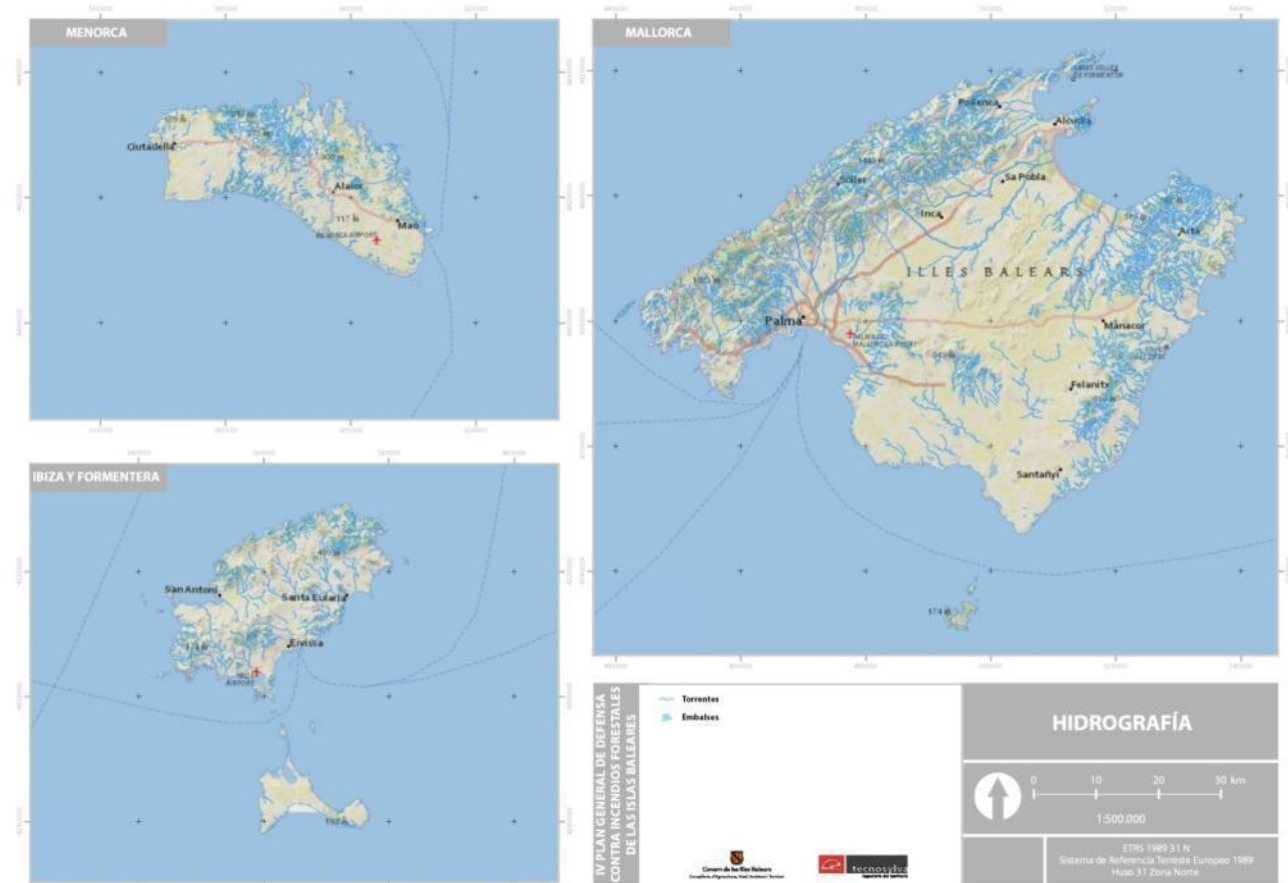


Figura 10: Hidrografía

2.1.4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El clima del archipiélago es de tipo mediterráneo, con una sequía estival intensa y prolongada. Las precipitaciones, oscilan entre los 350 mm de Formentera y los más de 1500 mm en las zonas más altas de la sierra de la Tramuntana en Mallorca, si bien a nivel general se tienen unos valores medios de entre 450 y 650 mm en Mallorca, 650 mm en Menorca, 380 en Ibiza y 350 en Formentera. Estas precipitaciones se caracterizan por una considerable irregularidad interanual además de estar concentradas en cortos periodos de tiempo, siendo más intensas y abundantes en otoño cuando se acumula en torno a un 40 % del total anual frente a algo menos del 10 % durante el verano y del 50 %, repartido a partes iguales en invierno y primavera.

Las temperaturas son suaves durante todo el año, con una media entre los 16 a 18° C en Menorca y Mallorca –exceptuando las áreas más elevadas de la montaña, bastante más frescas- y algo más alta, 18 a 19 ° C en Ibiza-Formentera. Las medias de las máximas que se dan en verano se sitúan en torno a los 29-31° C, si bien son normales en esta época temperaturas de alrededor de 35° C que suben excepcionalmente hasta los 41° C. Por el contrario, en invierno, aparecen mínimas de entre 5 a 9° C, no siendo raro que bajen, sobre todo en Mallorca, por debajo de 0° C, donde se pueden registrar temperaturas extremas en este sentido de hasta -6° C.

La insolación es muy elevada, como se deduce de los 300 días de sol de media al año, que se traducen en unos valores máximos de alrededor de 2800 horas de sol en las Pitiusas, al sur del archipiélago.

El viento norte, la Tramuntana, sopla durante todo el año en Menorca, dejando en los meses de invierno fuertes rachas de hasta 100 km/h. El patrón de norte predomina también en los inviernos mallorquines, ya sea puro (Tramuntana), o del noreste (Mistral), rolando a oeste-sudoeste (Llebeig) en Ibiza y Formentera. En verano, continúa el predominio del viento norte en Menorca, pasando a sur (Mitjorn), sudeste (Xaloc) y sudoeste (Llebeig) en Mallorca y a este o Levante en las islas más meridionales del archipiélago, en Ibiza y Formentera.

El mayor tamaño de Mallorca hace que sea la única isla en la que se formen brisas térmicas importantes (Embat) originadas por el calentamiento diurno de la tierra con respecto al mar, atrayendo hacia el interior aire marino que refresca durante los días veraniegos la temperatura de las áreas próximas a la costa meridional y levantina, sobre todo en las zonas de las bahías más abiertas (Santa Ponça, Palma, sa Rapita, y d'Alcudia al norte) y desapareciendo su efecto en el interior deprimido (por debajo de los 200 m) de la isla.

Cabe señalar que parece constatar una reducción de la precipitación media anual, habiéndose pasado – para el conjunto de todas las islas- de 640 mm durante el periodo de 1951-1979 a 570 mm en el periodo 1980-2008, lo que supone una pérdida del 11 % de la precipitación inicial con una tendencia a la disminución de 24 mm por década. Dicha disminución se ha constatado para todas las estaciones, extremándose los fenómenos lluviosos con una apreciable recesión de las lluvias moderadas y un incremento de las fuertes y las débiles. (Alonso, et al., s.f.)

Los datos de las temperaturas indican aumentos generalizados en todas las estaciones desde 1976, a razón de 0,4 ° y 0,5 ° C por década en el caso de las máximas y las mínimas respectivamente, detectándose una rápida transición entre las estaciones frías y cálidas y una menor presencia de temperaturas moderadas, así como un aumento de la frecuencia de temperaturas extremas cálidas. (Alonso, et al., s.f.)

Descritas las generalidades climáticas cabe señalar que al igual que en la Península, el régimen climático de las Islas Baleares es dominado en invierno por el flujo del Oeste, mientras que en verano será el anticiclón de las Azores el que marque la pauta meteorológica.

En verano, el anticiclón de las Azores además de situarse en latitudes más altas adquiere mayor intensidad extendiendo su acción estabilizadora sobre la Península Ibérica y Baleares. Tal es así que, una disposición del mismo al norte de la península puede provocar una situación de bloqueo anticiclónico que evite cualquier penetración de aire más frío procedente del norte.

También en épocas estivales se producen intrusiones de aire cálido procedente del norte de África debido a la disposición en latitudes muy altas del Frente Polar. Esta configuración en altura mantiene por un lado muy al norte de la península el aire frío polar y deja por otro lado espacio sobre la península para la entrada de la masa de aire del sur. Esta masa de aire cálido se sitúa a cierta altura en la vertical creando una capa estable que inhibe todo movimiento ascendente y por tanto evita la formación de nubes convectivas.

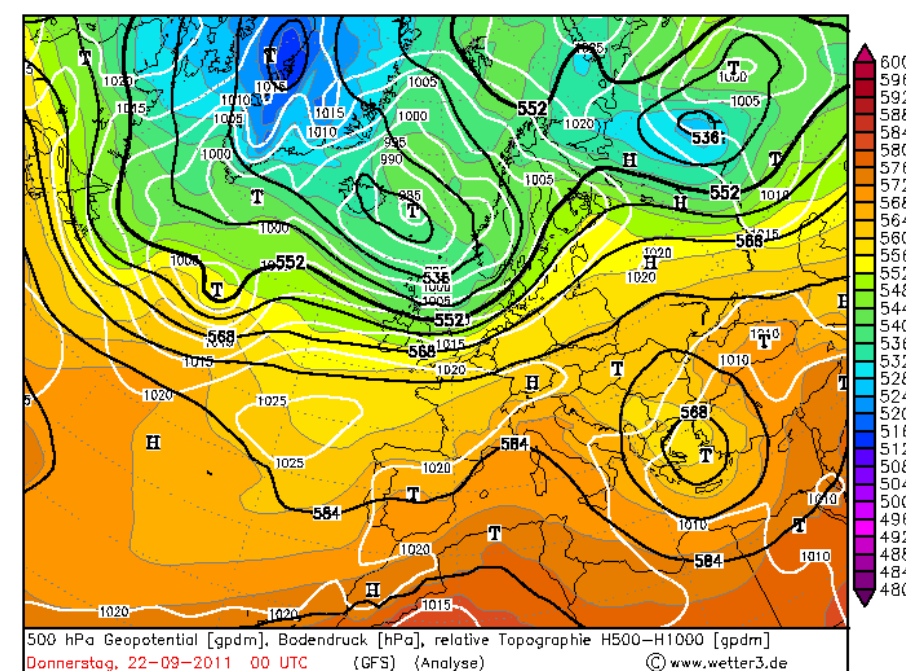


Figura 11: Mapa de geopotencial en 500 hPa, presión en superficie y espesores 1000-500 hPa del modelo GFS en el que se muestra una situación de bloqueo anticiclónico.

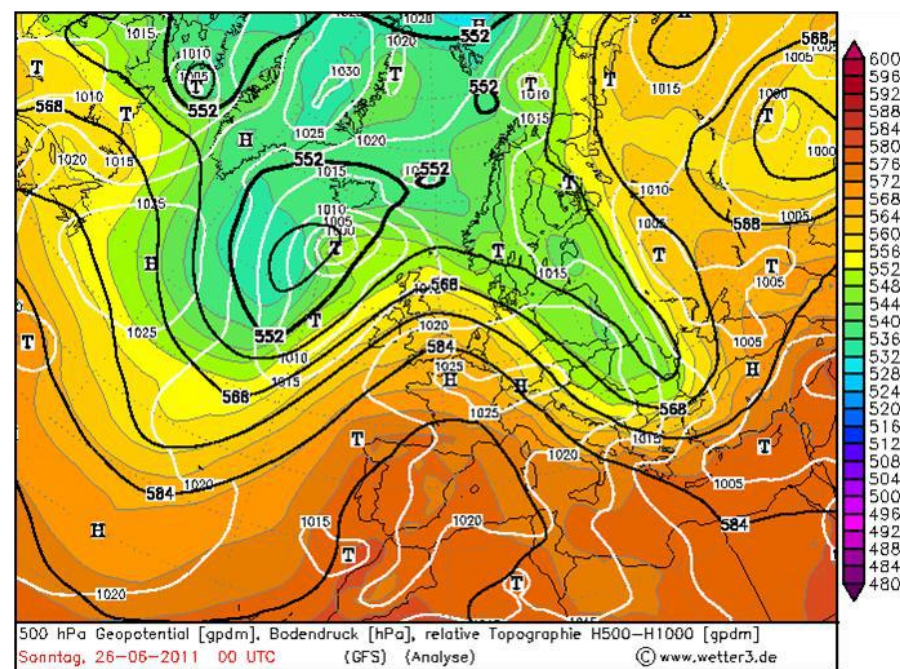


Figura 12: Mapa de geopotencial en 500 hPa, presión en superficie y espesores 1000-500 hPa del modelo GFS en el que se muestra una intrusión de aire africano.

Como en todo el ámbito mediterráneo, será durante el verano, sobre todo en julio, y por conjunción de las más elevadas temperaturas, las más bajas precipitaciones y más fuertes evapotranspiraciones, cuando los combustibles se encuentren en una situación más propicia para arder con facilidad. La situación de dichos combustibles es a nivel global será más crítica al oeste que al este de las islas, dado que los vientos dominantes en verano proceden del levante, lo que implica una marcada componente marítima que supone un elevado aporte suplementario de humedad; el hecho de que en Menorca continúe siendo marcada la frecuencia de la tramuntana, viento norte con un recorrido continental amplio y por tanto baja carga de humedad, explica la mayor sequedad de la isla, que en cualquier caso, también será, como en Mallorca y las Pitiusas, mayor cuanto más hacia poniente. Lo anterior, explica también que sean las zonas bajas más interiores de la mitad oeste, caso del valle de Sóller, las de mayor riesgo de Mallorca.

No por obvio se dejará de señalar que la disponibilidad del combustible será tanto menor en las umbrías que en las solanas, así como durante la noche –momento en el que se recuperará la humedad- frente al día, y en las zonas más elevadas de la sierra de la Tramuntana mallorquina y de las de los Amunts y sierra de San José ibicencas frente a los valles que se encuentran en ellas encajonados, donde se producen fenómenos de compresión adiabática del aire.

Los campos de viento descritos se encuentran condicionados por la topografía, cercanía a la costa y posición geográfica, y así (MeteoLógica SA; s.f.):

- en Mallorca los mayores módulos de viento se observan a lo largo de la costa, sobre todo en la norte y en la sierra de la Tramuntana;
- en Menorca y Ibiza la velocidad del viento será mayor dado que al tratarse de islas de menor superficie, la exposición al rozamiento es menor que en Mallorca, minimizando la disminución de velocidad que esto supone;
- en Menorca, una mayor exposición a vientos regionales, del Norte en este caso, supone velocidades de viento bastante superiores al resto de las islas.

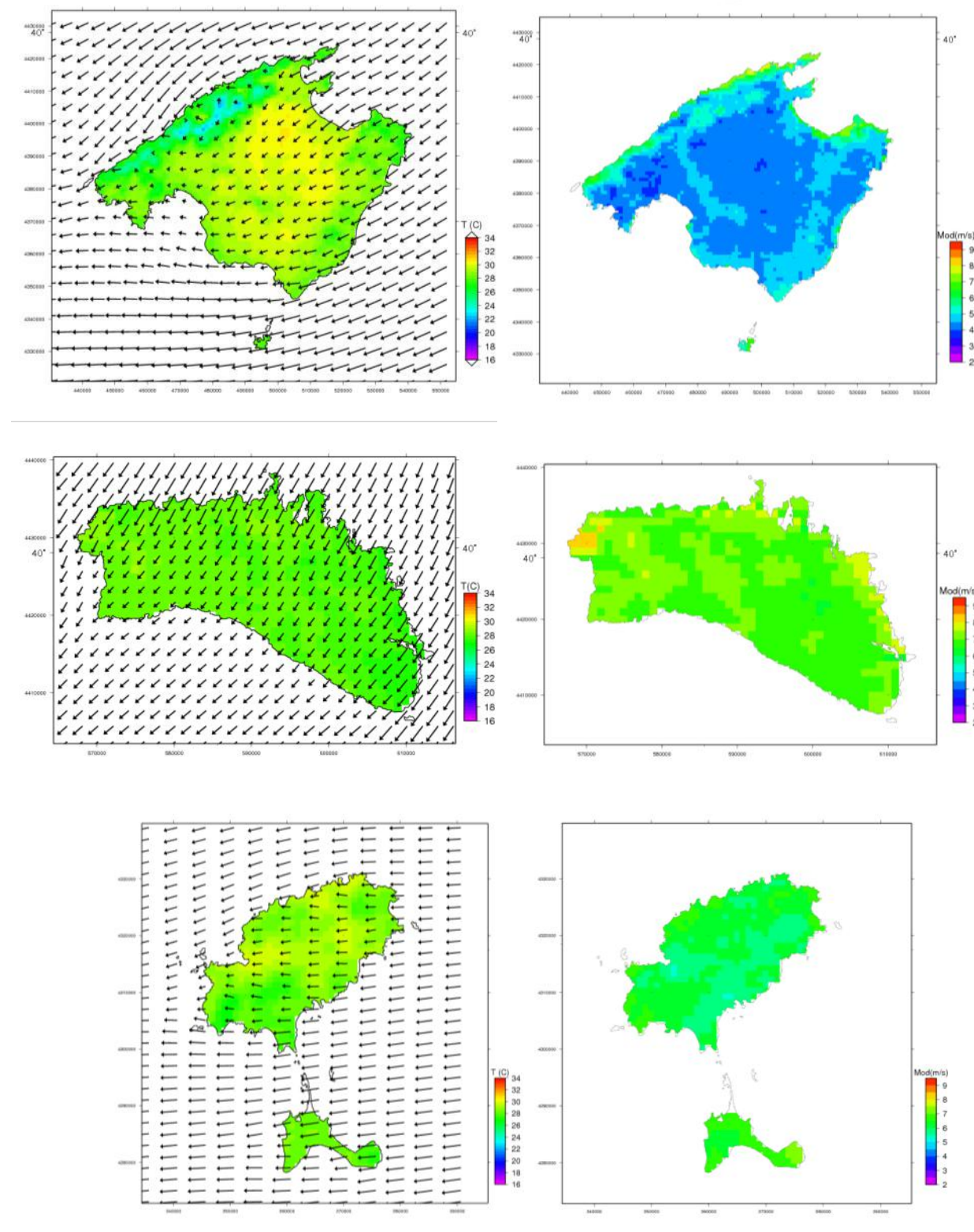


Figura 13: Media de dirección y velocidad máxima de viento durante el verano. Fuente: MeteoLógica.

En definitiva y resumiendo, se tiene que las condiciones meteorológicas resultan particularmente desfavorables al respecto de los incendios forestales, en Menorca, por la conjunción de baja humedad y presencia de viento. Las sierras próximas a la costa mallorquina y la totalidad de la isla de Ibiza se ven

afectadas por una meteorología que se traduce en un riesgo de incendios, que aunque menor que el menorquín, es acusado.

Particular atención habrá de tenerse con situaciones que si bien no responden a la media, no son excepcionales a lo largo del verano, se trata de circulaciones del suroeste particularmente peligrosas en Ibiza y costa suroccidental de Mallorca, y del sureste, críticas al alinearse con la pendiente, en las sierras de levante y vertiente meridional de la Tramuntana; los vientos del noroeste, peligrosos para la cara norte de la Tramuntana de Mallorca, por poco frecuentes supondrán un menor riesgo.

2.1.5. INFRAESTRUCTURA VIARIA

Las infraestructuras viarias que poseen las Islas Baleares se han caracterizado (en función de los datos disponibles) en:

- Autovías
- Autopistas
- Carreteras principales
- Carreteras secundarias
- Caminos
- Senderos
- Ferrocarril

En la siguiente tabla se muestra la longitud en km de cada tipo de infraestructura viaria para la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares:

Tabla 12: Longitud (km) de las infraestructuras viarias

Isla	Autopistas/ Autovías	Carreteras Principales	Carreteras Secundarias	Caminos	Senderos	Ferrocarril	Total
Islas Baleares	292	2.061	4.410	13.610	3.502	135	24.011
Mallorca	278	1.610	3.320	9.489	2.473	135	17.304
Menorca	-	197	389	1.472	420	-	2.477
Ibiza	14	217	662	2.318	531	-	3.743
Formentera	-	38	39	332	78	-	487

En la tabla se puede observar como las Islas Baleares poseen una extensa red de caminos (13.610 km) que suponen el 57 % del total de infraestructuras viarias de las islas, seguidas de las carreteras secundarias (4.410 km) un 18 % y los senderos (3.502 km) un 14 %. En cuanto a las demás infraestructuras, cabe destacar los 278 km de autovía y autopistas que posee Mallorca, así como de los 14 km que posee la isla de Ibiza que unen las localidades de Ibiza y San Antonio.

En cuanto al ferrocarril, Mallorca es la única isla que posee esta infraestructura; consta de tres líneas (azul, verde y amarillo), las tres parten de la estación de Palma Intermodal y finalizan en Inca (línea verde), Manacor (línea amarilla) y Sa Pobla (línea azul). Además, posee otra línea que va desde Mallorca a Sóller atravesando la Sierra de Tramuntana. La longitud aproximada de la línea ferroviaria que circula por la isla es de 135 km. A continuación se muestra la disposición espacial de la red viaria en las Islas Baleares:



Figura 14: Red Viaria

2.1.6. SOCIOECONOMÍA

2.1.6.1. DEMOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL

Según los datos oficiales de la revisión del Padrón Municipal a fecha 1 de Enero de 2012, actualizado a 12 de Febrero de 2013, la población asciende a 1.119.439 habitantes, lo que con los 4.983,98 km2 que se corresponden a la superficie de las Islas Baleares resulta en una densidad de población de 224,6 habitantes/km2, muy por encima de la media nacional situada en 94,41 habitantes/km2, y que la coloca en el séptimo puesto a nivel autonómico, tan sólo por detrás de las ciudades autónomas de Melilla y Ceuta y de las comunidades de Madrid, País Vasco, Islas Canarias y Cataluña.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población en las diferentes islas del archipiélago:

Tabla 13: Población a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

Isla	Población ambos sexos	Población hombres	Población mujeres
Islas Baleares	1.119.439	560.091	559.348
Mallorca	876.147	435.936	440.211

Isla	Población ambos sexos	Población hombres	Población mujeres
Menorca	95.178	47.600	47.578
Ibiza	137.357	70.920	66.437
Formentera	10.757	5.635	5.122

La mayor parte de la población se concentra en Mallorca, isla que acumula el 78,26 % del total de la población, presentando una densidad de unos 241 habitantes/km2. En segundo término se encontraría Ibiza cuya densidad de población es casi idéntica a la de Mallorca, pero que por menor superficie sólo supondrá el 12,27 % del total balear. Menorca y Formentera presentan concentraciones inferiores, y así con unas densidades de 137 y 131 habitantes/km2 respectivamente, aportan el 8,5 y el 0,97 % de la población.

Tabla 14: Densidad de población a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

Isla	Superficie (km²)	Densidad población (hab/km²)	Densidad hombres (hab/km²)	Densidad mujeres (hab/km²)
Islas Baleares	4.983,98	224,60	112,38	112,23
Mallorca	3.635,75	240,98	119,90	121,08
Menorca	694,22	137,10	68,57	68,53
Ibiza	571,58	240,31	124,08	116,23
Formentera	82,44	130,48	68,35	62,13

La distribución a nivel de sexos resulta equilibrada a nivel del conjunto insular, siendo mayor el número de mujeres que de hombres en Mallorca y a la inversa en Ibiza y Formentera, y encontrándose equilibrado en Menorca.

Mayor variabilidad presenta la densidad de población a nivel de islas y sobre todo a nivel municipal como se aprecia claramente en el siguiente mapa (Figura 15), siendo los municipios que ostentan la capitalidad respectiva de cada isla, junto al piedemonte meridional de la Tramuntana en Mallorca, los más densamente poblados. Con mucho, las mayores densidades se encuentran en Eivissa (Ibiza) y Palma (Mallorca), seguidas después por los municipios de Es Castell (Menorca), Marratxí, Inca, Lloseta, Calvià, Sóller, Alcúdia, Son Servera, Consell, Sa Pobla, Binissalem (Mallorca), Maò (Menorca) y Santa Eulàlia del Riu (Ibiza), todas ellas por encima de la, ya elevada, densidad media balear.

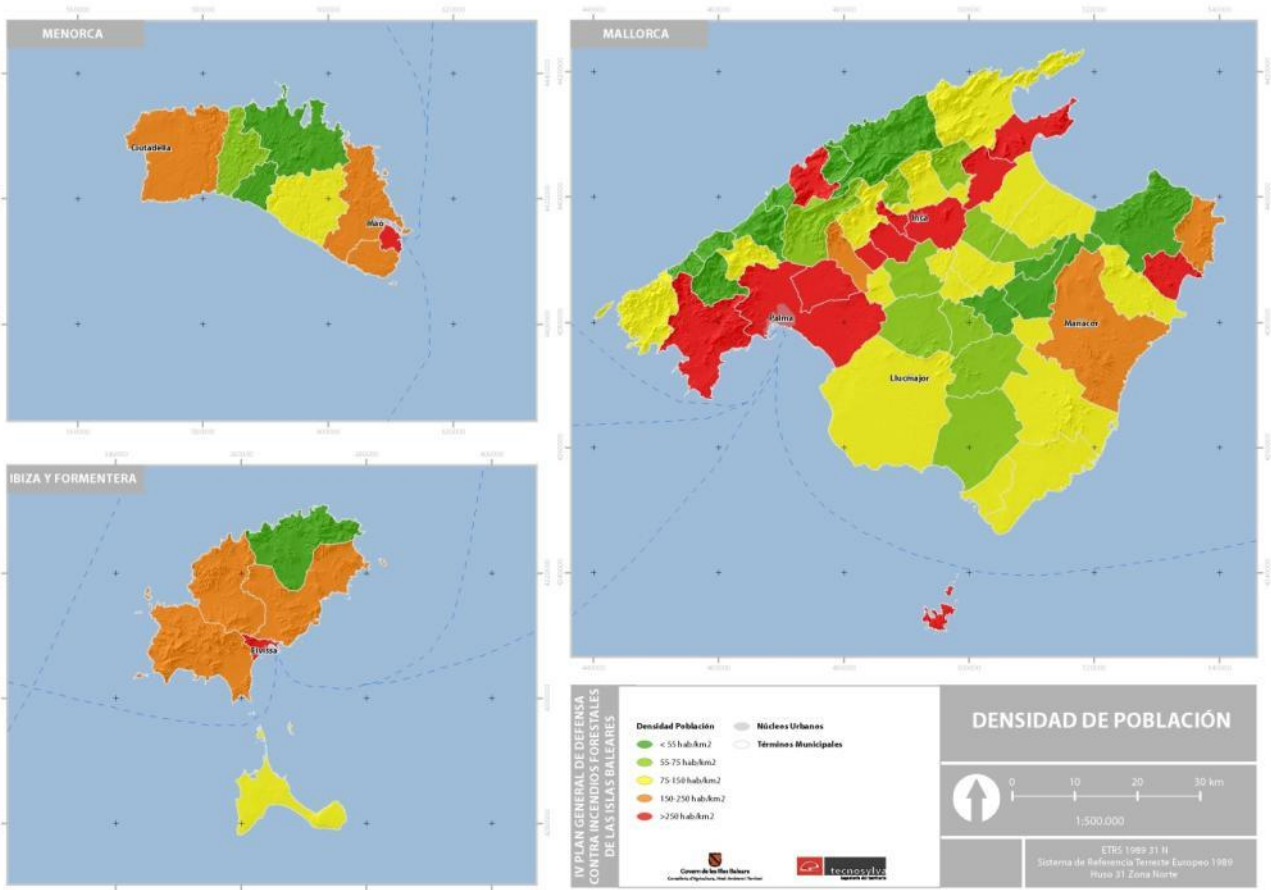


Figura 15: Densidad de población a fecha 1 de Enero 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

La evolución de la población residente muestra en los últimos años considerados, esto es, desde el año 2000, un incremento del 32,37 %, lo que supone un total de 273.809 habitantes. Formentera e Ibiza presentan el mayor aumento, con un 71,04 y 53,28 % respectivamente sobre su población en el 2000, les sigue Menorca, con un 30,89 %, y Mallorca en último término con un 29,41 %.

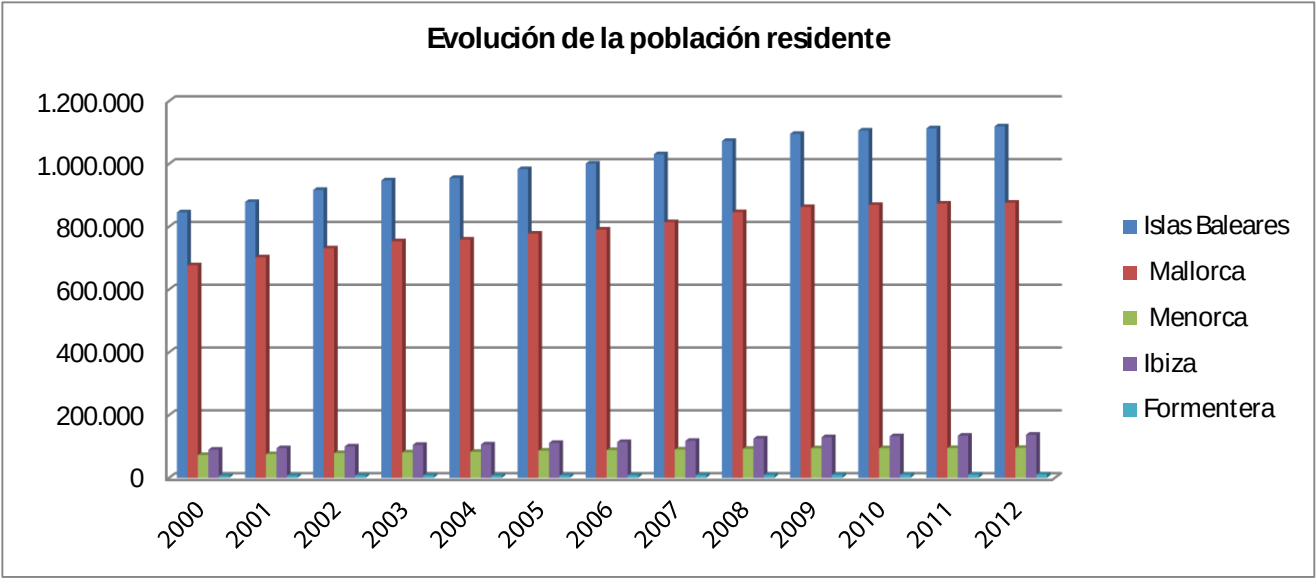


Figura 16: Evolución población residente. Periodo 2000-2012. Fuente: INE

La pirámide de población refleja, como ocurre a nivel general en España, una tendencia al envejecimiento, no obstante:

- parece observarse un ligero repunte de la natalidad en los últimos 10 años respecto a la década anterior en la que se apreció claramente un cambio de tendencia en la fecundidad traducida en la disminución de efectivos entre los 10 a 19 años;
- un engrosamiento de los efectivos de los 30 a 39 años, algo más marcado en el caso de los hombres, y que parece ser fruto de la inmigración extranjera de la anterior década;
- finalmente, la ruptura del equilibrio entre hombres y mujeres a favor de estas últimas a partir de los 75 años a causa de la conocida mayor esperanza de vida femenina.

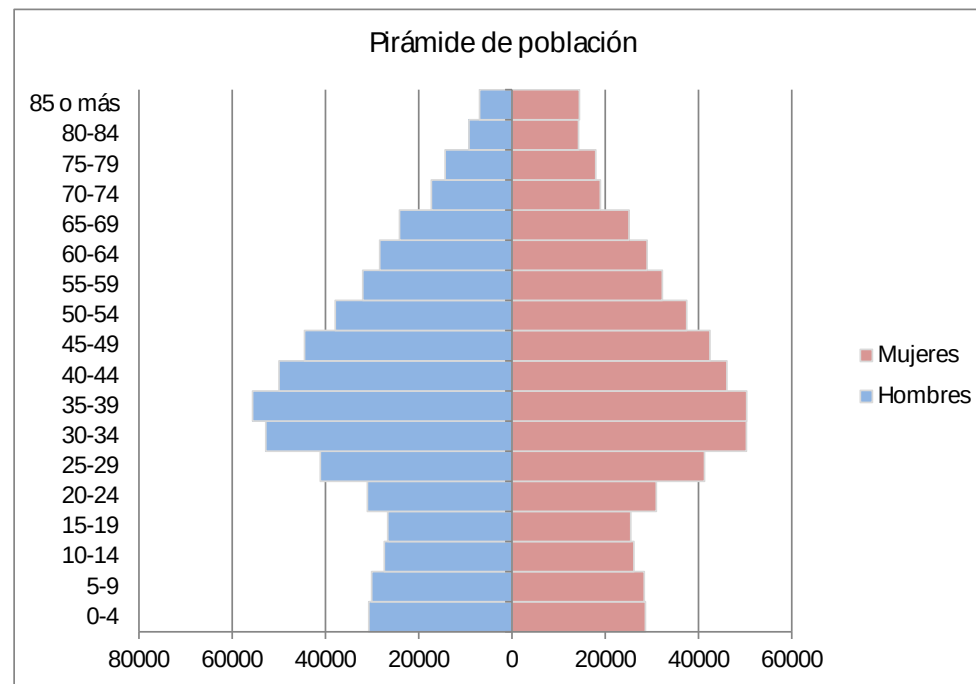


Figura 17: Pirámide de población a fecha 1 de Enero 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

Por grupos de edad y tal y como aparece en la Tabla 15, se sigue manteniendo la relativa paridad observada en la pirámide, entre hombre y mujeres, siendo ligeramente superior el número de hombres en el primer y segundo grupo y el de mujeres en el último:

Tabla 15: Grupos de edad a 1 de Enero de 2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

	Ambos sexos	%	Hombres	%	Mujeres	%
Menos de 16 años	171.308	15,30	88.223	15,75	83.085	14,85
16 – 64 años	785.461	70,16	399.924	71,40	385.537	68,92
Más de 64 años	162.670	14,53	71.944	12,85	90.726	16,21

De lo anterior se deriva una tasa de dependencia respecto de la población activa del 42,51 %, inferior, y por lo tanto en mejor situación, a la media nacional que se sitúa en torno al 50 %.

2.1.6.2. ECONOMÍA Y EMPLEO

La renta disponible bruta per cápita de los hogares de las Islas Baleares se situó en el año 2008, según el INE, en 16.114 €, lo que la colocó en el octavo puesto a nivel nacional, un 4,5% por encima de la media. La evolución de los datos de la renta desde el año 2000 presenta aquí y hasta 2008 un incremento aproximado de la misma de un 29,1 %.

Aun con datos provisionales, los efectos de la crisis se manifiestan ya en este indicador y así en el periodo 2008-2010 se produjo un apreciable descenso de la renta, cayendo un 6,24 % frente al 3,5% de descenso nacional.

Paralelamente, el Producto Interior Bruto nominal por habitante alcanzó en 2008 los 25.634 €, un 7,25 % por encima de la media española, y habiendo crecido un 32,8 % respecto al año 2000 mientras que en el conjunto nacional lo hizo en un 53,2 %. Desde esta fecha, en la que comenzaron a hacerse más patentes los efectos de la crisis económica, 2008, el PIB per cápita ha descendido, siguiendo la pauta general, en las Islas Baleares alrededor del 4,84 % hasta 2012, si bien se sitúa un 7,1 % por encima de la media, siendo en este sentido la séptima comunidad tras País Vasco, Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, Cataluña, Aragón y La Rioja y habiendo obtenido ese año, el 2012, el menor descenso a nivel nacional del PIB en términos de volumen (-0,3 %).

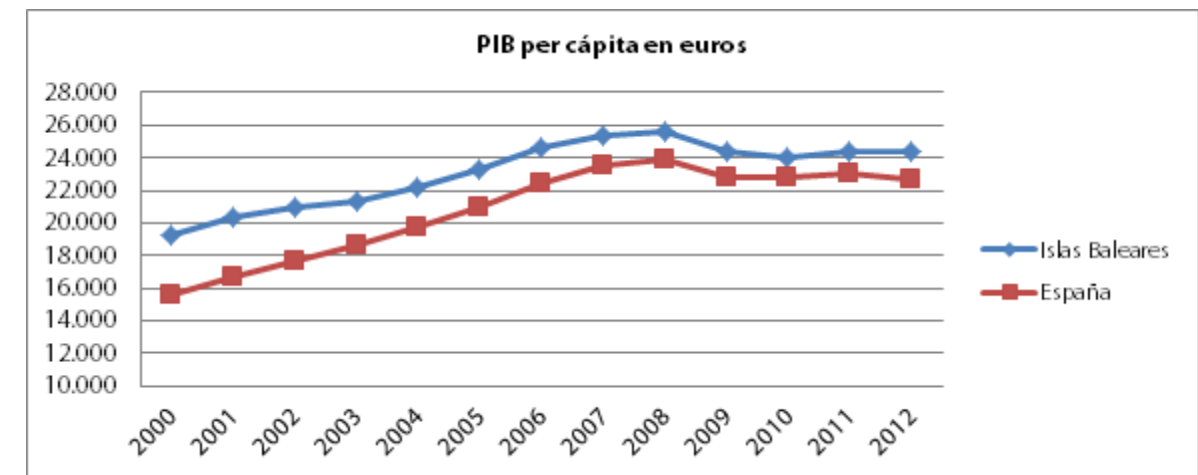


Figura 18: Evolución Producto Interior Bruto per cápita. Periodo 2002-2012. Fuente: INE

Según la Encuesta de Población Activa para el primer trimestre de 2013, se tiene que las Islas Baleares contaban con 912.700 personas mayores de 16 años, siendo activas, esto es, potencialmente suministradoras de mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos, 591.800. De estas últimas, 422.800 se hallaban ocupadas y 169.000 paradas.

Con ello se tiene que durante este periodo, la tasa de actividad (relación porcentual entre la población activa y la población en edad activa, la mayor de 16 años) de las Islas Baleares es, con un 64,84 %, la mayor de España, varios puntos por encima de la media nacional situada en el 59,68 %. Respecto al paro, las Islas Baleares se situaban algo por encima de la media nacional, con una tasa de 28,56 % frente al 27,16 % del conjunto de España.

No obstante la evolución estacional del mercado del trabajo, más aún en una comunidad centrada en una actividad turística marcadamente estival, hace que sea necesario tomar los datos anteriores con precaución. Así se observa de los datos medios de 2012, pues si bien volvían a referir la tasa máxima de actividad en el conjunto nacional, 66,61 % frente a 59,98, en cuanto al paro –y por ende a la ocupación- se mejoraba respecto a los ofrecidos por el primer trimestre de 2013, quedando la tasa de paro media anual en un 23,26 %, por debajo del 25,02 % del conjunto del Estado.

La población ocupada en su conjunto ha pasado de 380.700 en el año 2000 a 464.700 en 2012, lo que supone un incremento de alrededor del 22 %. Este incremento se muestra mantenido hasta 2008, momento en el que se alcanzó el valor máximo de ocupación con 509.800, para comenzar a descender por efectos de la crisis hasta 2011, fecha del mínimo de la serie analizada con 460.600, lo que supone una caída del 10,6 % respecto al citado máximo; por último reseñar que se aprecia un ligero repunte, del 0,9 %, en 2012, que indica una mejoría sobre el año precedente y que habrá que ver si se convierte en tendencia.

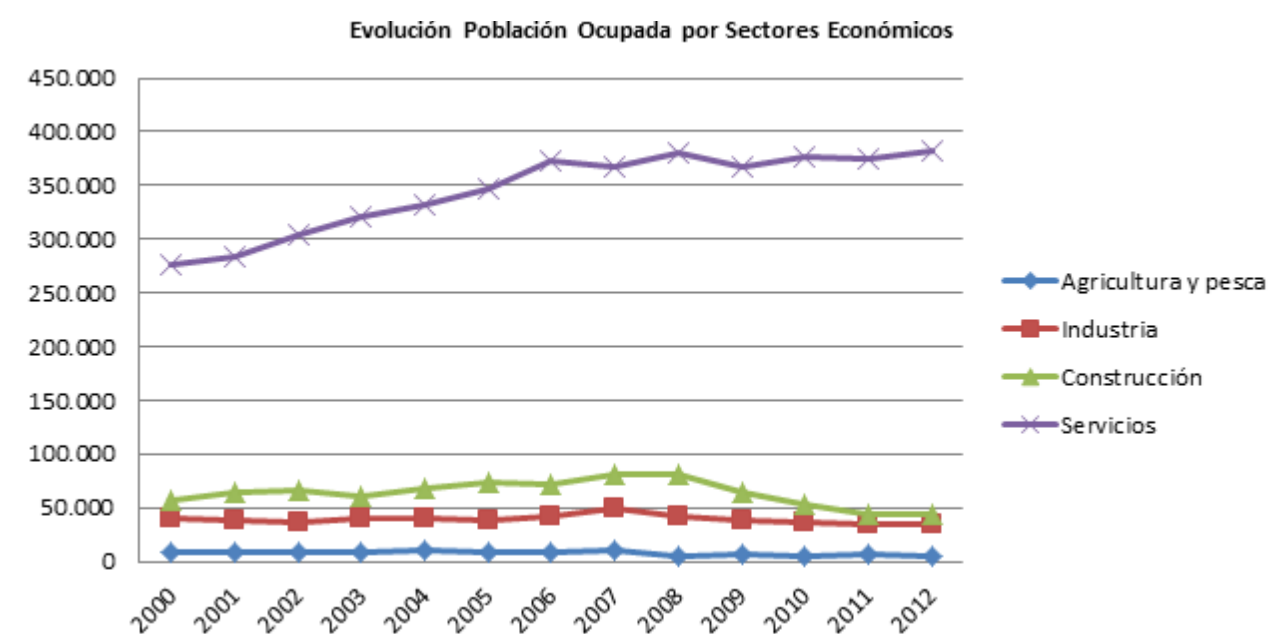


Figura 19: Evolución de la Población Ocupada. Periodo 2002-2012. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT) a partir de datos EPA

Con respecto a los distintos sectores productivos se observa que desde el 2000 se ha incrementado el proceso de terciarización de la economía que ya reseñaba el anterior Plan y que responde al fuerte y continuado impulso del turismo favorecido y en parte alimentado por el despoblamiento de las explotaciones agrarias.

Este proceso de terciarización, que ha supuesto en este periodo el incremento de los ocupados en el sector servicios de un 37,9 %, fue constante y acusado hasta 2006, momento a partir del cual se tiende a su estabilización. Los restantes sectores han retrocedido en cuanto al volumen de activos que ocupan, perdiendo la agricultura y pesca el 37,93 %, la industria el 37,97 % y la construcción el 20 %, siendo particularmente reseñable lo acaecido en este último sector, el de la construcción, que había incrementado en un 42 % los trabajadores que empleaba desde el año 2000 hasta finales del 2007 cuando comienzan a manifestarse los efectos del “estallido de la burbuja inmobiliaria”, y a partir del cual manifiesta un continuado descenso que se hace muy brusco a partir de 2008 y hasta 2011, recuperándose ligeramente en 2012, para con todo haber perdido en esta fecha 11.800 trabajadores respecto al año 2000.

Así, para resultar en 2012 con un total de 381.400 trabajadores, el 82,07 % de los ocupados, en el sector servicios, frente a los 44.700, el 9,61 %, de la construcción, los 33.700, el 7,25 % de la industria y tan sólo los 4.900, el 1,05 %, del sector primario de agricultura y pesca.

A nivel de islas, y teniendo en cuenta que los datos proceden de las afiliaciones de la seguridad social y no como los antes referidos, de la Encuesta de Población Activa, y que es conocida y aceptada la no coincidencia de las magnitudes cuantificadas en ambas al no ser plenamente equiparables afiliación y ocupación, tenemos que:

Tabla 16: Trabajadores Afiliados a la Seguridad Social. Media de 2012*. Fuente: Institut d'Estadística de les Illes Balears (IBESTAT)

	Mallorca	%	Menorca	%	Ibiza	%	Formentera	%
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	5.319,73	1,65	741,64	2,67	501,55	1,09	47,82	1,44
Industrias Extractivas	296,27	0,09	14,45	0,05	41,55	0,09	0,09	0,00
Industrias Manufactureras	1.5121,55	4,70	3.150,45	11,33	1.541,00	3,35	68,82	2,07
Suministro de Energía Eléctrica, Gas, Vapor y Aire Acondicionado	1.166,45	0,36	5,64	0,02	3,55	0,01	0,00	0,00
Suministro de Agua, Actividades de Saneamiento, Gestión de Residuos y Descontaminación	3.343,18	1,04	337,18	1,21	275,27	0,60	0,00	0,00
Construcción	26.992,82	8,39	2.900,36	10,44	5.085,82	11,05	408,36	12,28
Comercio al por mayor y por menor. Reparación de vehículos de motor y motocicletas	56.398,36	17,53	5.392,64	19,40	8.273,73	17,97	588,45	17,70
Transporte y Almacenamiento	17.441,45	5,42	1.284,91	4,62	2.724,45	5,92	158,00	4,75
Hostelería	59.511,18	18,49	4.794,45	17,25	12.866,36	27,95	1.249,91	37,59
Información y Comunicaciones	5.129,00	1,59	262,55	0,94	348,55	0,76	8,27	0,25
Actividades Financieras y de Seguros	7.262,55	2,26	141,09	0,51	461,91	1,00	15,45	0,46
Actividades Inmobiliarias	2.312,64	0,72	203,91	0,73	420,00	0,91	20,09	0,60
Actividades Profesionales,	12.327,09	3,83	1.014,45	3,65	1.734,73	3,77	93,55	2,81

	Mallorca	%	Menorca	%	Ibiza	%	Formentera	%
Científicas y Técnicas								
Actividades Administrativas y Servicios Auxiliares	25.853,91	8,03	1.059,45	3,81	2.326,73	5,05	165,82	4,99
Administración Pública y Defensa; Seguridad Social Obligatoria	15.648,82	4,86	1.885,55	6,78	1.423,00	3,09	230,09	6,92
Educación	14.636,18	4,55	615,36	2,21	871,45	1,89	10,18	0,31
Actividades Sanitarias y de Servicios Sociales	25.936,45	8,06	1.776,27	6,39	2.599,91	5,65	92,73	2,79
Actividades Artísticas, Recreativas y de Entretenimiento	7.046,18	2,19	593,36	2,13	1.459,18	3,17	49,55	1,49
Otros Servicios	10.788,09	3,35	1.075,18	3,87	1.511,91	3,28	69,91	2,10
Actividades de los Hogares...	9.232,64	2,87	545,18	1,96	1.556,27	3,38	48,27	1,45
Actividades de Organizaciones y Organismos Extraterritoriales	28,91	0,01	0,00	0,00	9,45	0,02	0,00	0,00

* Nota: Por ausencia de datos de enero de 2012, las medias se han obtenido con los valores registrados de febrero a diciembre del citado año

La distribución no presenta grandes variaciones, señalándose únicamente un relativo mayor peso del sector secundario y primario en Menorca frente a una vocación más turística y hostelera –en cualquier caso, la predominante con mucho en todas las islas- si cabe en Ibiza y Formentera.

En contraposición a lo anteriormente referido, la evolución del desempleo por sectores económicos, muestra el incremento en todos ellos, haciéndose éste exponencial a partir de los años 2007 y 2008, punto de inflexión con el estallido de la burbuja inmobiliaria y crisis económica posterior, hasta llegar a los valores de 2012, fecha en la que se registró una cifra media de parados de 140.125, de los cuales 1.625 lo eran de la agricultura, 3.825 de la industria, 9.675 de la construcción, 58.925 del sector servicios y 66.075 eran parados sin ocupación anterior u otros. Lo anteriormente reseñado supuso un incremento total desde el año 2000 del 429,27 %; los parados de la agricultura aumentaron en un 983,33 %, los de la industria en un 273,17 %, un 287 % los de la construcción, un 276,51 % los de los servicios y hasta un 824 % aquellos que no habían tenido trabajo anteriormente.

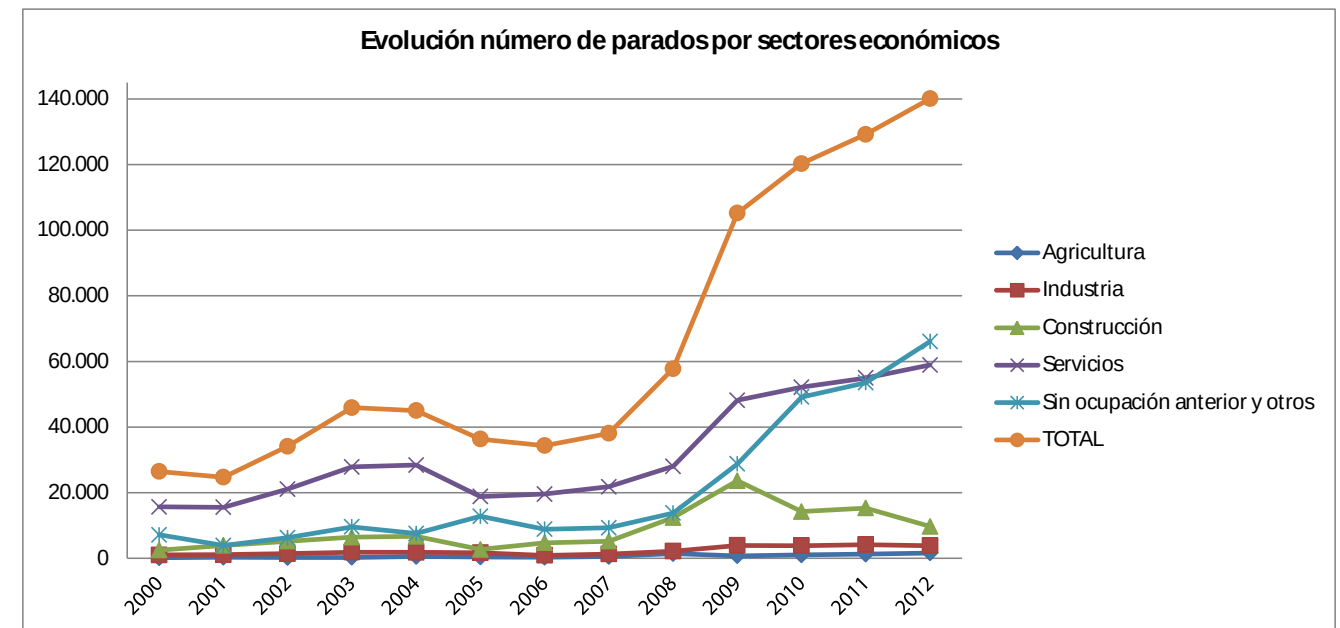


Figura 20: Evolución de la Población Parada.

El análisis precedente confirma que en las Islas Baleares el sector servicios es el más significativo y principal en la economía de la comunidad. A esta terciarización, típica de las economías desarrolladas, hay que añadir y resaltar aquí el turismo como el principal y más definitorio de sus componentes.

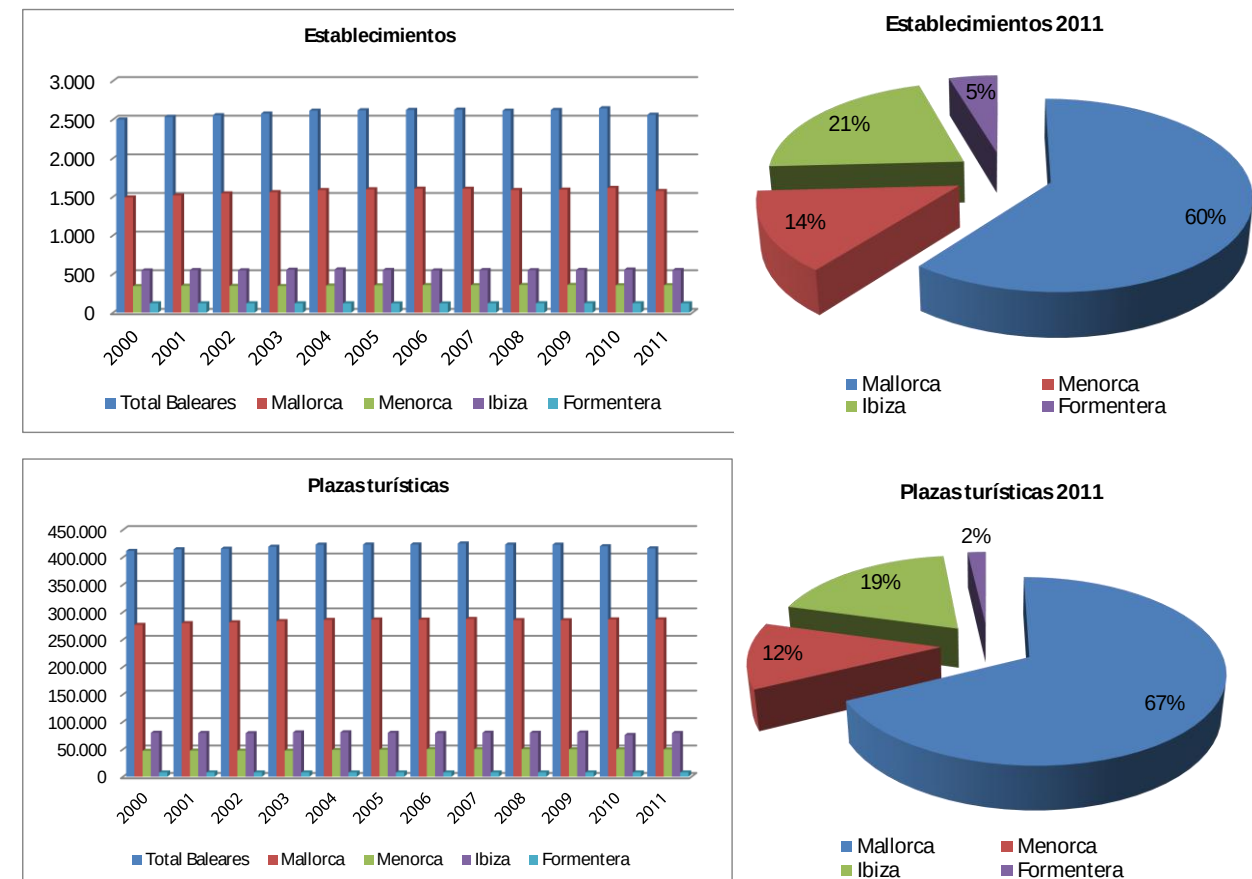


Figura 21: Establecimientos y plazas turísticas en las Islas Baleares

2.1.7. FIGURAS DE PROTECCIÓN

Las Islas Baleares cuentan con los siguientes espacios naturales protegidos:

Tabla 17: Espacios naturales protegidos

Figura	Espacio	Isla
Parque Natural	S´Albufera de Mallorca	Mallorca
	Mondragró	Mallorca
	S´Albufera des Grau	Menorca
	Sa Dragonera	Mallorca
	Ses Salines d´Eivissa i Formentera	Ibiza/Formentera
	Península de Llevant	Mallorca
Paraje Natural	Sierra de Tramuntana	Mallorca
Reserva Natural	Des Vedrà, es Vedranell i dels illots de Ponent	Ibiza
	S´Alburefeta	Mallorca
Monumento Natural	Fonts Ufanes	Mallorca
	Torrent de Pareis	Mallorca
Parque Nacional	Archipiélago de Cabrera	Cabrera

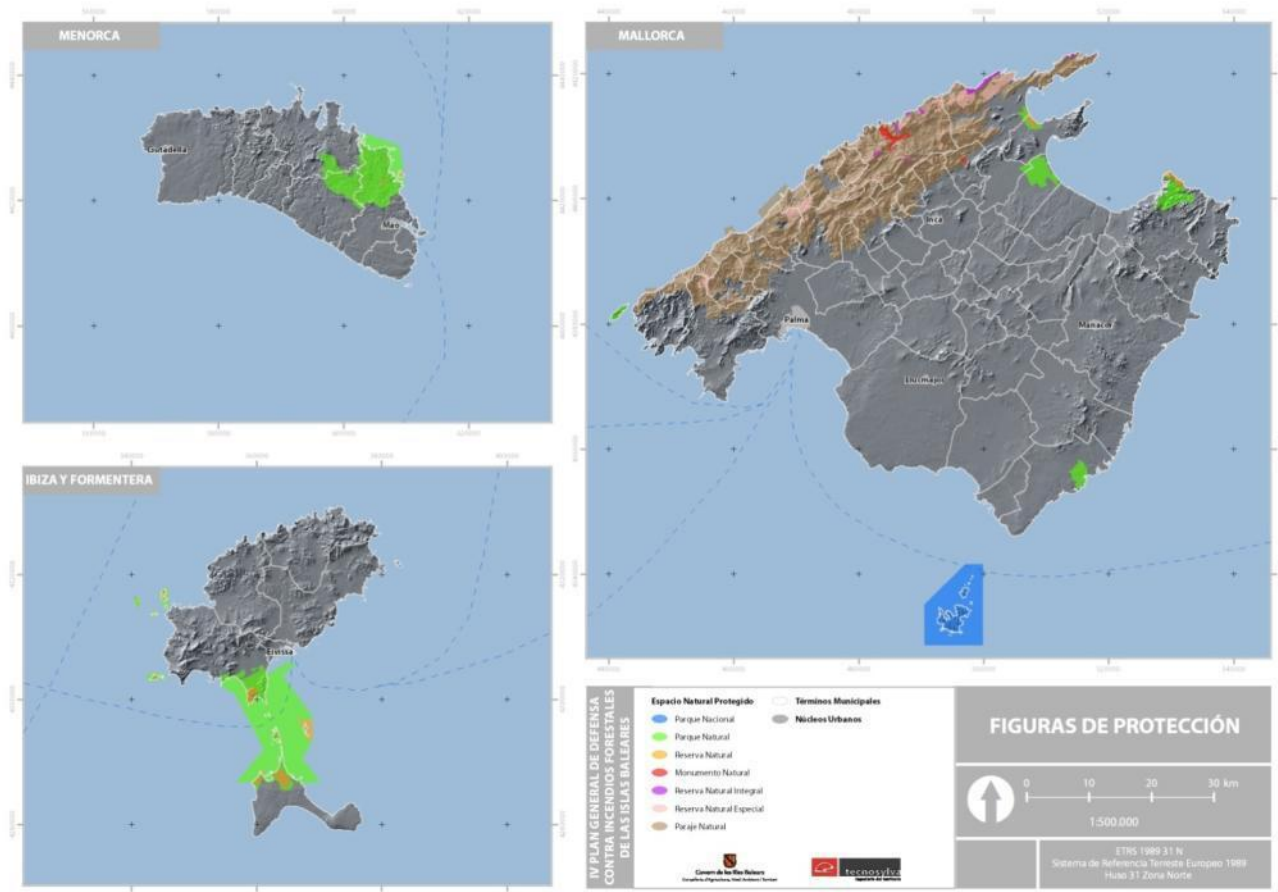


Figura 22: Figuras de Protección

En lo que ha Red Natura 2000 se refiere, las Islas Baleares cuentan con los siguientes ZEPA (zona de especial protección para las aves) y LIC (lugar de importancia comunitaria):

Tabla 18: ZEPA

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Mallorca	ES0000382	Alaró	118,97
Mallorca	ES0000083	Arxipèlag de Cabrera	20.664,45
Menorca	ES0000385	Barbatx	1.369,73
Menorca	ES0000384	Barranc de Santa Anna	78,39
Formentera	ES5310025	Cap de Barbaria	2.484,26
Mallorca	ES0000074	Cap de cala Figuera	797,48
Mallorca	ES0000228	Cap de ses Salines	3.751,39
Mallorca	ES0000081	Cap Enderrocat - Cap Blanc	7.123,11
Mallorca	ES0000080	Cap Vermell	78,02
Menorca	ES0000386	Capell de Ferro	1.651,57
Mallorca	ES5310027	Cimals de la Serra	7.297,14
Mallorca	ES5310010	Comuna de Bunyola	792,08
Mallorca	ES0000073	Costa Brava de Mallorca	8.434,33
Ibiza	ES0000241	Costa dels Amunts	696,76

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Menorca	ES0000229	Costa Nord de Ciutadella	688,55
Menorca	ES0000240	Costa Sud de Ciutadella	1.134,32
Menorca	ES0000233	D'Addaia a s'Albufera	2.834,85
Mallorca	ES0000441	D'Alfàbia a Biniarroi	5.629,47
Menorca	ES0000239	De Binigaús a cala Mitjana	1.855,05
Mallorca	ES0000442	De la serra de s'Esperó al Penyal Alt	1.469,33
Menorca	ES0000235	De S'Albufera a la Mola	2.004,06
Menorca	ES0000231	Dels Alocs a Fornells	2.705,47
Menorca	ES0000237	Des Canutells a Llucalari	1.829,06
Mallorca	ES0000440	Des Teix al puig de ses Fites	1.459,53
Mallorca	ES5310009	Es Teix	960,48
Mallorca	ES0000037	Es Trenc - Salobrar de Campos	1.451,90
Ibiza	ES0000078	Es Vedrà - Es Vedranell	637,44
Menorca	ES0000236	Illa de l'Aire	31,24
Ibiza	ES5310023	Illots de Ponent d'Eivissa	2.543,68
Ibiza	ES0000242	Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà	70,44
Formentera	ES5310024	La Mola	2.191,02
Menorca	ES0000232	La Mola i s'Albufera de Fornells	1.529,36
Mallorca	ES0000222	La Trapa	433,67
Menorca	ES0000230	La Vall	5.327,47
Mallorca	ES0000079	La Victòria	1.002,59
Mallorca	ES0000226	L'Albufereta	445,80
Mallorca	ES0000377	Mola de Son Pacs	161,22
Mallorca	ES0000145	Mondragó	754,38
Mallorca	ES0000224	Muleta	163,96
Mallorca	ES0000227	Muntanyes d'Artà	14.811,87
Mallorca	ES0000439	Pla de sa Mola	993,18
Mallorca	ES0000379	Puig de ses Fites	272,63
Mallorca	ES0000380	Puig de s'Estremera	139,45
Mallorca	ES0000378	Puig des Boixos	235,83
Mallorca	ES0000383	Puig des Castell	176,19
Mallorca	ES0000381	Puig Gros	1.012,79
Mallorca	ES0000225	Sa Costera	792,26
Mallorca	ES0000221	Sa Dragonera	1.278,64
Mallorca	ES0000223	Sa Foradada	109,40
Mallorca	ES0000038	S'Albufera de Mallorca	2.214,70
Menorca	ES0000234	S'Albufera des Grau	2.561,07
Ibiza/Formentera	ES0000084	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	16.487,07
Menorca	ES0000238	Son Bou i barranc de sa Vall	1.184,61
Menorca	ES0000443	Sud de Ciutadella	1.986,81
Ibiza	ES0000082	Tagomago	556,26

Los LIC pertenecientes a la Red Natura 2000 que forman parte de las Islas Baleares son los siguientes:

Tabla 19: LIC

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Mallorca	ES5310103	Àrea marina cap de cala Figuera	129,15
Mallorca	ES5310097	Àrea marina Costa de Llevant	2.013,35
Formentera	ES5310109	Àrea marina de cala Saona	443,52
Formentera	ES5310111	Àrea marina de Platja de Migjorn	2.057,22
Formentera	ES5310110	Àrea marina de Platja de Tramuntana	1.410,35
Ibiza	ES5310106	Àrea marina de ses Margalides	98,91
Ibiza	ES5310107	Àrea marina de Tagomago	747,97
Ibiza	ES5310108	Àrea marina del cap Martinet	554,93
Menorca	ES5310035	Àrea marina del Nord de Menorca	5.151,80
Menorca	ES5310036	Àrea marina del Sud de Ciutadella	2.253,55
Menorca	ES5310073	Àrea marina Punta Prima - Illa de l'Aire	1.334,87
Mallorca	ES5310125	Albufera de Mallorca	2.149,54
Menorca	ES5310075	Arenal de Son Saura	349,20
Mallorca	ES0000083	Arxipèlag de Cabrera	20.664,45
Mallorca	ES5310064	Avenc de Son Pou	0,74
Mallorca	ES5310042	Avenc d'en Corbera	0,74
Mallorca	ES5310005	Badies de Pollença i Alc·dia	30.954,32
Formentera	ES5310123	Bassa de Formentera	5,71
Formentera	ES5310124	Bassa de Sant Francesc	0,45
Mallorca	ES5310037	Basses de la marina de Llucmajor	4,17
Mallorca	ES5310089	Biniarroi	539,57
Menorca	ES5310116	Biniatrum	1,15
Menorca	ES5310114	Binigafull	2,76
Menorca	ES5310121	Binigurdà	15,10
Mallorca	ES5310087	Bàltx	333,23
Menorca	ES5310069	Cala d'Algairons	143,03
Menorca	ES5310071	Cala en Brut	40,46
Mallorca	ES5310094	Cala Figuera	66,40
Mallorca	ES5310098	Cales de Manacor	591,38
Menorca	ES5310072	Caleta de Binillautí	162,01
Mallorca	ES5310095	Can Picafort	45,58
Formentera	ES5310025	Cap de Barbaria	2.484,26
Mallorca	ES0000074	Cap de cala Figuera	797,48
Mallorca	ES0000228	Cap de ses Salines	3.751,39
Mallorca	ES5310128	Cap Enderrocat i cap Blanc	7.121,92
Ibiza	ES5310032	Cap Llentrisca - Sa Talaia	3.099,29
Menorca	ES5310068	Cap Negre	738,69
Mallorca	ES0000080	Cap Vermell	78,02
Mallorca	ES5310027	Cimals de la Serra	7.297,14

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Mallorca	ES5310010	Comuna de Bunyola	792,08
Mallorca	ES5310127	Costa Brava de Tramuntana	8.433,59
Mallorca	ES5310030	Costa de Llevant	1.849,34
Ibiza	ES5310104	Costa de l'Oest d'Eivissa	1.276,20
Ibiza	ES0000241	Costa dels Amunts	696,76
Menorca	ES0000229	Costa Nord de Ciutadella	688,55
Menorca	ES0000240	Costa Sud de Ciutadella	1.134,32
Mallorca	ES5310057	Cova de cal Pessó	0,74
Mallorca	ES5310051	Cova de can Bordils	0,74
Mallorca	ES5310063	Cova de can Millo o de Coa Negrina	0,74
Mallorca	ES5310058	Cova de can Sion	0,74
Mallorca	ES5310041	Cova de Canet	0,74
Mallorca	ES5310040	Cova de les Meravelles	0,74
Mallorca	ES5310059	Cova de Llenaire	0,74
Mallorca	ES5310039	Cova de sa Bassa Blanca	0,74
Mallorca	ES5310054	Cova de sa Gleda	0,74
Mallorca	ES5310048	Cova de sa Guitarreta	0,74
Mallorca	ES5310046	Cova de ses Rates Pinyades	0,74
Mallorca	ES5310053	Cova del Dimoni	0,74
Mallorca	ES5310043	Cova dels Ases	0,74
Mallorca	ES5310067	Cova dels Estudiants	0,74
Mallorca	ES5310050	Cova d'en Bessà	0,74
Mallorca	ES5310045	Cova d'en Passol	0,74
Mallorca	ES5310038	Cova des Bufador des Sollerich	0,74
Mallorca	ES5310044	Cova des Coll	0,74
Mallorca	ES5310047	Cova des Corral des Porcs	0,74
Mallorca	ES5310052	Cova des Diners	0,74
Mallorca	ES5310065	Cova des Drac de cala Santanyí	0,74
Mallorca	ES5310049	Cova des Pas de Vallgornera	0,74
Mallorca	ES5310055	Cova des Pirata	0,74
Mallorca	ES5310056	Cova des Pont	0,74
Mallorca	ES5310066	Cova des Rafal des Porcs	0,74
Mallorca	ES5310060	Cova Morella	0,74
Mallorca	ES5310061	Cova Nova de Son Lluís	0,74
Menorca	ES0000233	D'Addaia a s'Albufera	2.834,85
Menorca	ES0000239	De Binigaús a cala Mitjana	1.855,05
Mallorca	ES5310078	De cala de ses Ortigues a cala Estellencs	880,73
Menorca	ES5310074	De cala Llucalari a cales Coves	1.067,85
Menorca	ES0000235	De S'Albufera a la Mola	2.004,06
Menorca	ES0000231	Dels Alocs a Fornells	2.705,47
Menorca	ES0000237	Des Canutells a Llucalari	1.829,06
Ibiza	ES5310105	Es Amunts d'Eivissa	1.466,80
Mallorca	ES5310028	Es Binis	28,07

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Mallorca	ES5310083	Es Boixos	660,41
Mallorca	ES5310062	Es Bufador de Son Berenguer	0,74
Menorca	ES5310120	Es Clot des Guix	89,63
Mallorca	ES5310008	Es Galatzà - s'Esclop	1.430,99
Menorca	ES5310115	Es Molinet	9,18
Mallorca	ES5310077	Es Rajolí	110,78
Mallorca	ES5310009	Es Teix	960,48
Mallorca	ES0000037	Es Trenc - Salobrar de Campos	1.451,90
Ibiza	ES0000078	Es Vedrà - Es Vedranell	637,44
Mallorca	ES5310026	Fita del Ram	288,98
Mallorca	ES5310093	Formentor	257,50
Mallorca	ES5310088	Gorg Blau	166,24
Menorca	ES0000236	Illa de l'Aire	31,24
Ibiza	ES5310023	Illots de Ponent d'Eivissa	2.543,68
Ibiza	ES0000242	Illots de Santa Eulària, Rodona i es Canà	70,44
Formentera	ES5310024	La Mola	2.191,02
Menorca	ES0000232	La Mola i s'Albufera de Fornells	1.529,36
Mallorca	ES0000222	La Trapa	433,67
Menorca	ES5310113	La Vall	3.145,72
Mallorca	ES0000079	La Victòria	1.002,59
Mallorca	ES0000226	L'Albufereta	445,80
Menorca	ES5310122	Mal Lloc	16,33
Mallorca	ES5310085	Moncaire	250,22
Mallorca	ES0000145	Mondragà	754,38
Mallorca	ES5310086	Monnàber	10,41
Mallorca	ES5310091	Mossa	432,98
Mallorca	ES0000227	Muntanyes d'Artà	14.811,87
Mallorca	ES5310092	Muntanyes de Pollença	2.985,34
Mallorca	ES5310029	Na Borges	4.022,06
Ibiza	ES5310112	Nord de Sant Joan	1.934,70
Menorca	ES5310119	Penyes d'Egipte	44,74
Ibiza	ES5310031	Porroig	113,71
Mallorca	ES5310081	Port des Canonge	619,34
Mallorca	ES5310099	Portocolom	76,25
Mallorca	ES5310090	Puig d'Alarà - Puig de s'Alcadenà	387,61
Mallorca	ES5310079	Puig de na Bauçà	1.621,56
Mallorca	ES5310015	Puig de Sant Martí	227,38
Mallorca	ES5310080	Puigpunyent	569,63
Mallorca	ES5310096	Punta de n'Amer	530,46
Mallorca	ES5310100	Punta de Ras	13,18
Menorca	ES5310070	Punta Redona - Arenal d'en Castell	1.013,52
Mallorca	ES5310101	Randa	1.183,37
Mallorca	ES0000225	Sa Costera	792,26

Isla	Código	Denominación	Superficie (ha)
Mallorca	ES0000221	Sa Dragonera	1.278,64
Menorca	ES0000234	S'Albufera des Grau	2.561,07
Ibiza	ES5310034	Serra Grossa	1.179,16
Mallorca	ES5310076	Serral d'en Salat	105,40
Menorca	ES5310117	Ses Pallises	2,58
Ibiza/Formentera	ES0000084	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	16.487,07
Mallorca	ES5310082	S'Estaca - Punta de Deià	1.007,88
Menorca	ES0000238	Son Bou i barranc de sa Vall	1.184,61
Ibiza	ES0000082	Tagomago	556,26
Menorca	ES5310118	Torre Llafuda	97,32
Mallorca	ES5310084	Torre Picada	123,50
Ibiza	ES5310033	Xarraca	773,66
Mallorca	ES5310102	Xorrigo	884,65

Baleares. En la actualidad la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares cuenta con áreas de protección de encinar en las islas de Mallorca y de Menorca.

Tabla 20: Superficie (ha) encinar protegido

Isla	Superficie encinar(ha)
Islas Baleares	22.334,12
Mallorca	16.892,69
Menorca	5.441,43

En la siguiente figura se puede observar la distribución espacial de los encinares protegidos en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

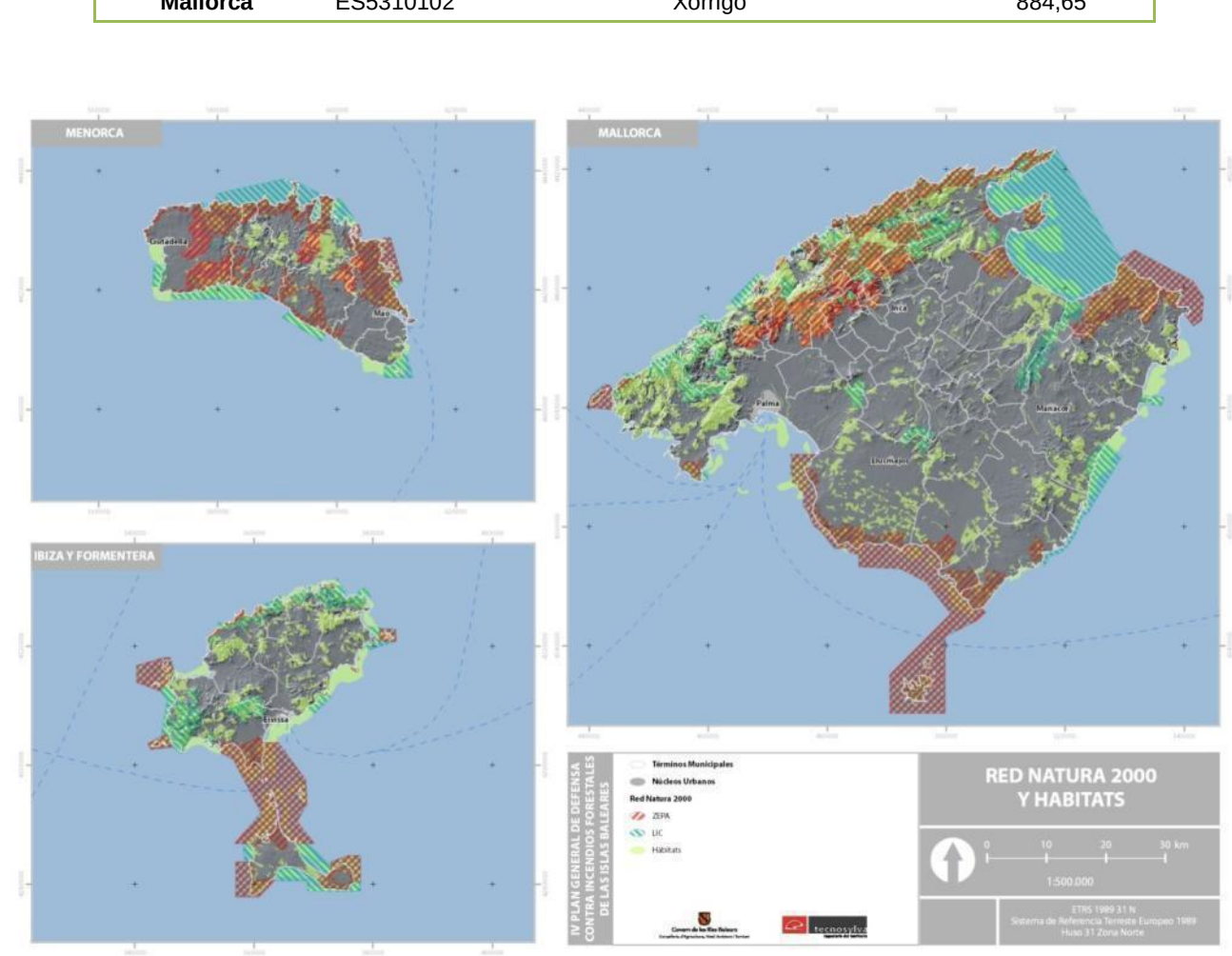


Figura 23: Red Natura 2000 y hábitats

Además de los espacios naturales protegidos, LIC y ZEPA la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares cuenta con el Decreto 130/2001, de 23 de noviembre, por el que se aprueba la delimitación a escala 1:5.000 de las áreas de encinar protegido. El objeto del presente decreto viene desarrollado en la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas

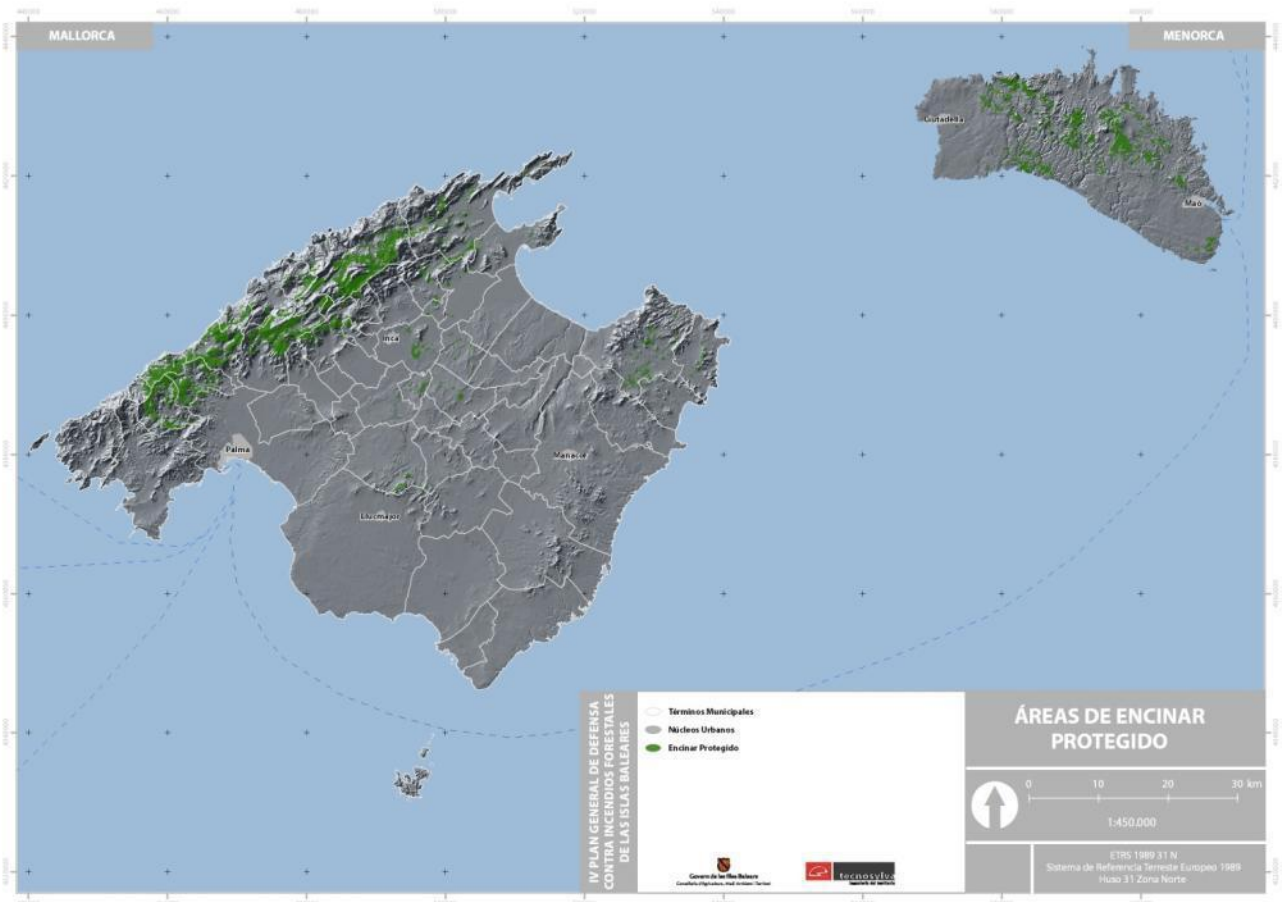


Figura 24: Áreas de encinar protegido

Otra serie de figuras de protección de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares son las también expuestas en la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares. *La presente ley tiene por objeto, definir las Áreas de Especial Protección de Interés para la Comunidad Autónoma, en razón a sus excepcionales valores ecológicos, geológicos y paisajísticos, y establecer las medidas y condiciones de ordenación territorial y urbanística precisas para su conservación y protección.*

Las Áreas de Especial Protección de Interés son aquellas que pertenecen a las siguientes categorías:

- Área Natural de Especial Interés (ANEI).
- Área Rural de Interés Paisajístico (ARIP).
- Área de Asentamiento en Paisaje de Interés (AAPI).

En la Tabla 21 se muestra la superficie en hectáreas de las diferentes categorías que pertenecen a las áreas de especial protección de interés que se presentan en la Ley 1/1991, de 30 de enero:

Tabla 21: Superficie (ha) de las áreas de especial protección de interés para la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

	ANEI	ARIP	AAPI	Total
Islas Baleares	164.458,55	25.218,74	2.148,95	191.826,25
Mallorca	113.198,80	19.342,25	2.068,30	134.609,35
Menorca	27.143,36	764,35	-	27.907,71
Ibiza	20.641,74	5.112,15	80,66	25.834,54
Formentera	3.474,65	-	-	3.474,65

Además de estas categorías la presente Ley también contempla en algunos casos la situación de zonas de suelo rústico y urbano en las áreas de especial protección de interés. En el caso de suelo urbano ocupan una superficie de 79,84 ha, situadas en las islas de Ibiza, Menorca y Formentera. Mientras que las zonas clasificadas como rústico ocupan 150,63 ha situadas todas en la isla de Mallorca.

Para conocer las áreas que se han declarado como áreas naturales de especial interés, áreas rurales de interés paisajístico y áreas de asentamiento en paisaje de interés se remite a la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares.

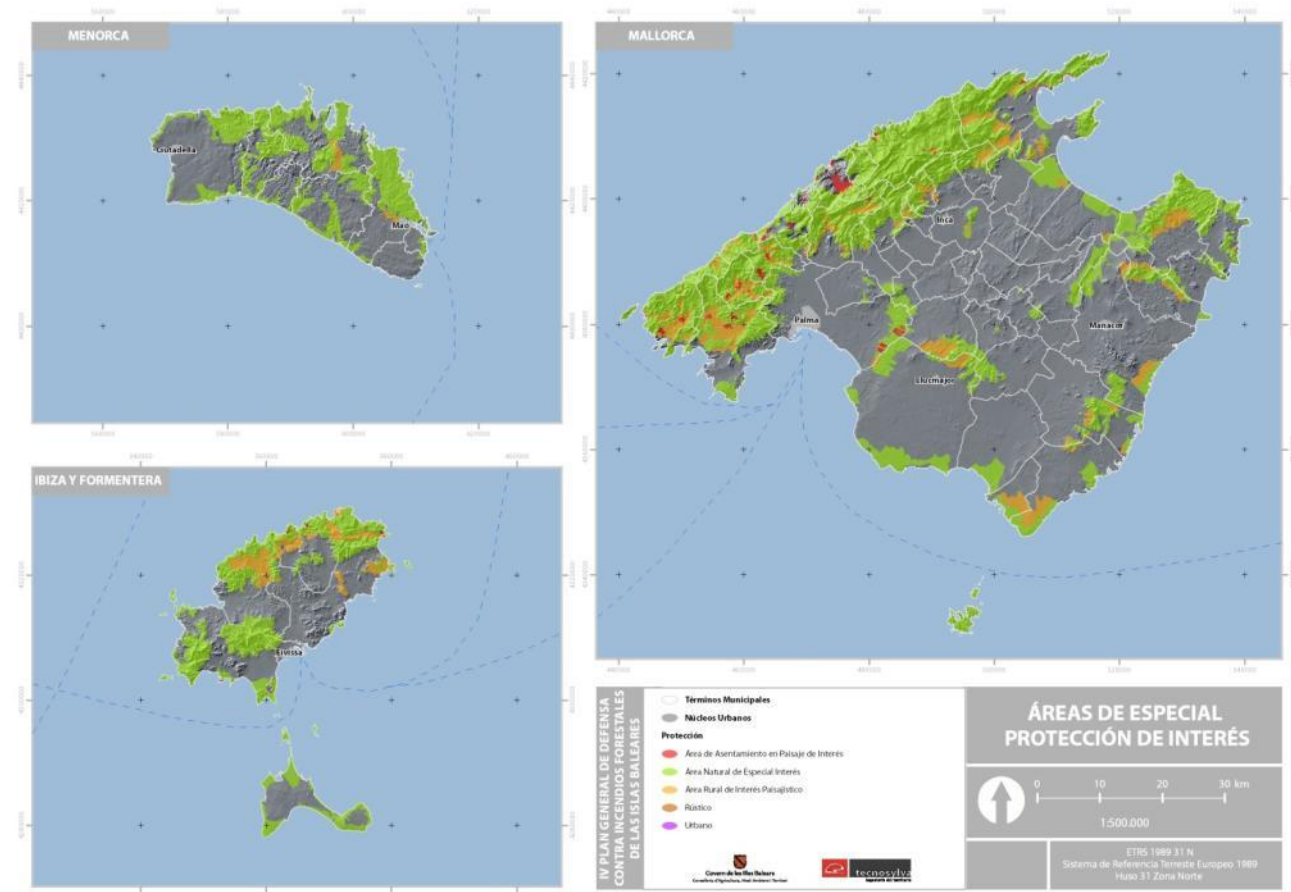


Figura 25: Áreas de especial protección de interés

PORN Sierra de Tramuntana

El Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) de la Sierra de Tramuntana se desarrolló debido a que la Sierra es uno de los espacios más valiosos y emblemáticos de la Isla de Mallorca. El PORN de la Sierra de Tramuntana fue aprobado mediante Decreto 19/2007, de 16 de marzo y tiene como finalidad la ordenación general de los recursos y valores naturales, por lo cual establece una zonificación y una regulación de usos.

Las categorías que se establecieron para la zonificación del PORN se pueden observar en la Figura 26:

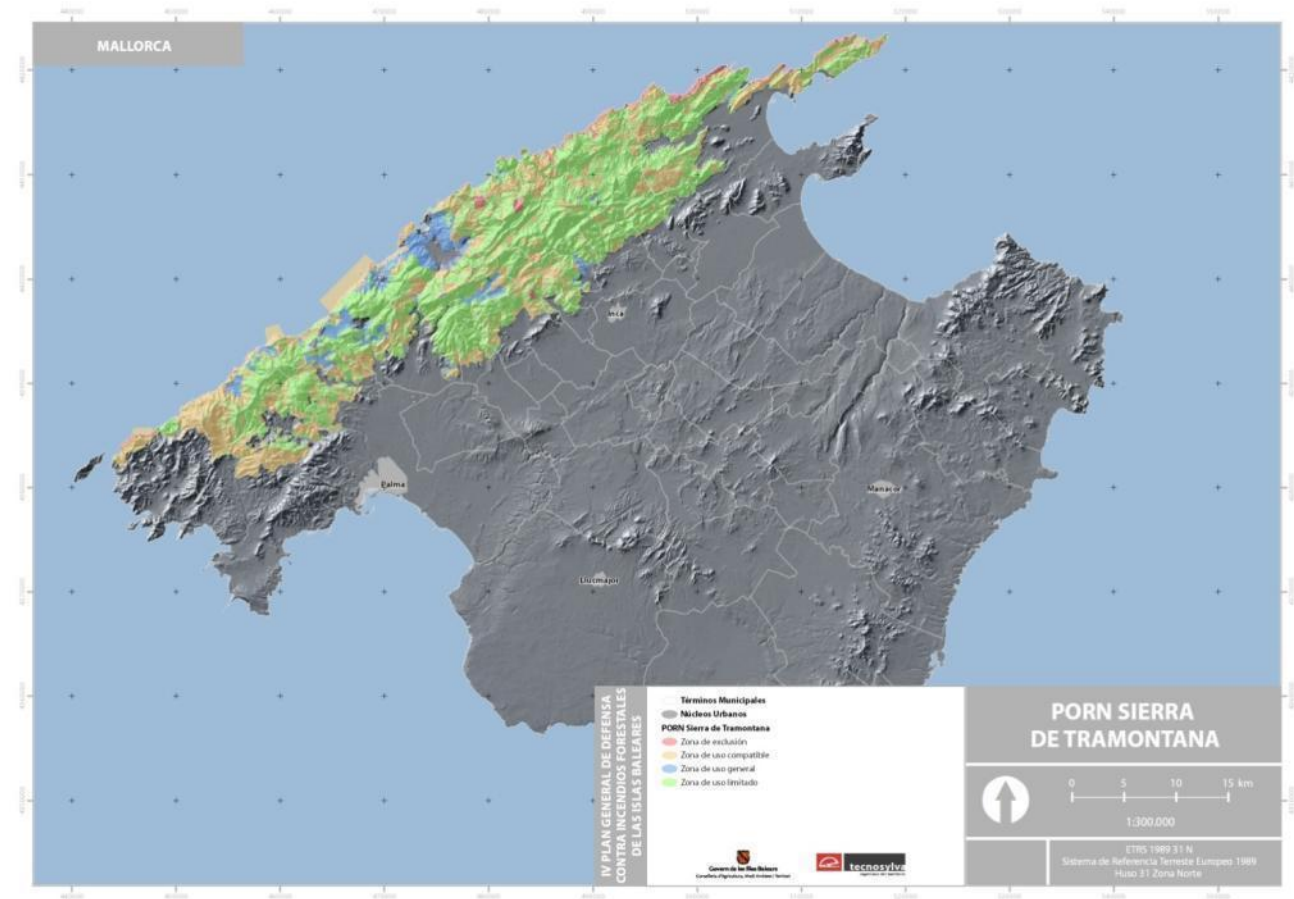


Figura 26: PORN Sierra de Tramuntana

En la Tabla 22se puede ver las superficies de cada zonificación establecida en el PORN.

Tabla 22: Superficie zonificación PORN

Zonificación	Superficie (ha)
Zonas de exclusión	1.878,5
Zonas de uso limitado	31.585,9
Zonas de uso compatible	25.662,1
Zonas de uso general	3.893,3
Superficie Total	63.019,8

Este PORN, además, tiene la consideración de PORF (Plan de Ordenación de Recursos Forestales), por este motivo se ha desarrollado más que los siguientes PORNs., aunque la consideración como PORF se debe al tratarse del espacio protegido más forestal existente.

Otros PORNs y PRUGs

La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares no cuenta únicamente con el Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) de la Sierra de Tramuntana, sino que existen otros espacios naturales protegidos que poseen igualmente un PORN o un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG).

A continuación se comentarán esos espacios naturales protegidos que tienen en su planificación un PORN o un PRUG:

- Parque nacional marítimo terrestre del archipiélago de Cabrera: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, aprobado mediante Real Decreto 1431/1992, de 27 de noviembre. Plan Rector de Uso y Gestión, Decreto 58/2006, de 1 de julio.
- Parque natural S´Albufera de Mallorca: Plan Rector de Uso y Gestión, Decreto 19/1999, de 12 de marzo.
- Parque natural de Mondragó: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo del consejo de gobierno de día 10 de septiembre de 1992.
- Parque natural de S´Albufera des Grau: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo del consejo de gobierno de 16 de mayo de 2003.
- Parque natural de Sa Dragonera: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo del consejo de gobierno de día 26 de enero de 1995. Plan Rector de Uso y Gestión, orden de la consejera de Medio Ambiente de 8 de junio de 2001.
- Parque natural de Ses Salines de Eivissa i Formentera: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo de consejo de gobierno de 24 de mayo de 2002. Plan Rector de Uso y Gestión, aprobado mediante Decreto 132/2005, de 23 de diciembre.
- Parque natural de la península de Llevant: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo de consejo de gobierno de 9 de noviembre de 2001.
- Reservas naturales des Vedrà, es Vedranell i els illots de ponent: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo de consejo de gobierno de 15 de febrero de 2002.
- Reserva natural de S´Alburefeta: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, acuerdo de consejo de gobierno de 19 de octubre de 2001.
- Monumento de las Fonts Ufanes y Monumento natural del torrent de Pareis: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, aprobado mediante Decreto 19/2007, de 16 de marzo. Estas dos figuras de protección se encuentran incluidas en el PORN de la Sierra de Tramuntana.

2.2. CARACTERIZACIÓN EN MATERIA DE INCENDIOS

2.2.1. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS

Para la realización de este apartado se cuenta con la información de la Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) desde el año 1970 hasta la actualidad, se debe destacar que en los primeros años de la estadística pueden aparecer registros en los que no todos los datos estén recogidos correctamente por lo que los resultados se pueden ver afectados por ello. A lo largo de este apartado se caracterizarán: el número, superficie, sus causas y distribución a lo largo de los meses, días y horas, para la totalidad de las Islas Baleares.

Para llegar a un nivel de más detalle en este análisis, en apartados posteriores se realizará un análisis de cada isla por separado.

2.2.1.1. NÚMERO DE INCENDIOS

El primero de los datos que se analiza es el número de incendios, para ello se deben diferenciar los conatos (superficie forestal afectada inferior a 1ha) del resto, en la siguiente tabla se pueden ver los resultados:

Tabla 23: Número de incendios

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1970	39	29
1971	38	21
1972	16	12
1973	68	49
1974	64	47
1975	67	45
1976	88	56
1977	72	47
1978	126	82
1979	105	73

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1980	121	71
1981	170	92
1982	139	43
1983	130	55
1984	110	41
1985	151	49
1986	158	43
1987	144	60
1988	91	38
1989	78	24

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1990	117	56
1991	131	37
1992	135	34
1993	157	52
1994	143	41
1995	116	19
1996	75	9
1997	101	13
1998	115	16
1999	152	38

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2000	160	25
2001	127	17
2002	73	10
2003	127	16
2004	172	29
2005	141	16
2006	124	10
2007	113	7
2008	121	4

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2010	100	15
2011	158	29
2012	147	27

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2009	117	12

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------

Una forma de simplificar estos datos es agruparlos por decenios, en la siguiente tabla se puede ver el porcentaje anual de incendios de cada decenio sobre el total

Tabla 24: Porcentaje de incendios por decenio

Año	Incendios (total)	%	Incendios (>1ha)	%	Conato (<1ha)	%	Ratio (incendios/conato)
1970-1979	683	14	461	30	222	7	2,08
1980-1989	1.292	26	516	34	776	23	0,66
1990-1999	1.242	26	315	21	927	27	0,34
2000-2009	1.275	26	146	10	1.129	33	0,13
2010-2012	405	8	79	5	326	10	0,24
TOTAL	4.897	100	1.517	100	3.380	100	0,45

Para aclarar las anteriores tablas, en la siguiente gráfica se representan estos incendios, representando la suma del total y de los incendios de más de una hectárea.

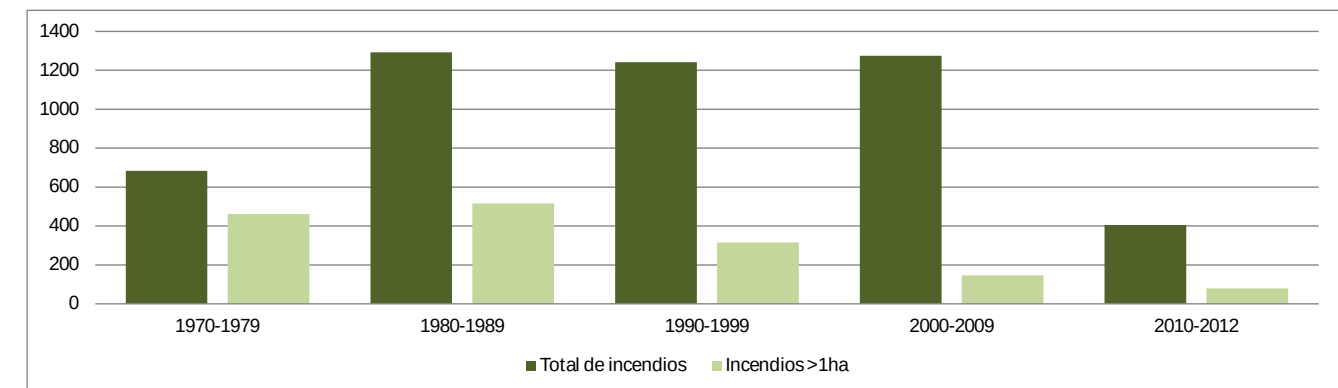


Figura 27: Número de incendios

En ella se puede ver como el número total de incendios se mantiene constante, mientras que el de conatos se está reduciendo según pasan los años, lo que podría suponer que ante un mismo número de incendios, la superficie afecta podría ir en aumento.

En la siguiente figura se puede ver el total de incendios por término municipal para la serie de años analizada, se debe destacar que tal y como se dijo en la introducción de este apartado, existen incendios en los que no se registró el término municipal (años 1970 a 1982):

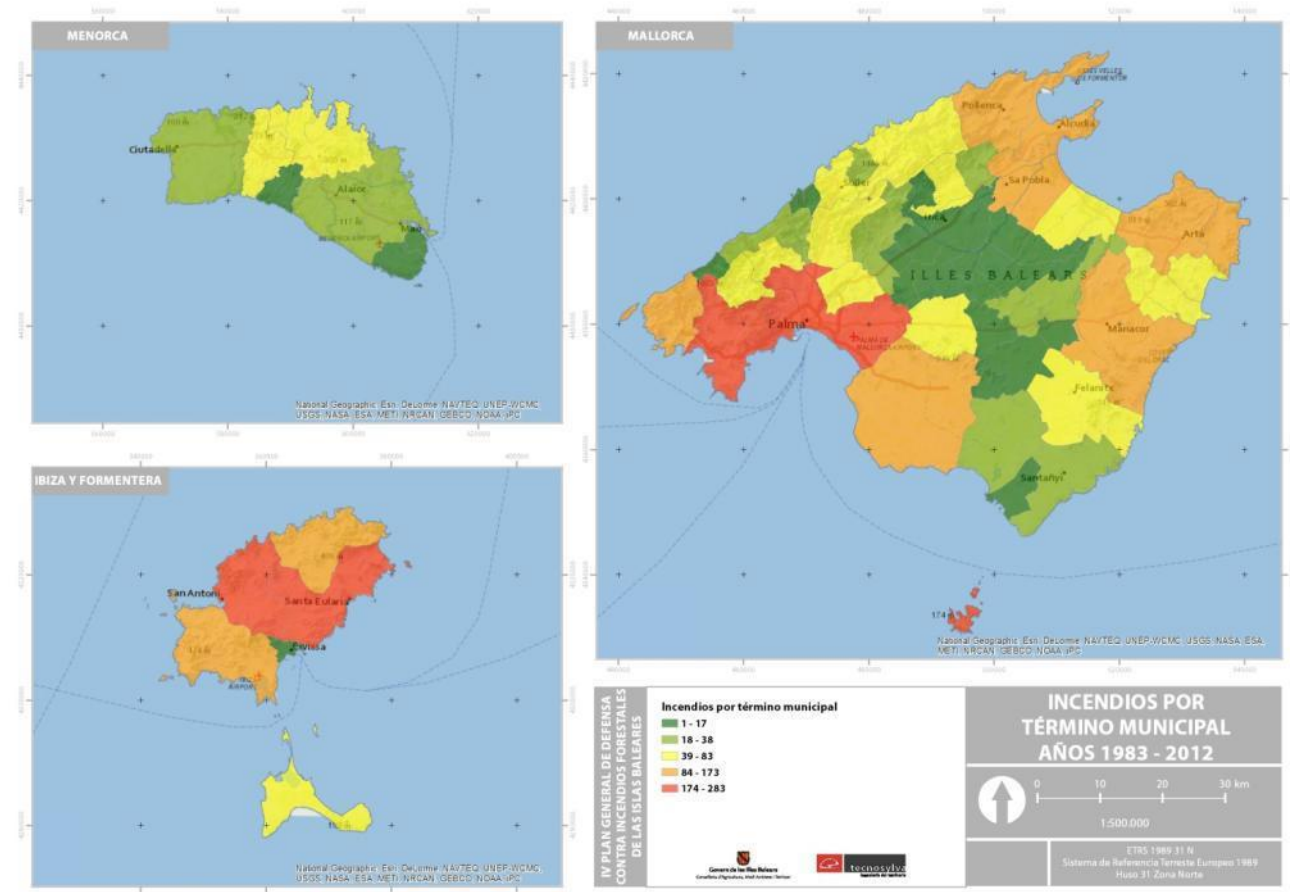


Figura 28: Distribución del número total de incendios

Por último se comparan estos datos con datos nacionales recogidos en el Avance Informativo sobre Incendios Forestales en España 1 enero – 31 diciembre 2012 (MAGRAMA, 2013) para el decenio 2002-2011, estos se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 25: Media de incendios en el decenio 2002-2011. Fuente (MAGRAMA, 2013)

Decenio	Conatos	Incendios	Total
2002-2011	10.838	5.976	16.814

A partir de estos datos se obtiene un ratio de incendios/conatos de 0,55; lo que comparado con el mismo periodo de tiempo parara las Islas Baleares (ratio incendios/conatos 0,14) se puede ver como este es mucho más reducido que la media nacional, lo que se debe al reducido número de incendios a lo largo de la década analizada.

2.2.1.2. SUPERFICIE AFECTADA

En la superficie afectada por los incendios se puede diferenciar entre superficie forestal (suma de arbolada y no arbolada) y superficie no forestal, en la siguiente tabla se muestra esta superficie y el porcentaje que supone sobre el total para los decenios analizados:

Tabla 26: Superficie afectada por los incendios (ha)

Año	No forestal	%	Forestal	%	Arbolada	%	No arbolada	%
1970-1979	0	0	18.538	40	9.907	44	8.631	36
1980-1989	0	0	11.188	24	5.369	24	5.819	24
1990-1999	199	45	11.230	24	4.126	18	7.104	29
2000-2009	86	19	2.534	5	946	4	1.588	7
2010-2012	158	36	3.309	7	2.318	10	1.034	4
TOTAL	443	100	46.798	100	22.666	100	24.176	100

Y para poder analizar estos datos de una forma más cómoda, se muestra la siguiente gráfica:

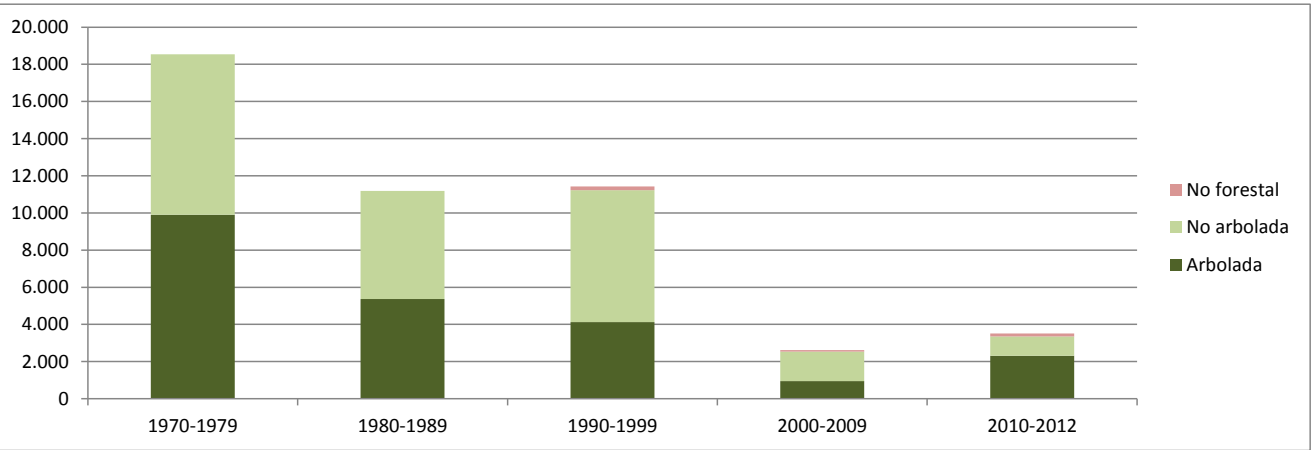


Figura 29: Superficie afectada

En ella se puede ver como la superficie se va reduciendo a lo largo de los decenios, pero destaca que en los últimos tres años se ha visto más superficie afectada que en el total del decenio 2000-2009.

Por último, en la siguiente figura se puede ver el total de superficie forestal afectada por incendios por término municipal, existen incendios en los que no se registró el término municipal (años 1970 a 1982):

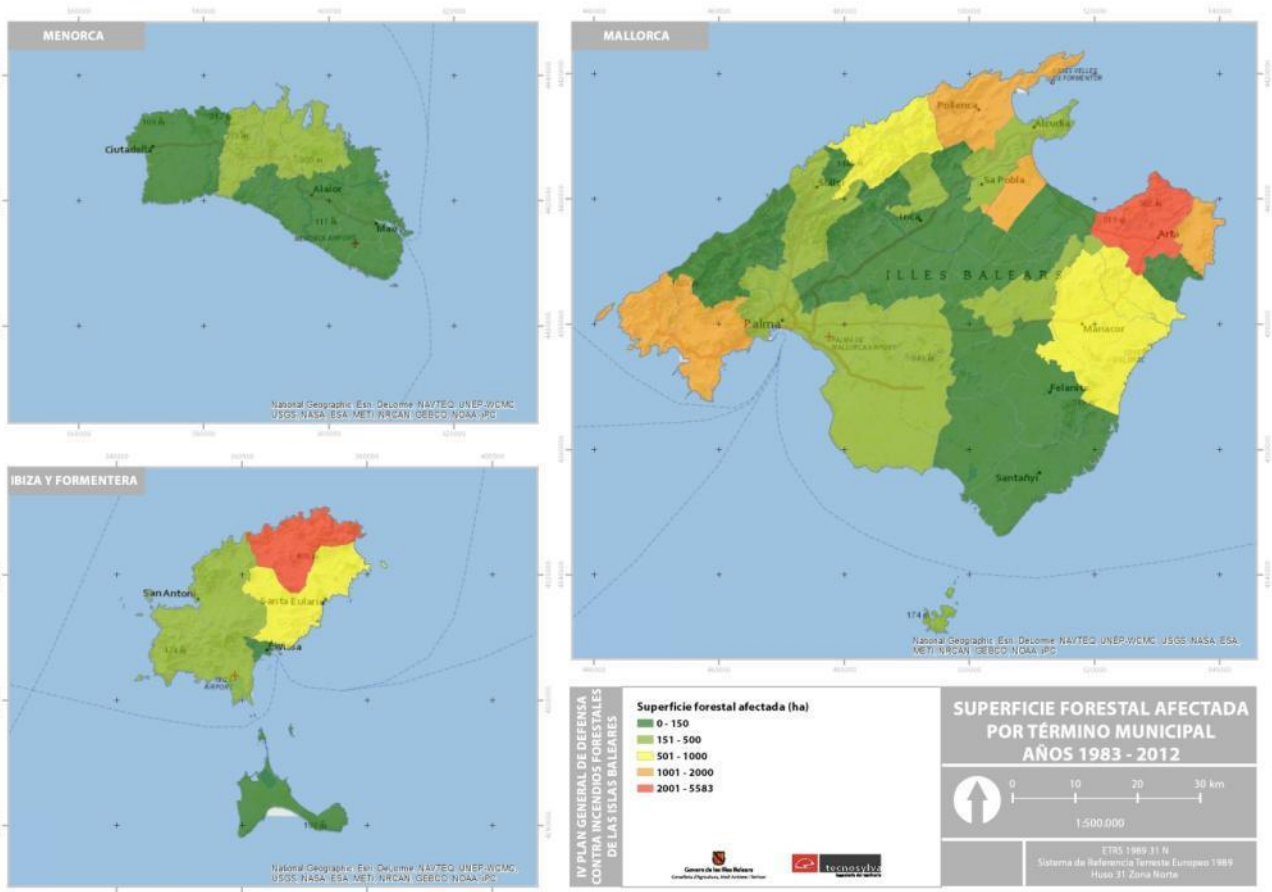


Figura 30: Superficie forestal afectada

En esta figura se puede ver como son los municipios de Artà en Mallorca y Sant Joan de Labritja en Ibiza los que más superficie afectada por incendios han tenido a lo largo de la serie histórica.

2.2.1.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

La estadística de incendios hace dos diferenciaciones en cuanto a las causas de los incendios, por un lado una primera clasificación general en rayos, intencionados, causas desconocidas, incendios reproducidos y negligencias y causas accidentales, diferenciando en una segunda clasificación los diferentes tipos de negligencias y causas accidentales. Siguiendo esta misma estructura se analizarán las causas de los incendios:

Tabla 27: Grupos de causas

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1970-1979	292	0	102	280	9	683
1980-1989	697	0	289	290	16	1.292
1990-1999	200	2	337	642	61	1.242

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
2000-2009	49	8	423	687	108	1.275
2010-2012	9	6	177	196	17	405
TOTAL	1.247	16	1.328	2.029	211	4.897

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 28: Grupos de causas, porcentajes

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1970-1979	23	0	8	13	4
1980-1989	56	0	23	14	8
1990-1999	16	13	27	31	29
2000-2009	4	50	33	33	51
2010-2012	1	37	9	9	8
TOTAL	100	100	100	100	100

De la tabla anterior se puede ver como analizando cada grupo de causa de forma independiente para cada decenio el porcentaje de incendios desconocidos disminuye desde el año 1990 debido al aumento de la investigación de las causas, mientras que en el caso de los rayos ocurre lo contrario, el porcentaje aumenta en gran manera, estando más del 50% de incendios originados por rayos entre los años 2000-2009.

La representación gráfica de estos datos se puede ver en la siguiente figura:

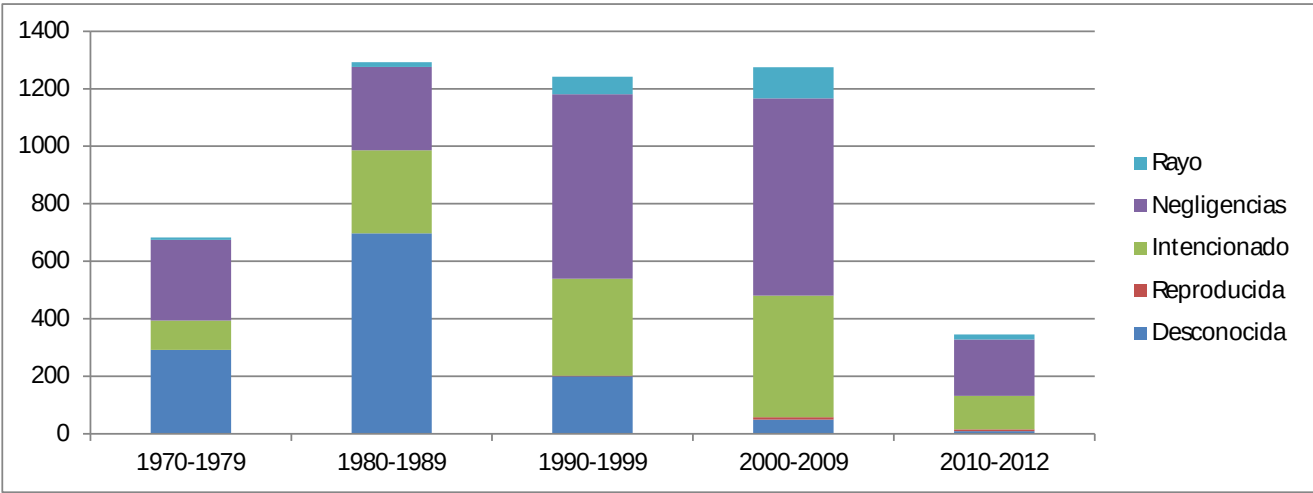


Figura 31: Grupos de causas

Como se puede ver en las anteriores tablas y figuras, la mayoría de los incendios tienen su origen en negligencias, seguidos por los incendios intencionados, siendo el número de incendios con diferentes orígenes muy reducido.

Si se repite este análisis pero considerando solamente los incendios que afectaron a más de 1ha de terreno forestal se puede ver que los resultados tienen la misma composición: un gran número de incendios de origen negligencias e intencionados, mientras que el resto representan un porcentaje muy pequeño.

Tabla 29: Grupos de causas, incendios de más de 1ha

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1970-1979	196	0	61	199	5	461
1980-1989	270	0	131	109	6	516
1990-1999	50	0	108	143	14	315
2000-2009	2	1	52	82	9	146
2010-2012	0	0	44	27		71
TOTAL	518	1	396	560	34	1509

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total, y a continuación su representación gráfica:

Tabla 30: Grupos de causas, porcentajes

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1970-1979	38	0	15	36	15
1980-1989	52	0	33	19	18
1990-1999	10	0	27	25	41
2000-2009	0	100	13	15	26
2010-2012	0	0	12	5	0
TOTAL	100	100	100	100	100

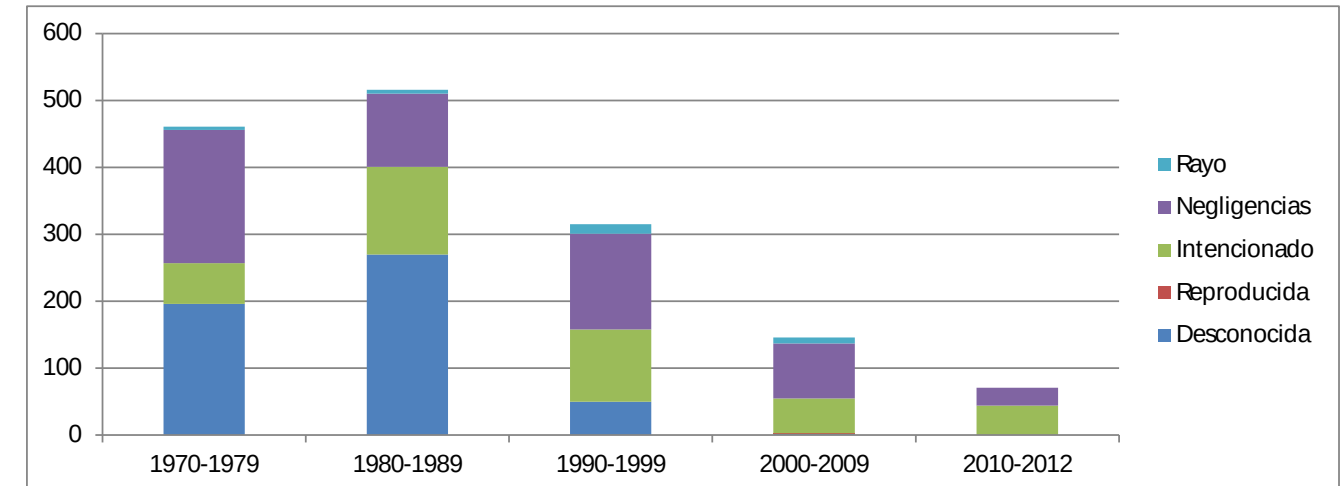


Figura 32: Grupos de causas, incendios de más de 1ha

Para entrar en mayor detalle se analizan las diferentes causas de los incendios por negligencias, pero visto que tanto para todos los incendios, como para los de más de 1ha se mantiene la misma estructura, se realizará este análisis solamente para todos los incendios:

Tabla 31: Causas de los incendios por negligencias

Año	Escape de vertedero	Ferrocarril	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares
1970-1979			160	17	4	
1980-1989		1	58	20	5	6
1990-1999			88	39	9	7
2000-2009	5	2	148	49	27	2
2010-2012	1		37	9	13	
TOTAL	6	3	491	134	58	15

Año	Motores y máquinas (accidentes de vehículos)	Motores y máquinas (cosechadoras)	Motores y máquinas (maquinaria fija)	Motores y máquinas (otros)	Motores y máquinas (sin especificar)	Motores y máquinas (vehículos ligeros y pesados)
1970-1979					2	
1980-1989					6	
1990-1999					21	
2000-2009	4	3	5	11	30	12

Año	Motores y máquinas (accidentes de vehículos)	Motores y máquinas (cosechadoras)	Motores y máquinas (maquinaria fija)	Motores y máquinas (otros)	Motores y máquinas (sin especificar)	Motores y máquinas (vehículos ligeros y pesados)
2010-2012	2	6	5	7	4	5
TOTAL	6	9	10	18	63	17

Año	Otras negligencias (actividades apícolas)	Otras negligencias (fuegos artificiales)	Otras negligencias (juegos de niños)	Otras negligencias (otras)	Otras negligencias (restos de poda de urbanización)	Otras negligencias (sin especificar)
1970-1979						52
1980-1989						89
1990-1999						254
2000-2009	4	14	32	25	1	112
2010-2012	1	1	14	7	3	21
TOTAL	5	15	46	32	4	528

Año	Quema agrícola (otras quemaduras agrícolas)	Quema agrícola (quema de bordes de acequias)	Quema agrícola (quema de lindes y bordes de fincas)	Quema agrícola (quema de rastrojos)	Quema agrícola (quema de restos de poda)	Quema agrícola (sin especificar)
1970-1979						30
1980-1989						35
1990-1999						66
2000-2009			4	2	8	53
2010-2012	5	3	3	1	10	11
TOTAL	5	3	7	3	18	195

Año	Quema de basura	Quema de matorral (matorral próximo a edificaciones)	Quema de matorral (otras)	Quema de matorral (para limpieza de caminos o sendas)	Quema de matorral (sin especificar)	Quema para reg. Pastos (quemaduras de herbáceas)
1970-1979						
1980-1989	6					
1990-1999	73					
2000-2009	21	3	4	3	10	2
2010-2012	3				3	4
TOTAL	103	3	4	3	13	6

Año	Quema para reg. Pastos (quemaduras de matorral)	Quema para reg. Pastos (sin especificar)	Trabajos forestales
1970-1979		7	8
1980-1989		29	35
1990-1999		48	37
2000-2009	3	18	70
2010-2012		2	15
TOTAL	3	104	165

Puesto que estas tablas resultan difíciles de analizar, se realiza una agrupación de las causas para simplificarla y poder hacer comparaciones entre los datos, destacando de esta forma las causas más significativas:

Tabla 32: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones)

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
1970-1979	160	17	4			
1980-1989	58	20	5	6	6	1
1990-1999	88	39	9	7	73	

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
2000-2009	148	49	27	2	21	2
2010-2012	37	9	13		3	
TOTAL	491	134	58	15	103	3
PORCENTAJE	23,4	6,4	2,8	0,7	4,9	0,1

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
1970-1979					2	52
1980-1989					6	89
1990-1999					21	254
2000-2009	14	32	4	5	65	138
2010-2012	1	14	1	1	29	31
TOTAL	15	46	5	6	123	564
PORCENTAJE	0,7	2,2	0,2	0,3	5,9	26,9

Año	Quema agrícola	Quema para regenerar pastos	Quema de matorral	Trabajos forestales
1970-1979	30	7		8
1980-1989	35	29		35
1990-1999	66	48		37
2000-2009	67	23	20	70
2010-2012	33	6	3	15
TOTAL	231	113	23	165
PORCENTAJE	11,0	5,4	1,1	7,9

Como se puede ver la principal causa de los incendios está entre otras negligencias (sin datos concretos) con casi un 27% y los fumadores con algo más del 23%, también resalta la agrupación de los incendios del medio rural: quema agrícola, para regenerar pastos, de matorral y trabajos forestales, que suponen un 21,6% del total de incendios. Sobre el resto se debe destacar la aparición de incendios por causa apícola en los últimos años, así como el porcentaje significativo de incendios causados por juegos de niños (2,2%).

2.2.1.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

El último de los análisis será la temporalidad de los incendios, en este apartado se analizará la distribución del número de incendios en los meses, días y horas.

2.2.1.4.1. DISTRIBUCIÓN MENSUAL

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de los mismos a lo largo de los meses del año para el total de incendios analizados y los que afectaron a más de 1ha:

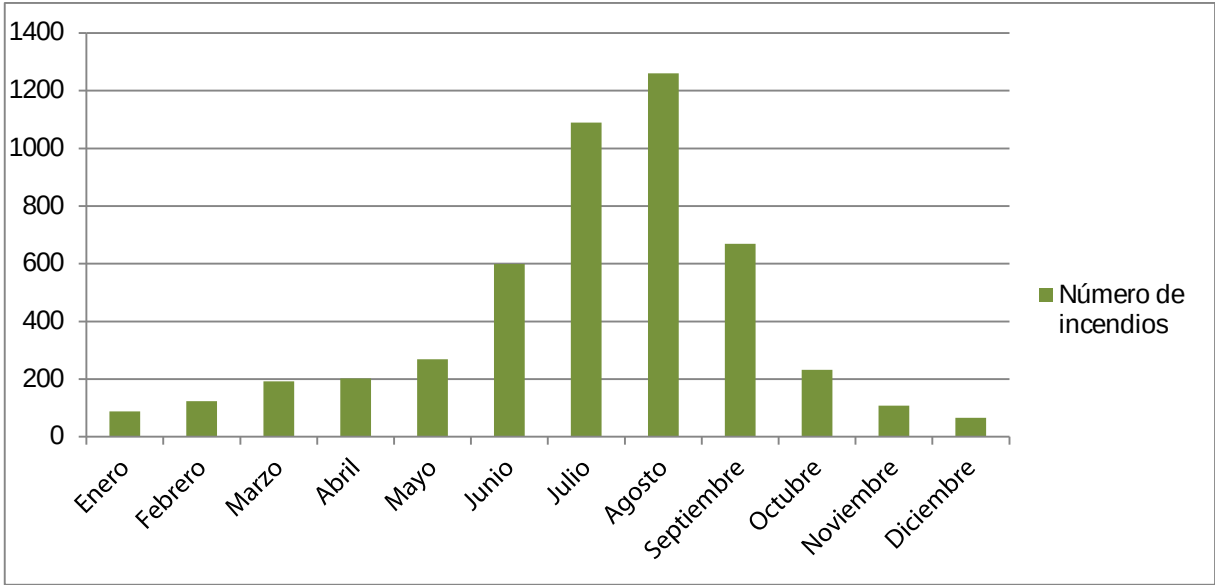


Figura 33: Distribución mensual de los incendios

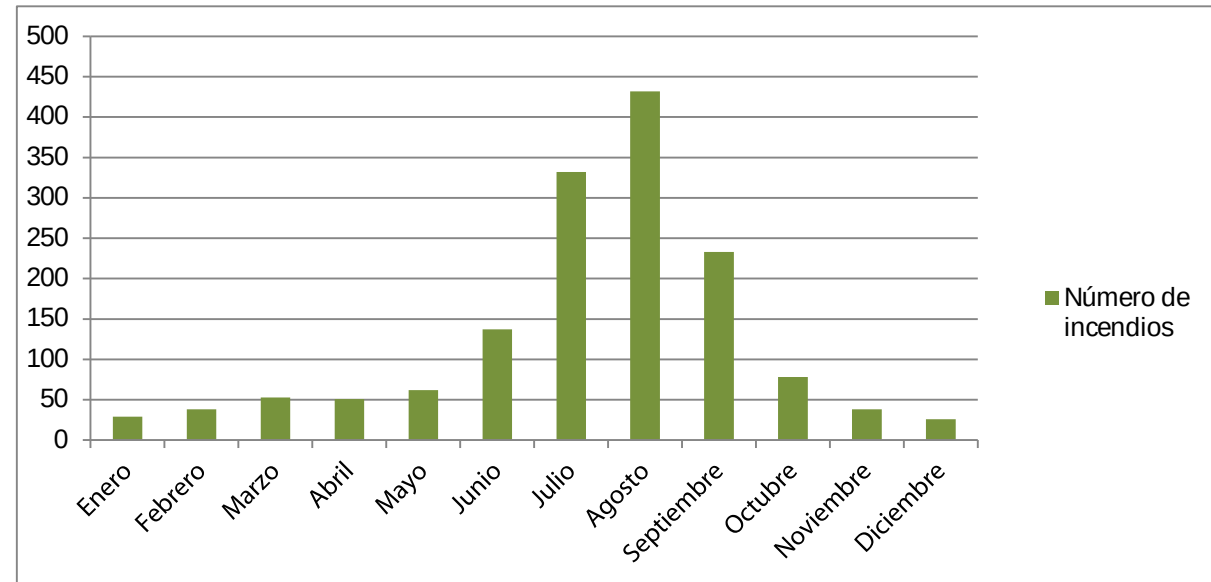


Figura 34: Distribución mensual de los incendios de más de 1ha

Se puede observar como en ambos casos el pico de incendios se concentra en los meses de verano, de hecho en los meses de julio y agosto ocurren la mitad de todos los incendios.

De cara a analizar los decenios, en las siguientes tablas y figuras se puede ver el porcentaje de incendios dentro de cada mes para los cinco decenios analizados:

Tabla 33: Distribución mensual por decenio para todos los incendios (porcentaje)

Mes	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	0,29	1,39	1,21	3,76	1,23
Febrero	0,59	1,63	1,69	4,78	3,95
Marzo	1,02	1,55	3,95	7,53	4,94
Abril	1,46	2,01	5,56	5,57	6,42
Mayo	3,37	3,33	6,76	7,37	6,17
Junio	8,49	13,70	13,85	12,47	8,15
Julio	31,19	24,15	20,21	17,65	21,73
Agosto	34,99	27,79	24,96	19,45	25,68
Septiembre	13,32	15,71	15,54	10,82	10,86
Octubre	2,34	5,96	3,06	5,80	6,67
Noviembre	2,05	1,63	1,93	3,06	2,47
Diciembre	0,88	1,16	1,29	1,73	1,73

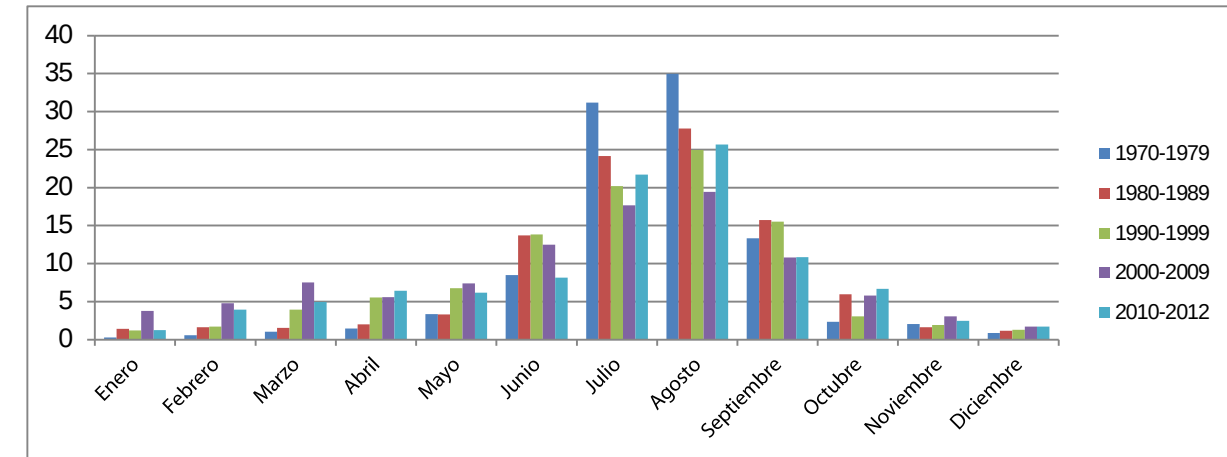


Figura 35: Distribución mensual por decenio para todos los incendios (porcentaje)

Tabla 34: Distribución mensual por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje)

Mes	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	0,43	2,13	2,22	5,48	1,41
Febrero	0,87	2,13	2,86	7,53	4,23
Marzo	1,08	2,33	6,67	8,90	2,82
Abril	0,87	1,94	8,57	5,48	2,82
Mayo	4,56	2,52	4,44	8,22	2,82
Junio	6,29	12,40	9,21	8,22	4,23
Julio	28,63	18,60	19,68	17,81	22,54
Agosto	36,88	27,91	21,27	18,49	33,80
Septiembre	13,23	18,60	16,51	9,59	14,08
Octubre	3,25	7,75	3,81	4,79	5,63
Noviembre	2,60	1,74	3,17	3,42	2,82
Diciembre	1,30	1,94	1,59	2,05	2,82

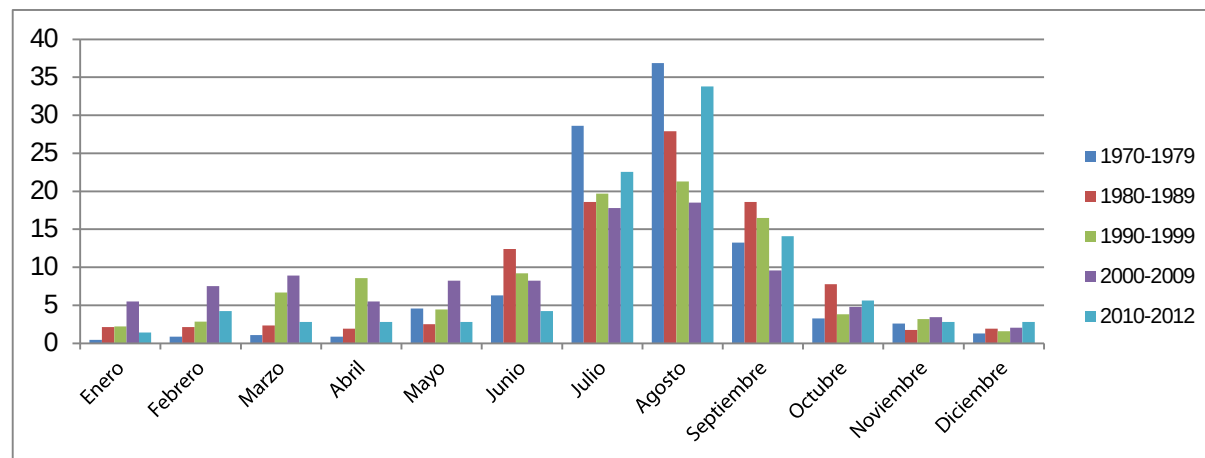


Figura 36: Distribución mensual por decenio para los incendios de más de 1ha (porcentaje)

En ambos casos se ve claramente como el mayor porcentaje de los incendios se concentra en los meses de julio y agosto, representando más de la mitad del total, seguidos por los meses de junio y septiembre, mientras que en el resto de meses el número se mantiene de forma constante.

2.2.1.4.2. DISTRIBUCIÓN DIARIA

Aumentando un nivel este análisis se puede ver la distribución diaria de los incendios:

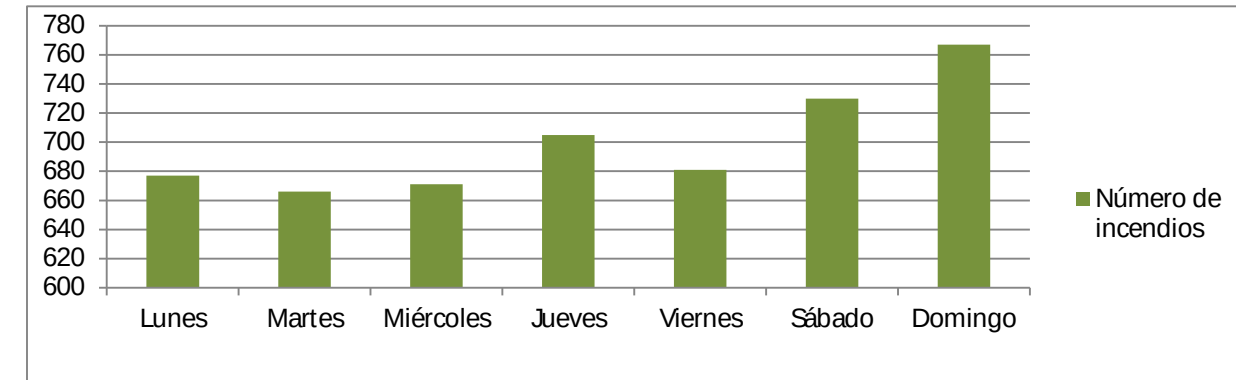


Figura 37: Distribución diaria de los incendios

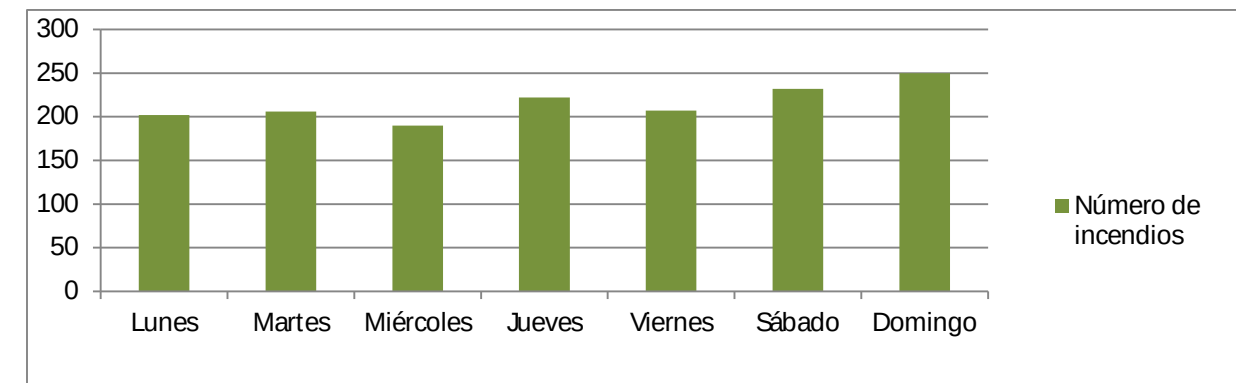


Figura 38: Distribución diaria de los incendios de más de 1ha

De la comparación de las figuras se puede ver que existe diferencia entre considerar todos los incendios o solamente los que afectaron a más de 1ha, pues en los primeros la mayoría de los incendios se concentran en el fin de semana, mientras que para los segundos la diferencia entre los días no es tan acusada.

Nuevamente se muestran los porcentajes de incendios para los diferentes decenios analizados y unas gráficas para poder observar su evolución:

Tabla 35: Distribución diaria por decenio para todos los incendios (porcentaje)

Mes	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	13,32	14,32	11,43	15,37	15,56
Martes	16,84	13,93	10,71	13,80	15,31
Miércoles	11,27	13,78	14,98	13,73	13,58
Jueves	14,20	12,77	17,39	13,41	13,83
Viernes	14,06	14,32	14,17	13,18	13,83
Sábado	13,47	16,10	14,98	14,20	15,56
Domingo	16,84	14,78	16,34	16,31	12,35

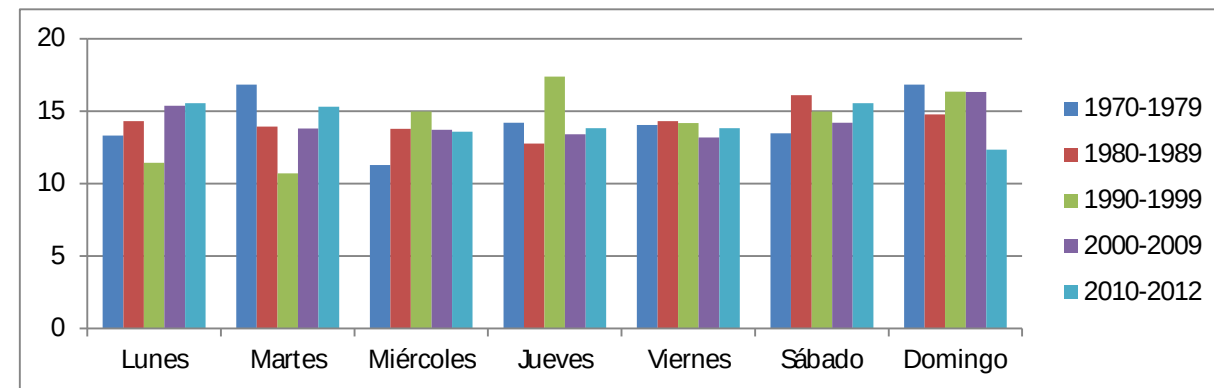


Figura 39: Distribución diaria de todos los incendios agrupados por decenios (porcentaje)

Tabla 36: Distribución diaria por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje)

Mes	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	13,23	13,57	12,06	13,01	19,72
Martes	16,49	13,76	11,11	8,90	15,49
Miércoles	10,85	13,76	13,65	12,33	11,27
Jueves	14,53	12,40	18,10	17,12	12,68
Viernes	14,32	13,37	11,75	17,12	14,08
Sábado	12,80	16,47	17,46	17,12	11,27
Domingo	17,79	16,67	15,87	14,38	15,49

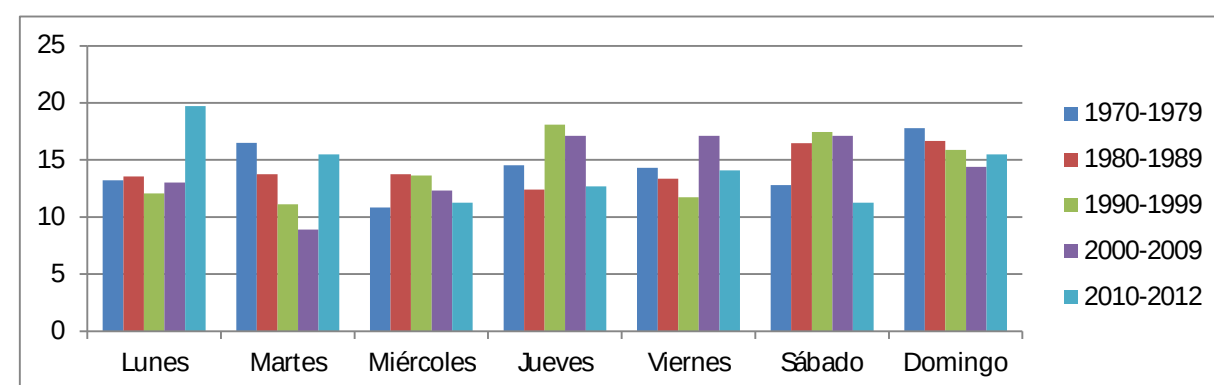


Figura 40: Distribución diaria incendios de más de 1ha agrupados por decenios (porcentaje)

Como se puede ver, en ambos casos la distribución se mantiene de forma más o menos constante, siempre existen decenios en los que existe un pico en alguno de los días y otros en los que el número de incendios se reduce significativamente, pero sin existir una gran diferencia entre el fin de semana y el resto de semana.

2.2.1.4.3. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Por último se muestra la distribución horaria para ambos casos:

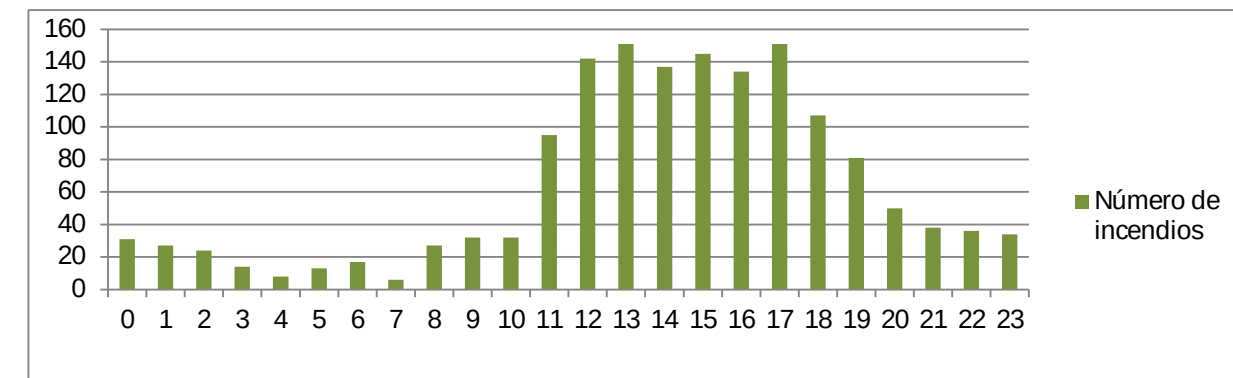


Figura 41: Distribución horaria de los incendios

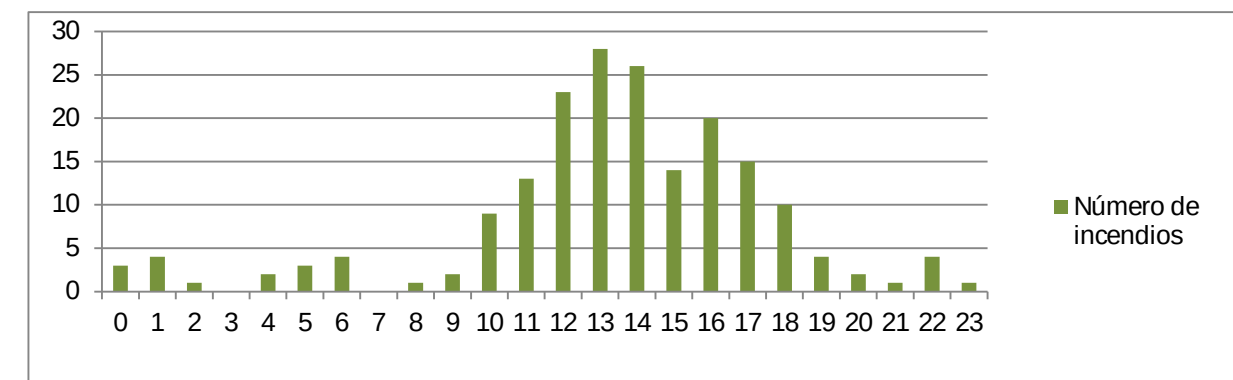


Figura 42: Distribución horaria de los incendios de más de 1ha

Como se puede ver, en ambos casos existe un pico de incendios entre las 12 y las 18, aunque para el segundo caso en el resto de horas el número de incendios es notablemente inferior al resto, incluso para las 3 y las 7 no se han registrado incendios para este periodo de tiempo.

Y nuevamente el porcentaje de incendios ocurrido en cada hora para los decenios analizados:

Tabla 37: Distribución horaria por decenio para todos los incendios (porcentaje)

Hora	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	0,4	0,7	1,8	2,2	0,7
1	1,6	1,0	1,2	2,0	0,7
2	0,7	0,5	0,4	1,7	0,7
3	0,6	0,5	0,6	1,0	0,5
4	0,9	0,6	0,3	0,5	0,7
5	0,1	0,2	0,4	0,9	0,2

Hora	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
6	0,1	0,5	0,2	1,0	1,0
7	0,7	1,1	0,6	0,5	1,0
8	1,2	0,4	0,9	1,8	1,0
9	1,5	0,9	0,7	2,2	1,5
10	4,4	2,5	2,4	2,3	1,7
11	4,7	5,8	6,8	6,5	6,2
12	7,9	7,9	9,7	8,6	12,8
13	12,6	11,1	11,8	9,4	12,6
14	13,2	10,5	9,4	8,7	10,4
15	10,8	11,1	12,0	8,9	13,1
16	10,0	10,0	10,2	8,5	9,9
17	10,1	11,0	9,5	9,9	8,1
18	6,3	7,7	7,3	7,2	5,4
19	3,7	5,1	6,8	5,5	4,4
20	2,3	3,5	2,7	3,3	2,7
21	2,8	2,9	1,4	2,7	1,2
22	2,3	2,6	1,1	2,4	1,7
23	1,0	1,9	1,8	2,2	1,5

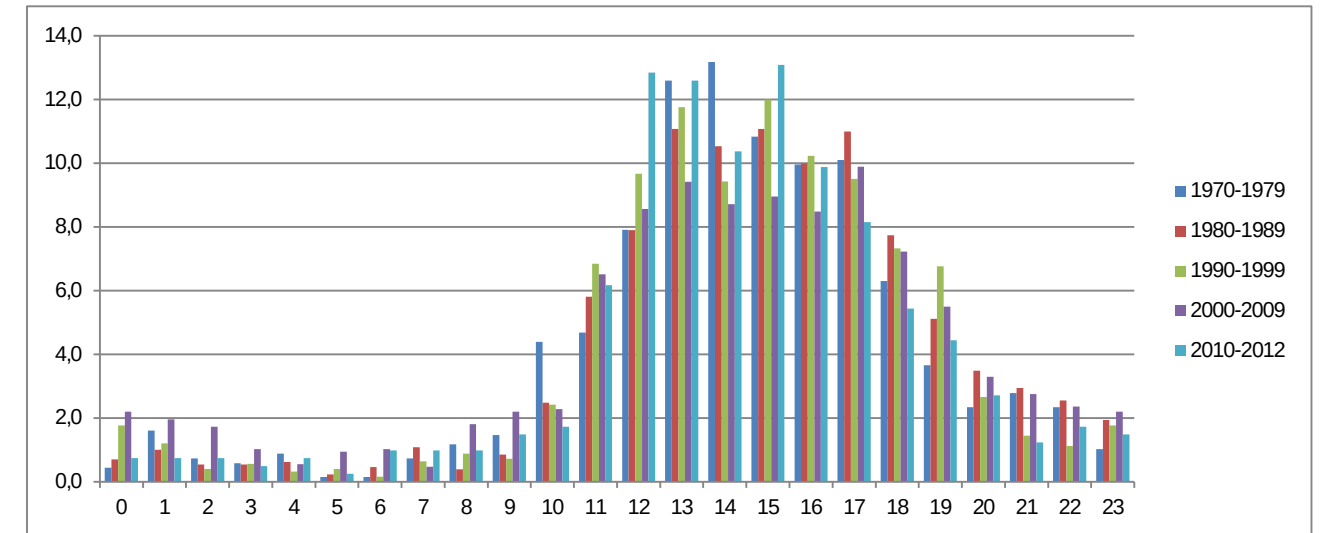


Figura 43: Distribución horaria de todos los incendios agrupados por decenios (porcentaje)

Tabla 38: Distribución horaria por decenio para incendios de más de 1ha (porcentaje)

Hora	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	0,4	0,2	1,9	1,4	1,4
1	1,7	1,4	1,6	2,7	0,0
2	0,7	0,6	0,3	0,7	0,0
3	0,7	0,6	0,6	0,0	0,0
4	1,3	1,2	0,0	0,7	1,4
5	0,2	0,4	1,0	2,1	0,0
6	0,0	0,4	0,0	2,1	1,4
7	0,9	1,2	0,6	0,0	0,0
8	1,5	0,6	0,0	0,7	0,0
9	2,0	1,4	1,0	1,4	1,4
10	5,4	3,5	3,5	4,8	2,8
11	5,2	6,2	8,3	8,2	2,8
12	8,2	9,7	12,4	11,6	14,1
13	13,4	12,4	14,6	14,4	19,7
14	13,0	12,2	11,7	12,3	16,9

Hora	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2012
15	11,7	11,4	10,5	6,2	12,7
16	9,1	9,5	8,6	11,6	8,5
17	8,7	8,5	7,6	6,8	8,5
18	5,0	6,0	4,1	6,2	2,8
19	3,3	3,3	5,4	2,1	2,8
20	1,7	3,3	1,3	0,0	2,8
21	2,6	2,5	2,2	0,7	0,0
22	2,6	2,3	0,6	2,7	0,0
23	0,7	1,4	2,2	0,7	0,0

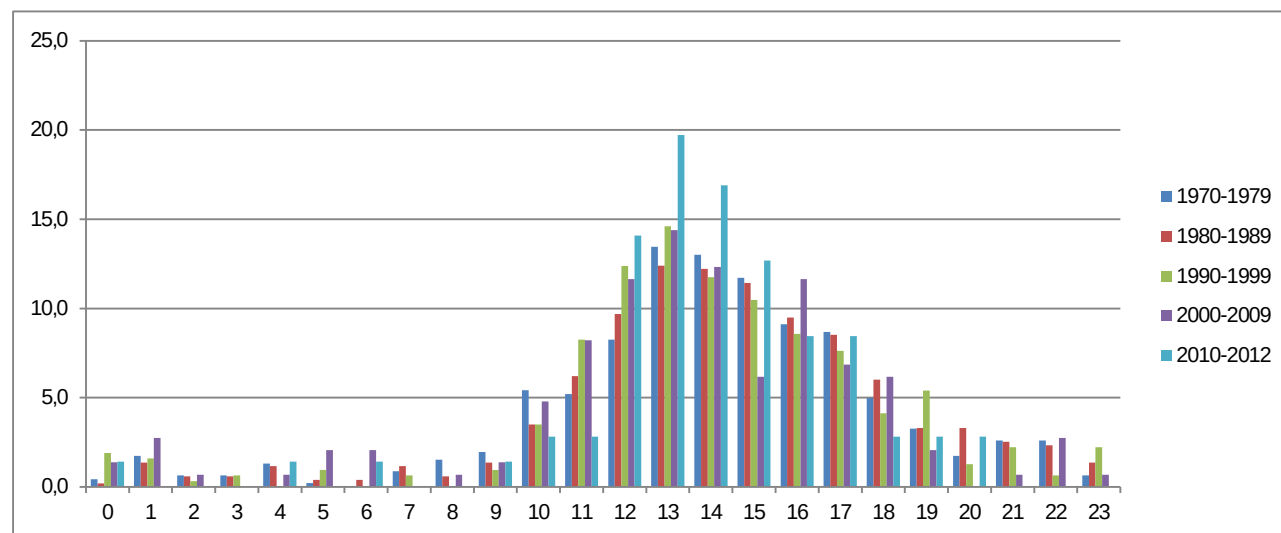


Figura 44: Distribución horaria incendios de más de 1ha agrupados por decenios (porcentaje)

Como se puede ver, en ambos casos se produce un aumento del número de incendios desde las 10-11 de la mañana hasta valores máximos en torno a las 13-15, momento en que comienzan a disminuir, se debe destacar que durante las horas de noche el número de incendios es muy reducido.

Si se consideran los incendios entre las 12:00 y 17:59 se obtiene un total de 2.972 para todos los incendios y 980 para los de más de 1ha, lo que supone un 61 % y 65 % respectivamente, ampliando el rango de horas desde las 11:00 a las 19:59 los datos que se obtienen son: 3.883 para todos los incendios y 1.208 para los de más de 1ha, lo que en porcentaje supone un 79 % y 80 % respectivamente, con lo que se comprueba que en las horas centrales del día se concentran la mayoría de incendios.

2.2.1.5. OTRAS ESTADÍSTICAS

Se han facilitado dos bases de estadísticas, por un lado los incidentes registrados en la Central de Comunicaciones de Ibanat en la que han intervenido medios de la Consellería, sin que estos incendios hayan tenido porque afectar a superficie forestal, por lo que se puede ver el número de incidentes en los que han tenido que actuar, además de la causa o tipo de fuego. En la tabla se muestra una síntesis de estos datos para los años 2005, 2006, 2010, 2011 y 2012.

Tabla 39: Estadísticas Servicio de Gestión Forestal

	2005	2006	2010	2011	2012
Quema controlada	7.013	11.347	19.319	18.305	19.565
Avistamiento humo	961	991	770	916	990
Otros	542	780	751	869	924
Informe de turno	361	363	364	365	365
Fuego agrícola	229	330	311	297	295
Fuego forestal	165	118	99	191	144
Quema basuras	22	3			
Fuego de canyet	14	8	4	14	4

Como se puede ver en todos los años destaca sobre el resto las quemas controladas, y entre el resto la principal actuación es sobre los fuegos forestales. También se debe destacar el número de fuegos de canyet.

Y también se han facilitado los incidentes gestionados conjuntamente por el 112 y la central de comunicaciones de incendios forestales (CCIF), se debe aclarar que los datos que se muestran a continuación son incidentes gestionados por las centrales, sin que tenga porque coincidir con el número final de incendios ocurridos. Estas estadísticas muestran datos de incendios desde el año 2000 hasta la fecha de redacción del presente plan, esto se puede ver en la siguiente tabla, están agrupados por el tipo de incendio:

Tabla 40: Estadísticas 112 y CCIF agrupadas por año

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fuego agrícola	129	113	99	99	56	218	344	170	179	284
Fuego de canyet	45	25	14	4	9	13	9	8	10	9
Fuego forestal	253	214	120	98	66	168	129	117	136	136
Avisos de humo	568	455	432	248	300	934	1.019	738	757	744

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Incidencias forestales	415	641	537	187	148	515	785	1.088	945	940
Quemas controladas	1.402	2.806	4.436	2.622	3.877	6.323	11.387	12.827	16.056	17.677

	2006	2007	2008	2009
Fuego agrícola	327	297	352	284
Fuego de canyet	6	14	2	2
Fuego forestal	118	192	177	88
Avisos de humo	802	916	1.068	601
Incidencias forestales	932	869	985	859
Quemas controladas	18.810	18.305	19.840	12.251

Como se puede ver en la siguiente tabla de forma general el número de incendios se va reduciendo, y a su vez el número de avisos de humo van en aumento lo que puede significar que la población cada vez da más avisos a la central del 112 cada vez que ve una columna de humo de origen desconocido.

Estos datos también se pueden agrupar por meses para poder ver su evolución a lo largo de los mismos, esto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 41: Estadísticas 112 y CCIF agrupadas por mes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio
Fuego agrícola	53	51	106	161	247	624
Fuego de canyet	18	23	16	17	7	22
Fuego forestal	94	105	152	138	160	258
Avisos de humo	541	565	761	848	852	889
Incidencias forestales	462	484	575	655	1.048	1.244
Quemas controladas	15.146	17.171	22.594	22.428	8.207	6.521

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Fuego agrícola	582	481	335	191	91	29
Fuego de canyet	12	13	10	14	10	8
Fuego forestal	371	360	178	95	55	46
Avisos de humo	1.059	1.199	902	836	632	498
Incidencias forestales	1.507	1.418	933	681	410	429
Quemas controladas	3.565	2.477	5.289	15.705	16.646	12.870

2.2.1.6. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS: MALLORCA Y CABRERA

Debido a que se comenzaron a registrar los datos del término municipal a partir de 1983, y de cara a realizar el análisis por decenios, se realizan estos análisis desde el año 1990.

2.2.1.6.1. NÚMERO DE INCENDIOS

Nuevamente se diferencian entre todos los incendios y los conatos, en la siguiente tabla se pueden ver los resultados:

Tabla 42: Número de incendios en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	Total de incendios	Incendios >1ha	Año	Total de incendios	Incendios >1ha	Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1990	93	47	2000	113	19	2010	55	11
1991	97	28	2001	83	13	2011	127	27
1992	92	29	2002	38	10	2012	105	23
1993	134	48	2003	76	14			
1994	108	34	2004	100	21			
1995	87	15	2005	87	11			
1996	58	9	2006	67	9			

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1997	83	12
1998	77	15
1999	104	31

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2007	56	6
2008	76	4
2009	71	7

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------

Y para agrupar los resultados, en la siguiente tabla se pueden ver estos datos agrupados por decenios junto con el porcentaje que representa cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 43: Porcentaje de incendios por decenio en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	Incendios (total)	%	Incendios (>1ha)	%	Conato (<1ha)	%	Ratio (incendios/conato)
1990-1999	933	47	268	60	665	43	0,40
2000-2009	767	39	114	26	653	42	0,17
2010-2012	287	14	61	14	226	15	0,27
TOTAL	1987	100	443	100	1544	100	0,29

Para aclarar las anteriores tablas, en la siguiente gráfica se representan estos incendios, representando la suma del total y de los incendios de más de una hectárea.

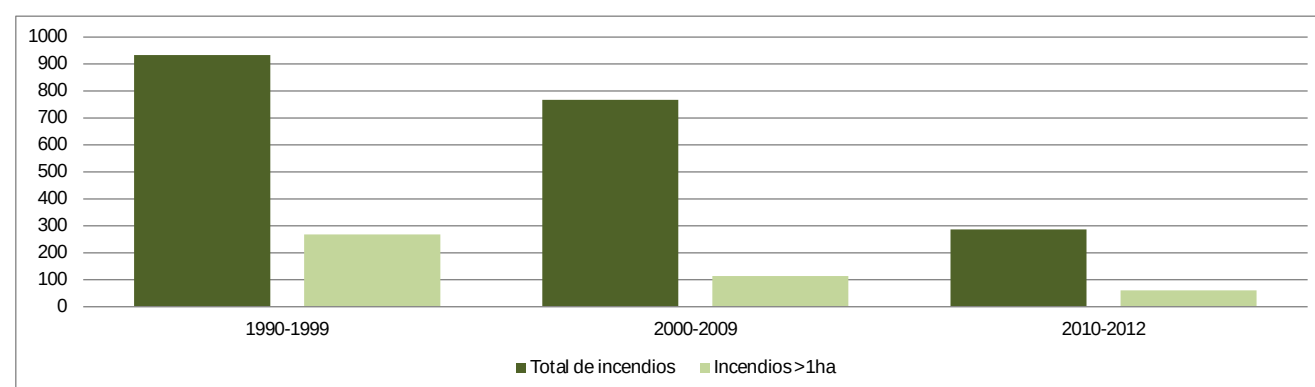


Figura 45: Número de incendios en las islas de Mallorca y Cabrera

En ella se puede ver cómo tanto el número total de incendios como el de conatos se va reduciendo según pasan los años

2.2.1.6.2. SUPERFICIE AFECTADA

En la superficie afectada por los incendios se puede diferenciar entre superficie forestal (suma de arbolada y no arbolada) y superficie no forestal, en la siguiente tabla se muestra esta superficie y el porcentaje que supone sobre el total para los decenios analizados:

Tabla 44: Superficie afectada por los incendios (ha) en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	No forestal	%	Forestal	%	Arbolada	%	No arbolada	%
1990-1999	139	61	10.384	75	3.402	76	6.983	75
2000-2009	43	19	2.064	15	643	14	1.422	15
2010-2012	47	20	1.388	10	442	10	978	10
TOTAL	229	100	13.836	100	4.486	100	9.383	100

Y para poder analizar estos datos de una forma más cómoda, se muestra la siguiente gráfica:

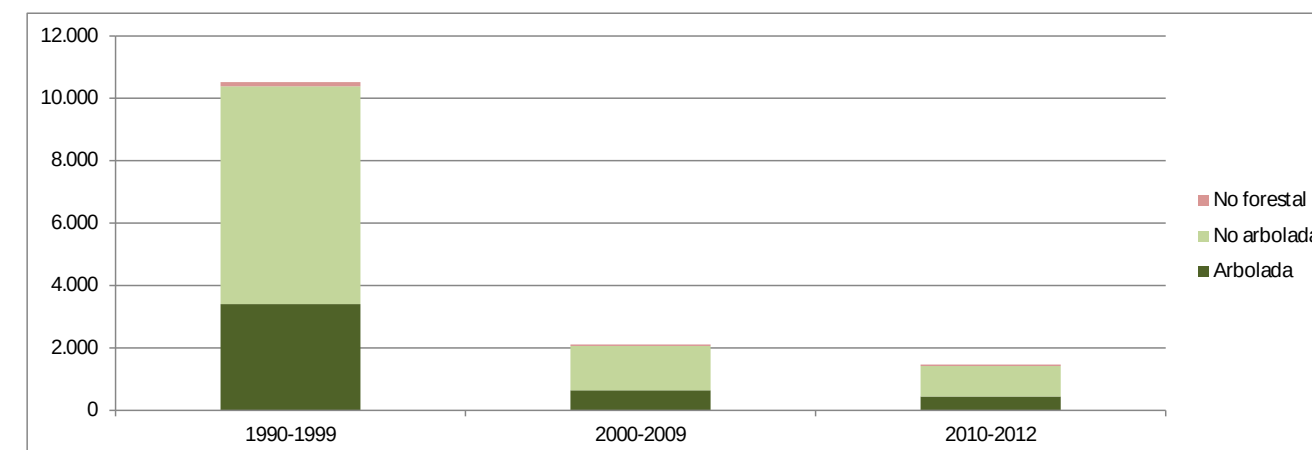


Figura 46: Superficie afectada en las islas de Mallorca y Cabrera

En ella se puede ver como la superficie se ha reducido de forma muy significativa a partir del año 2000, aunque se debe destacar que en el periodo de 2010-2012 la superficie afectada se acerca al total del decenio anterior.

2.2.1.6.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

La estadística de incendios hace dos diferenciaciones en cuanto a las causas de los incendios, por un lado una primera clasificación general en rayos, intencionados, causas desconocidas, incendios reproducidos y negligencias y causas accidentales, diferenciando en una segunda clasificación los diferentes tipos de negligencias y causas accidentales. Siguiendo esta misma estructura se analizarán las causas de los incendios para todos ellos:

Tabla 45: Grupos de causas en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1990-1999	131	0	278	470	54	933

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
2000-2009	28	5	257	397	80	767
2010-2012	5	5	150	113	14	287
TOTAL	164	10	685	980	148	1987

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 46: Grupos de causas, porcentajes en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1990-1999	80	0	40	48	36
2000-2009	17	50	38	40	54
2010-2012	3	50	22	12	10
TOTAL	100	100	100	100	100

En la tabla se puede ver como el porcentaje de incendios con causa desconocida se reduce drásticamente por el aumento de la investigación de las causas.

La representación gráfica de estos datos se puede ver en la siguiente figura:

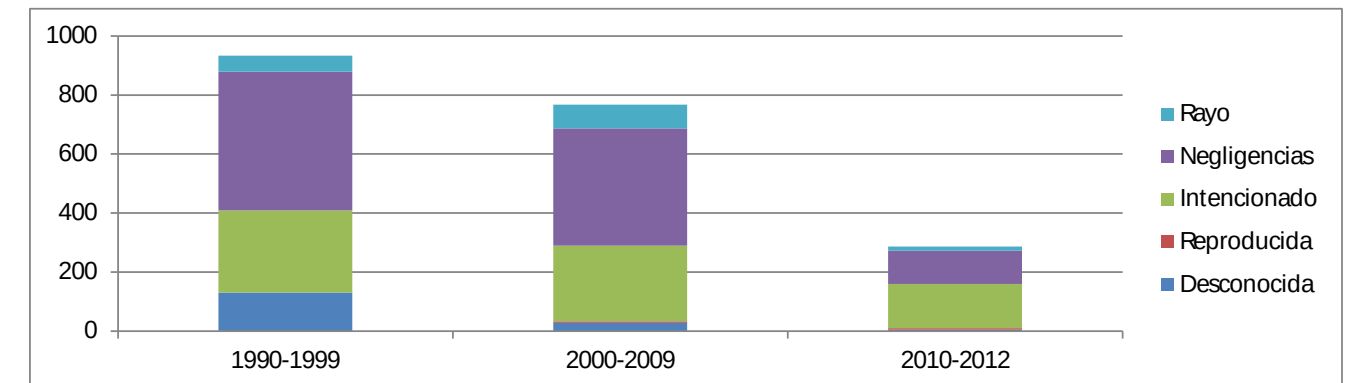


Figura 47: Grupos de causas en las islas de Mallorca y Cabrera

Como se puede ver en las anteriores tablas y figuras, la mayoría de los incendios tienen su origen en negligencias, seguidos por los incendios intencionados, siendo el número de incendios con diferentes orígenes muy reducido, aunque se puede señalar también los incendios originados por rayos.

Para entrar en mayor detalle se analizan las diferentes causas de los incendios por negligencias pero de forma simplificada:

Tabla 47: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en las islas de Mallorca y Cabrera

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
1990-1999	52	33	3	5	48	0
2000-2009	94	25	13	1	11	2
2010-2012	19	5	5	0	2	0

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
TOTAL	165	63	21	6	61	2
PORCENTAJE	16,84	6,43	2,14	0,61	6,22	0,20

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
1990-1999	0	0	0	0	14	200
2000-2009	10	12	0	5	26	69
2010-2012	1	6	0	1	15	17
TOTAL	11	18	0	6	55	286
PORCENTAJE	1,12	1,84	0,00	0,61	5,61	29,18

Año	Quema agrícola	Quema para regenerar pastos	Quema de matorral	Trabajos forestales
1990-1999	42	43	0	30
2000-2009	48	21	12	48
2010-2012	21	6	3	12
TOTAL	111	70	15	90
PORCENTAJE	11,33	7,14	1,53	9,18

Como se puede ver la principal causa fue la de otras negligencias sin especificar con casi un 30% de los incendios, seguido por los incendios de fumadores con un 16%, entre el resto destacar las quemas agrícolas y para regenerar pastos que en conjunto casi suponen un 20% del total.

2.2.1.6.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

El último de los análisis será la temporalidad de los incendios, en este apartado se analizará la distribución del número de incendios en los meses, días y horas.

2.2.1.6.4.1. Distribución mensual

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de los mismos a lo largo de los meses del año:

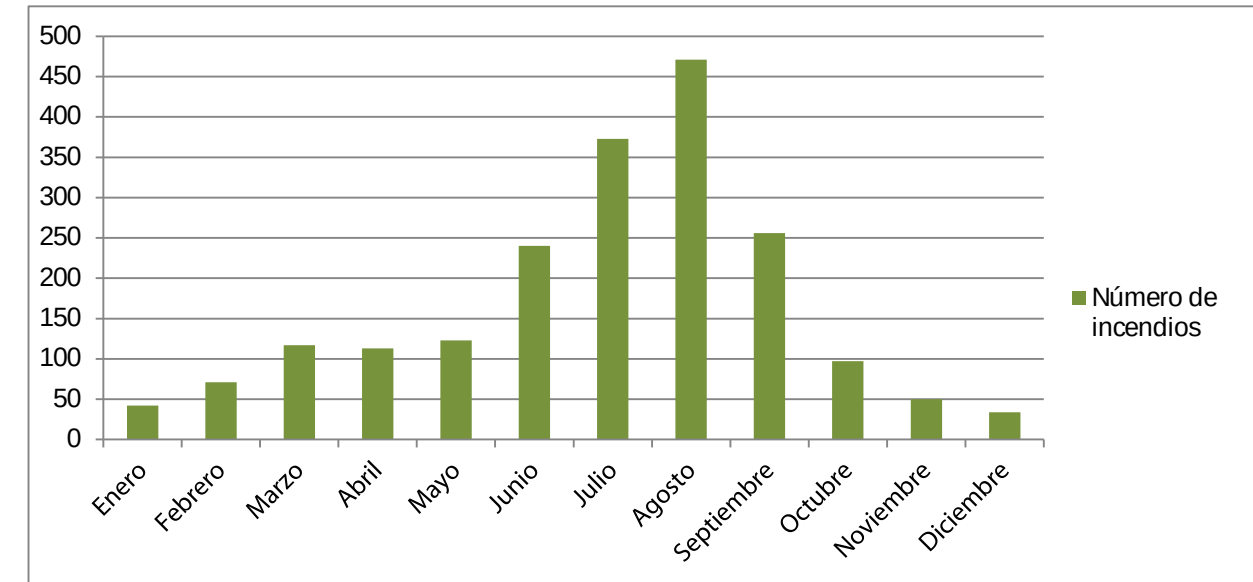


Figura 48: Distribución mensual de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera

Se aprecia cómo existe un claro incremento en los meses de verano (julio y agosto), mientras que en el resto el número es más reducido.

De cara a analizar los decenios, en las siguientes tablas y figuras se puede ver el porcentaje de incendios dentro de cada mes para los decenios analizados:

Tabla 48: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	1,29	3,39	1,39
Febrero	1,93	5,48	3,83
Marzo	4,29	7,82	5,92
Abril	5,47	6,13	5,23
Mayo	6,54	6,00	5,57
Junio	12,97	12,78	7,32
Julio	18,97	17,21	22,30
Agosto	24,76	20,60	28,57
Septiembre	16,08	10,17	9,76
Octubre	3,86	5,87	5,57
Noviembre	2,25	2,87	2,44
Diciembre	1,61	1,69	2,09

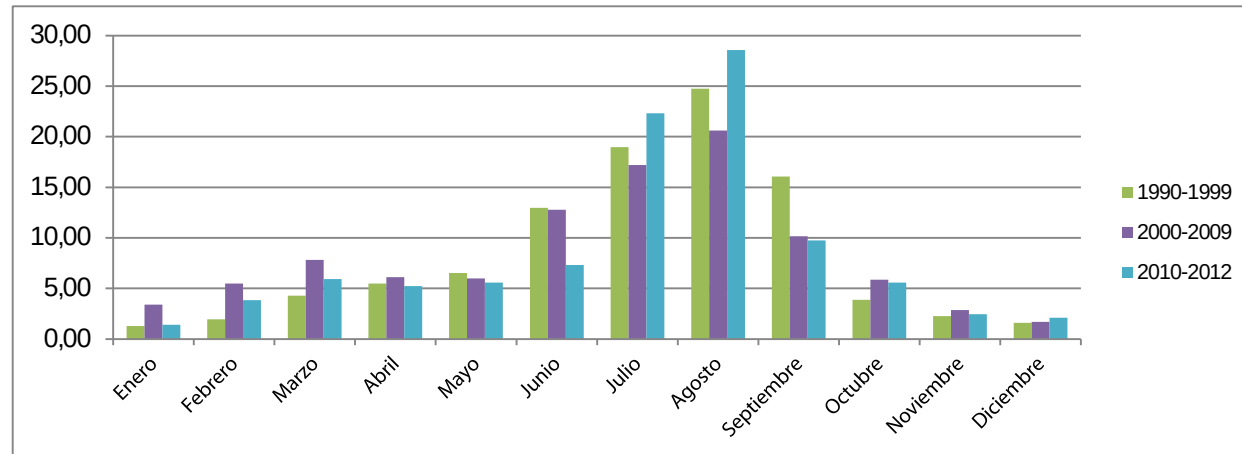


Figura 49: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Se puede ver como en todos los casos el pico de incendios existe en los meses de verano: julio y agosto, siendo en los meses de invierno el porcentaje muy reducido.

2.2.1.6.4.2. Distribución diaria

Aumentando un nivel este análisis se puede ver la distribución diaria de los incendios:

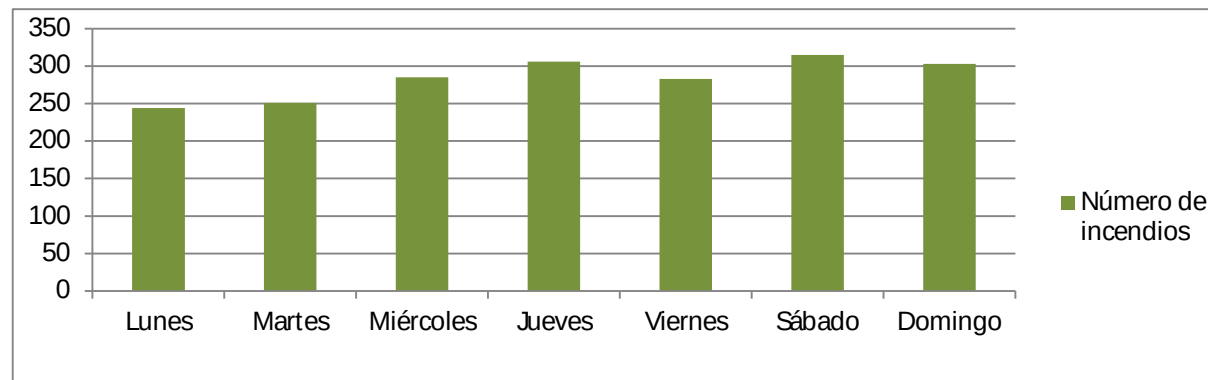


Figura 50: Distribución diaria de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera

En la anterior figura se puede ver como no existe una gran diferencia en cuanto a la distribución diaria de los incendios.

Nuevamente se muestran los porcentajes de incendios para los diferentes decenios analizados y unas gráficas para poder observar su evolución:

Tabla 49: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	10,61	14,08	12,89
Martes	11,15	12,52	17,77
Miércoles	14,79	14,08	13,59
Jueves	16,93	14,21	13,59

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Viernes	14,26	14,34	13,94
Sábado	15,65	16,04	16,03
Domingo	16,61	14,73	12,20

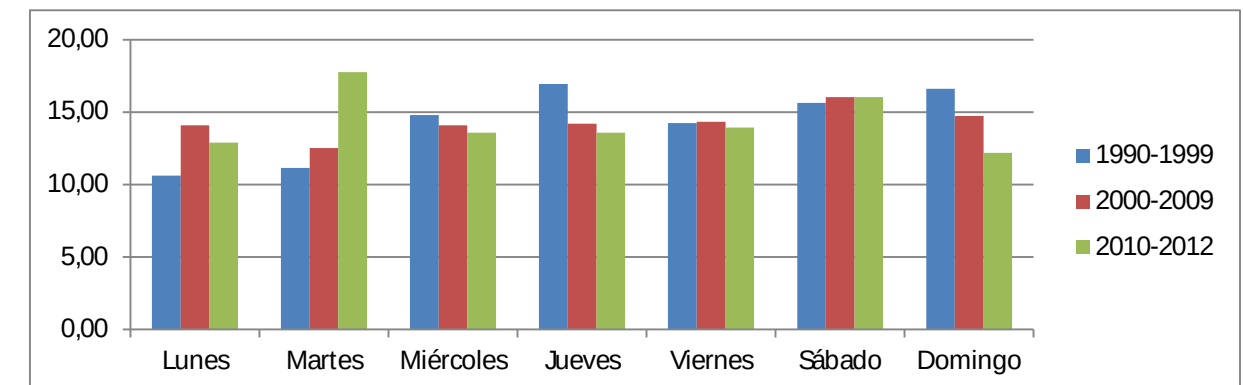


Figura 51: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Se puede ver como para todos los decenios el porcentaje de cada día se mantiene de una forma más o menos constante, destacando el pico de incendios en martes en los años 2010-2012.

2.2.1.6.4.3. Distribución horaria

Por último se muestra la distribución horaria:

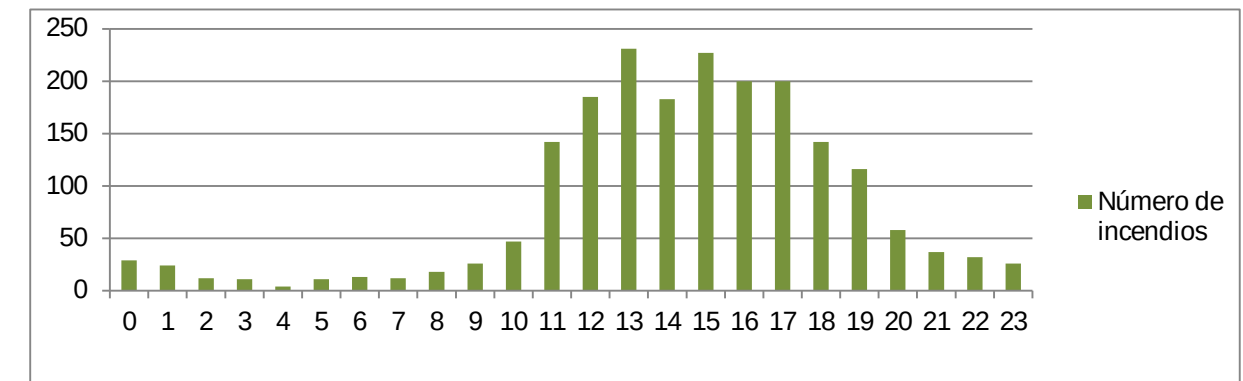


Figura 52: Distribución horaria de los incendios en las islas de Mallorca y Cabrera

Como se puede ver existe un pico de incendios entre las 11 y las 19 horas, mientras que en el resto de horas el número de incendios es muy reducido.

Y nuevamente el porcentaje de incendios ocurrido en cada hora para los decenios analizados:

Tabla 50: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	1,61	1,57	0,70
1	0,96	1,57	1,05
2	0,43	0,78	0,70
3	0,54	0,65	0,35
4	0,21	0,13	0,35
5	0,54	0,65	0,35
6	0,21	1,04	1,05
7	0,54	0,65	0,70
8	0,86	1,17	0,35
9	0,75	1,96	1,39
10	2,68	2,35	1,39
11	6,65	8,22	5,92
12	9,32	7,83	13,24
13	11,47	11,49	12,54
14	9,86	7,96	10,45
15	12,00	9,53	14,63
16	10,29	9,40	11,15
17	9,65	11,23	8,36
18	6,75	8,09	5,92
19	7,29	4,70	4,18
20	3,11	2,87	2,44
21	1,71	2,35	1,05
22	0,96	2,48	1,39
23	1,61	1,31	0,35

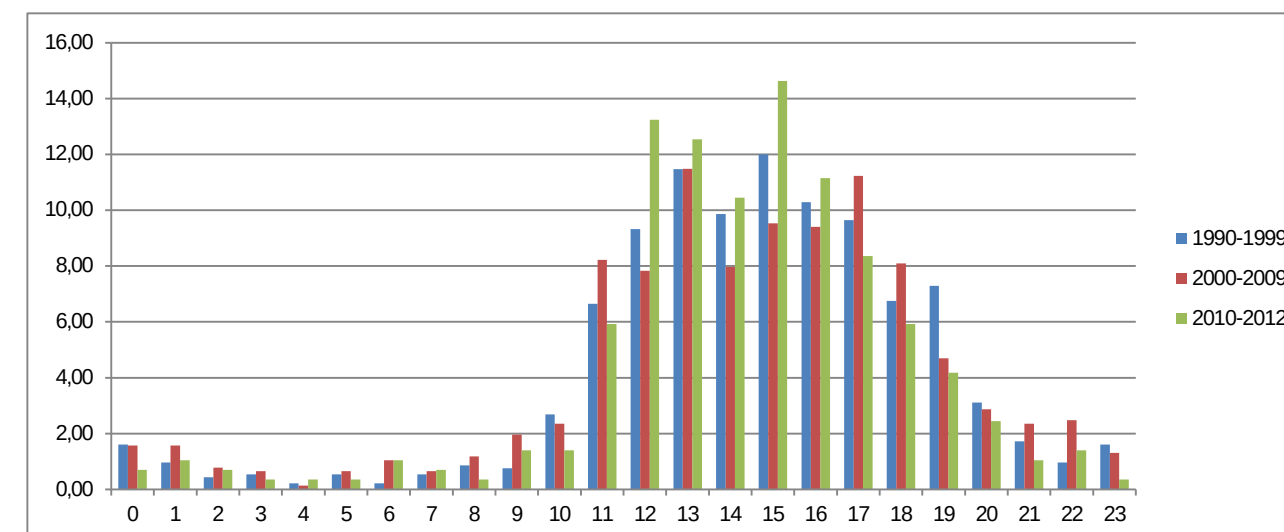


Figura 53: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en las islas de Mallorca y Cabrera

Como se puede ver, en todos los decenios el número comienza a aumentar a partir de las 11, hasta valores máximos en torno a las 15, donde comienza a reducir el número hasta que entre las 19 y 20 vuelve a valores muy bajos.

2.2.1.7. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS: MENORCA

Se repiten los anteriores, pero en este caso para la isla de Menorca:

2.2.1.7.1. NÚMERO DE INCENDIOS

Nuevamente se diferencian entre todos los incendios y los conatos, en la siguiente tabla se pueden ver los resultados:

Tabla 51: Número de incendios en Menorca

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1990	3	1
1991	5	3
1992	8	1
1993	2	1
1994	2	1
1995	4	2
1996	1	
1997	3	1

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2000	14	2
2001	9	
2002	4	
2003	10	1
2004	13	3
2005	9	2
2006	12	1
2007	6	

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2010	7	
2011	10	
2012	11	3

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1998	7	
1999	12	6

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2008	4	
2009	17	3

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------

Y para agrupar los resultados, en la siguiente tabla se pueden ver estos datos agrupados por decenios junto con el porcentaje que representa cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 52: Porcentaje de incendios por decenio en Menorca

Año	Incendios (total)	%	Incendios (>1ha)	%	Conato (<1ha)	%	Ratio (incendios/conato)
1990-1999	47	27	16	52	31	22	0,52
2000-2009	98	57	12	39	86	61	0,14
2010-2012	28	16	3	10	25	18	0,12
TOTAL	173	100	31	100	142	100	0,22

Para aclarar las anteriores tablas, en la siguiente gráfica se representan estos incendios, representando la suma del total y de los incendios de más de una hectárea.

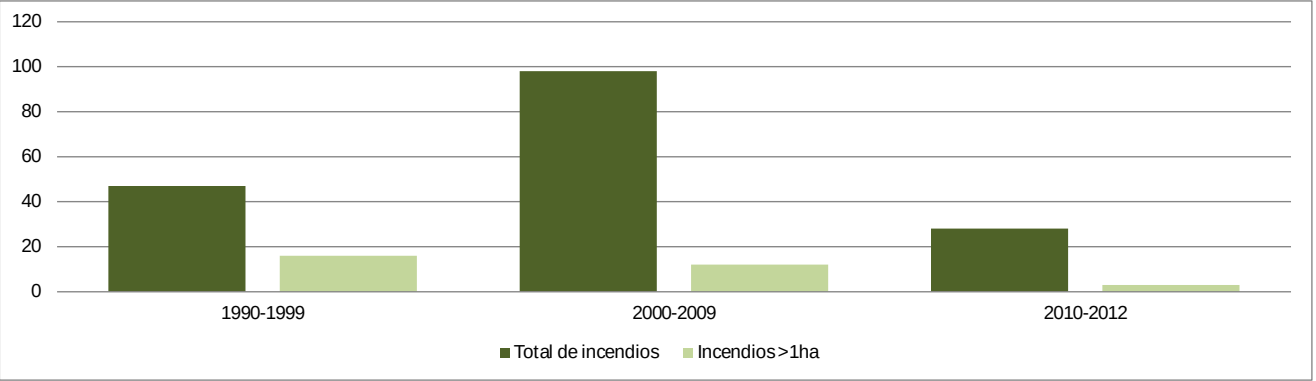


Figura 54: Número de incendios en Menorca

En ella se puede ver cómo existió un repunte en el número total de incendios en la década 2000-2009, mientras que el número de conatos se va reduciendo aunque de forma poco significativa.

2.2.1.7.2. SUPERFICIE AFECTADA

En la superficie afectada por los incendios se puede diferenciar entre superficie forestal (suma de arbolada y no arbolada) y superficie no forestal, en la siguiente tabla se muestra esta superficie y el porcentaje que supone sobre el total para los decenios analizados:

Tabla 53: Superficie afectada por los incendios (ha) en Menorca

Año	No forestal	%	Forestal	%	Arbolada	%	No arbolada	%
1990-1999	14	35	264	54	176	74	88	34
2000-2009	18	46	192	40	46	19	145	56
2010-2012	7	19	31	6	17	7	25	10
TOTAL	40	100	488	100	240	100	259	100

Y para poder analizar estos datos de una forma más cómoda, se muestra la siguiente gráfica:

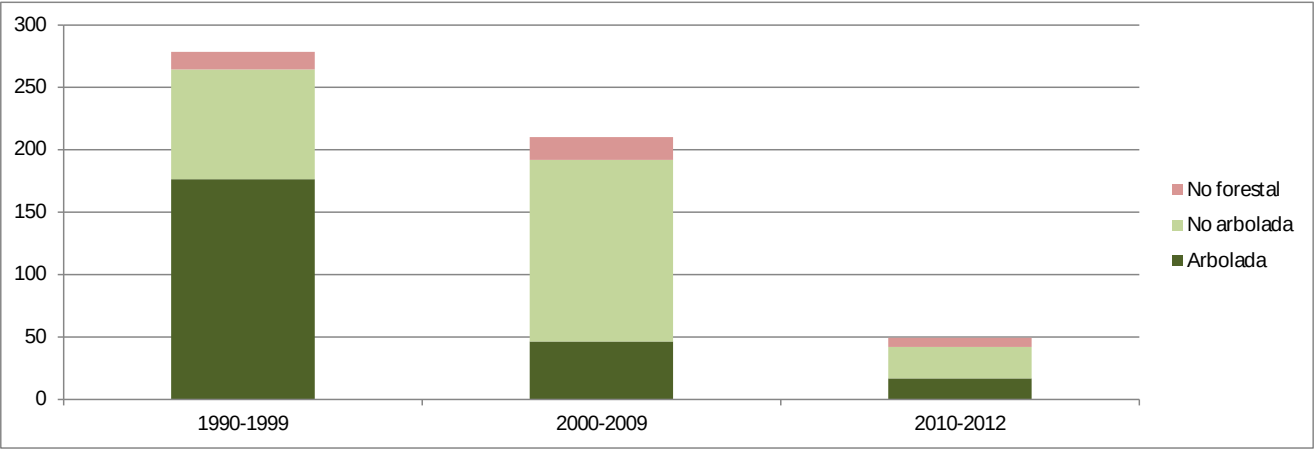


Figura 55: Superficie afectada en Menorca

En ella se puede ver como la superficie se va reduciendo con el paso de los años, destacando eso si el aumento en cuanto a superficie no arbolada afectada.

2.2.1.7.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

La estadística de incendios hace dos diferenciaciones en cuanto a las causas de los incendios, por un lado una primera clasificación general en rayos, intencionados, causas desconocidas, incendios reproducidos y negligencias y causas accidentales, diferenciando en una segunda clasificación los diferentes tipos de negligencias y causas accidentales. Siguiendo esta misma estructura se analizaran las causas de los incendios para todos ellos:

Tabla 54: Grupos de causas en Menorca

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1990-1999	9	1	11	24	2	47
2000-2009	7	0	29	54	8	98
2010-2012	0	0	9	18	1	28
TOTAL	16	1	49	96	11	173

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 55: Grupos de causas, porcentajes en Menorca

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1990-1999	56	100	22	25	18
2000-2009	44	0	60	56	73
2010-2012	0	0	18	19	9
TOTAL	100	100	100	100	100

En la tabla se puede ver cómo solamente ocurrió un incendio reproducido en la década 1990-1999 y que al igual que en el caso general, los incendios de causa desconocida se reducen.

La representación gráfica de estos datos se puede ver en la siguiente figura:

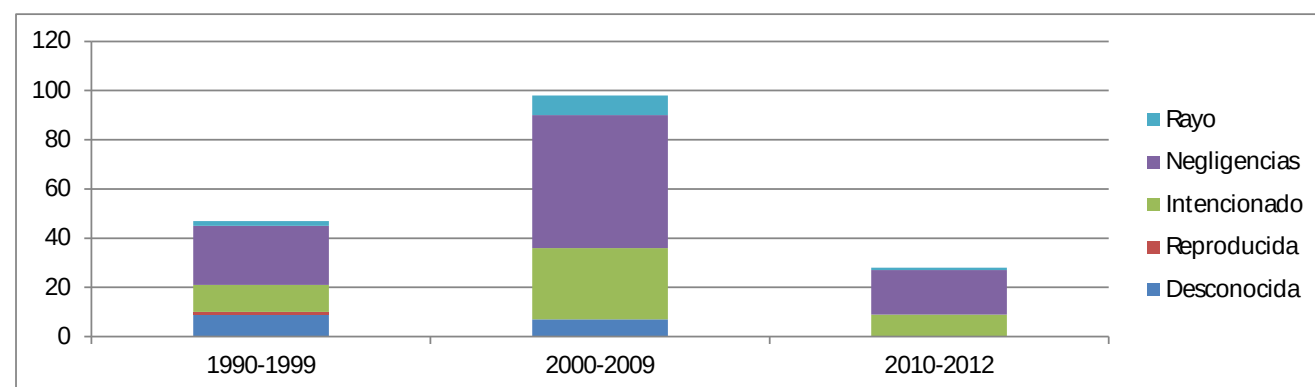


Figura 56: Grupos de causas en Menorca

En las anteriores tablas y figuras se aprecia que la mayoría de los incendios tienen su origen en negligencias, seguidos por los incendios intencionados.

Para entrar en mayor detalle se analizan las diferentes causas de los incendios por negligencias pero de forma simplificada:

Tabla 56: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Menorca

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
1990-1999	1	1	0	0	5	0

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
2000-2009	6	6	7	0	1	0
2010-2012	3	1	4	0	0	0
TOTAL	10	8	11	0	6	0
PORCENTAJE	10,42	8,33	11,46	0,00	6,25	0,00

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
1990-1999	0	0	0	0	2	5
2000-2009	0	5	1	0	14	9
2010-2012	0	3	0	0	5	1
TOTAL	0	8	1	0	21	15
PORCENTAJE	0,00	8,33	1,04	0,00	21,88	15,63

Año	Quema agrícola	Quema para regenerar pastos	Quema de matorral	Trabajos forestales
1990-1999	6	1	0	3
2000-2009	1	1	1	2
2010-2012	1	0	0	0
TOTAL	8	2	1	5
PORCENTAJE	8,33	2,08	1,04	5,21

Entre las causas destacan los incendios por motores y máquinas con casi un 22% del total, seguidas por las negligencias con el 15% y las líneas eléctricas y los fumadores.

2.2.1.7.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

El último de los análisis será la temporalidad de los incendios, en este apartado se analizará la distribución del número de incendios en los meses, días y horas.

2.2.1.7.4.1. Distribución mensual

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de los mismos a lo largo de los meses del año:

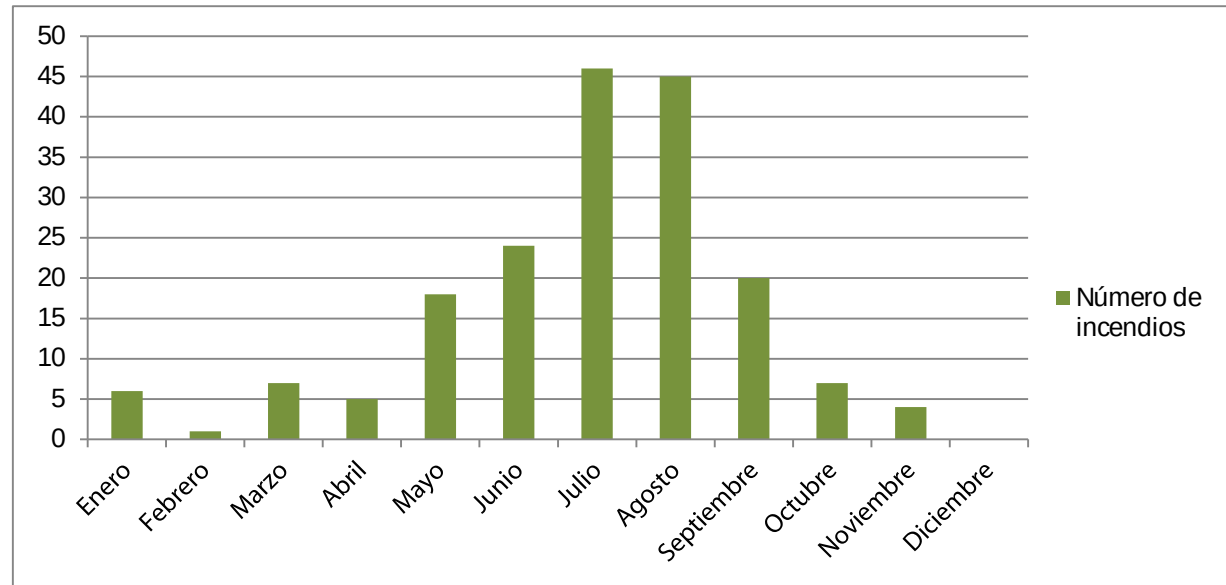


Figura 57: Distribución mensual de los incendios en Menorca

Se aprecia cómo existe un claro incremento en los meses de verano (julio y agosto), mientras que en el resto el número es más reducido.

De cara a analizar los decenios, en las siguientes tablas y figuras se puede ver el porcentaje de incendios dentro de cada mes para los decenios analizados:

Tabla 57: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Menorca

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	4,63	2,13	0,00
Febrero	0,93	0,00	0,00
Marzo	2,78	6,38	3,57
Abril	1,85	6,38	0,00
Mayo	13,89	2,13	7,14
Junio	12,96	14,89	10,71
Julio	21,30	31,91	28,57
Agosto	26,85	25,53	14,29
Septiembre	10,19	8,51	17,86
Octubre	2,78	0,00	14,29
Noviembre	1,85	2,13	3,57
Diciembre	0,00	0,00	0,00

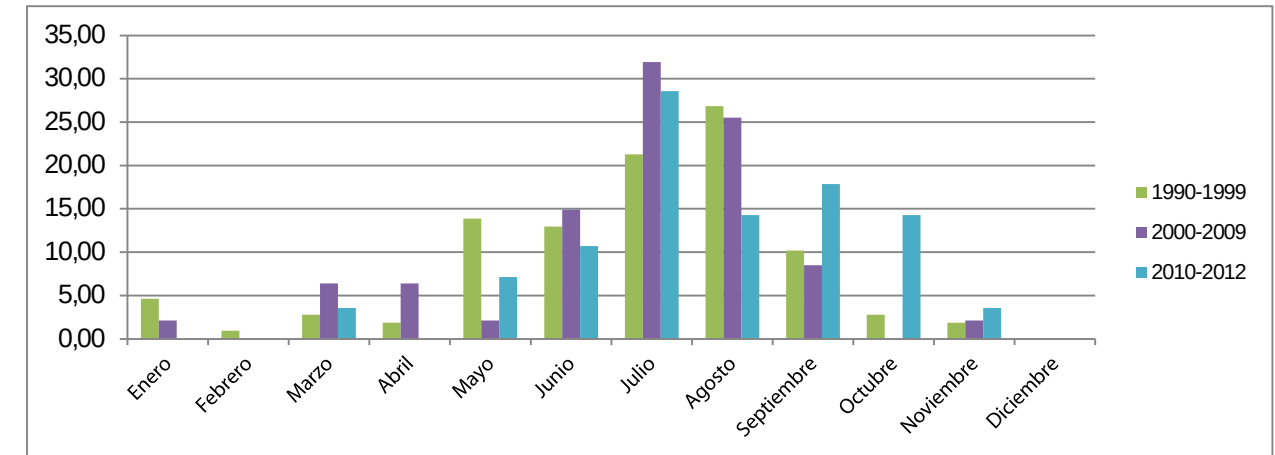


Figura 58: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Menorca

Se puede ver como en todos los casos el pico de incendios existe en los meses de verano: julio y agosto, siendo en los meses de invierno el porcentaje muy reducido, destacando diciembre sin tener nunca incendios.

2.2.1.7.4.2. Distribución diaria

Aumentando un nivel este análisis se puede ver la distribución diaria de los incendios:

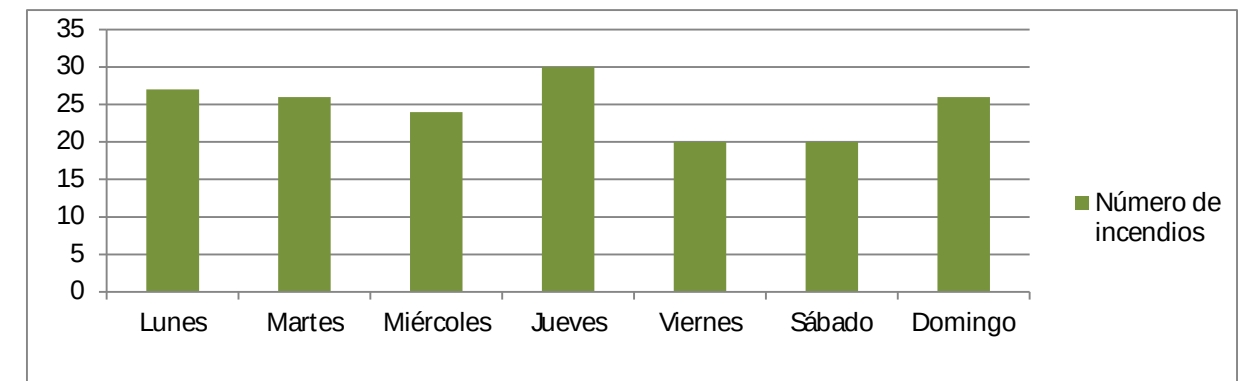


Figura 59: Distribución diaria de los incendios en Menorca

En la figura se puede ver cómo los incendios se reparten de manera homogénea a lo largo de la semana, aunque los viernes y sábados el porcentaje es más reducido.

Nuevamente se muestran los porcentajes de incendios para los diferentes decenios analizados y unas gráficas para poder observar su evolución:

Tabla 58: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Menorca

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	12,77	11,22	35,71
Martes	10,64	18,37	10,71
Miércoles	19,15	11,22	14,29

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Jueves	23,40	18,37	3,57
Viernes	10,64	10,20	17,86
Sábado	8,51	13,27	10,71
Domingo	14,89	17,35	7,14

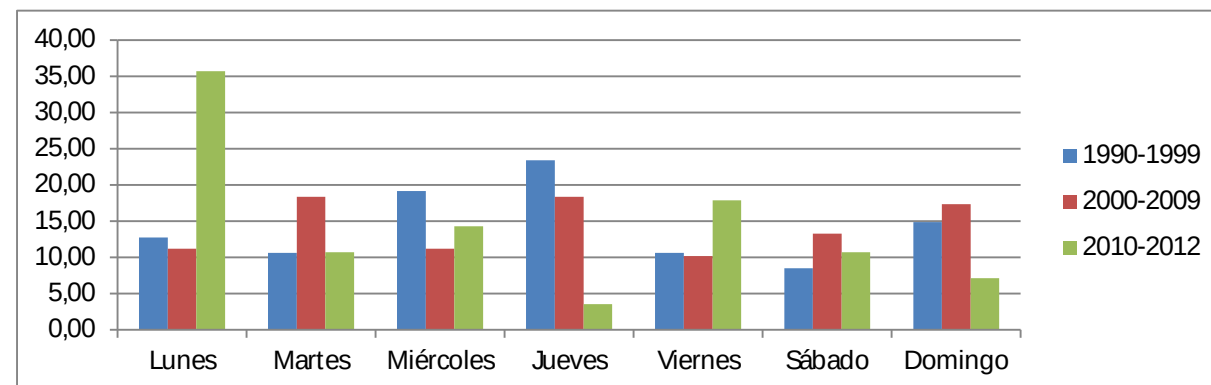


Figura 60: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Menorca

En este caso sí que existen diferencias en cuanto a los días, destaca para la última década el elevado porcentaje en el caso de los lunes y como se reduce los jueves. En cuanto al resto sí que se mantiene de forma más constante.

2.2.1.7.4.3. Distribución horaria

Por último se muestra la distribución horaria:

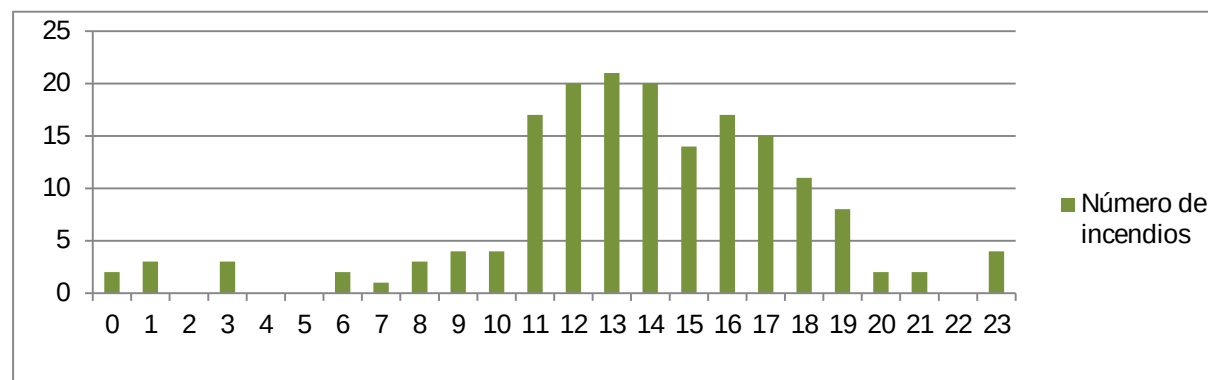


Figura 61: Distribución horaria de los incendios en Menorca

Como se puede ver existe un pico de incendios entre las 11 y las 19 horas, aunque con una pequeña caída a las 15, mientras que en el resto de horas el número de incendios es muy reducido, existiendo franjas horarias sin ningún incendio.

Y nuevamente el porcentaje de incendios ocurrido en cada hora para los decenios analizados:

Tabla 59: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Menorca

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	2,13	1,02	0,00
1	4,26	1,02	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	2,13	1,02	3,57
4	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00
6	0,00	2,04	0,00
7	0,00	0,00	3,57
8	0,00	2,04	3,57
9	2,13	3,06	0,00
10	0,00	3,06	3,57
11	14,89	6,12	14,29
12	8,51	12,24	14,29
13	19,15	9,18	10,71
14	12,77	11,22	10,71
15	10,64	7,14	7,14
16	10,64	10,20	7,14
17	6,38	9,18	10,71
18	4,26	7,14	7,14
19	0,00	8,16	0,00
20	0,00	2,04	0,00
21	0,00	2,04	0,00
22	0,00	0,00	0,00

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
23	2,13	2,04	3,57

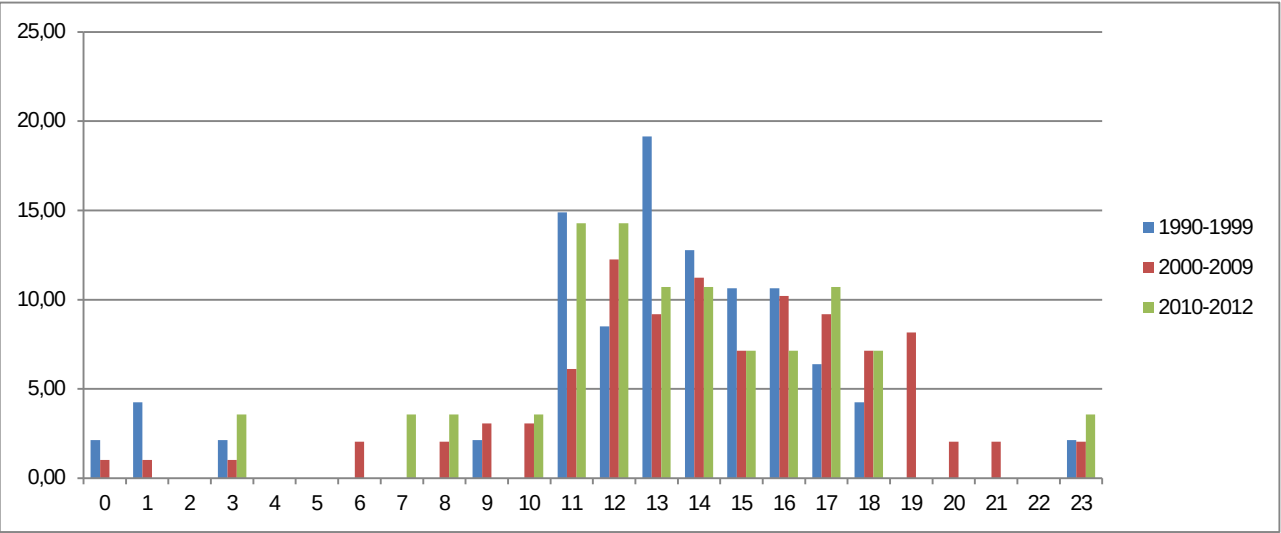


Figura 62: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Menorca

Como se puede ver, en todos los decenios el número comienza a aumentar a partir de las 11, siendo el número antes de esta hora muy reducido o incluso nulo, este número elevado se mantiene durante las horas centrales del día, hasta que a partir de las 19 comienza a disminuir.

2.2.1.8. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS: IBIZA

Se repiten los anteriores análisis, pero en este caso para la isla de Ibiza:

2.2.1.8.1. NÚMERO DE INCENDIOS

Nuevamente se diferencian entre todos los incendios y los conatos, en la siguiente tabla se pueden ver los resultados:

Tabla 60: Número de incendios Ibiza

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1990	21	14
1991	27	24
1992	34	31
1993	21	18
1994	33	29

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2000	32	29
2001	34	31
2002	24	24
2003	33	32
2004	48	45

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2010	32	29
2011	21	19
2012	30	29

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1995	25	24
1996	16	16
1997	14	14
1998	31	31
1999	36	35

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2005	41	39
2006	40	40
2007	48	47
2008	37	37
2009	26	24

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------

Y para agrupar los resultados, en la siguiente tabla se pueden ver estos datos agrupados por decenios junto con el porcentaje que representa cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 61: Porcentaje de incendios por decenio en Ibiza

Año	Incendios (total)	%	Incendios (>1ha)	%	Conato (<1ha)	%	Ratio (incendios/conato)
1990-1999	258	37	22	51	236	36	0,09
2000-2009	363	52	15	35	348	52	0,04
2010-2012	83	11	6	14	77	12	0,08
TOTAL	704	100	43	100	661	100	0,06

Para aclarar las anteriores tablas, en la siguiente gráfica se representan estos incendios, representando la suma del total y de los incendios de más de una hectárea.

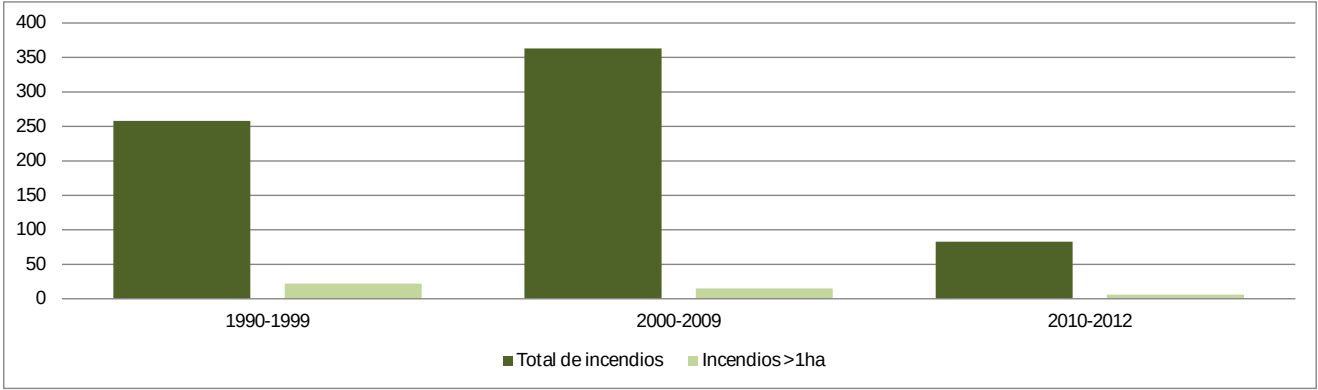


Figura 63: Número de incendios en Ibiza

En ella se puede ver cómo existió un repunte en el número total de incendios en la década 2000-2009, mientras que el número de incendios de más de 1ha se mantiene en un número muy reducido.

2.2.1.8.2. SUPERFICIE AFECTADA

En la superficie afectada por los incendios se puede diferenciar entre superficie forestal (suma de arbolada y no arbolada) y superficie no forestal, en la siguiente tabla se muestra esta superficie y el porcentaje que supone sobre el total para los decenios analizados:

Tabla 62: Superficie afectada por los incendios (ha) en Ibiza

Año	No forestal	%	Forestal	%	Arbolada	%	No arbolada	%
1990-1999	44	25	547	20	546	20	33	40
2000-2009	24	15	271	10	256	10	21	25
2010-2012	104	60	1886	70	1858	70	29	35
TOTAL	173	100	2704	100	2660	100	83	100

Y para poder analizar estos datos de una forma más cómoda, se muestra la siguiente gráfica:

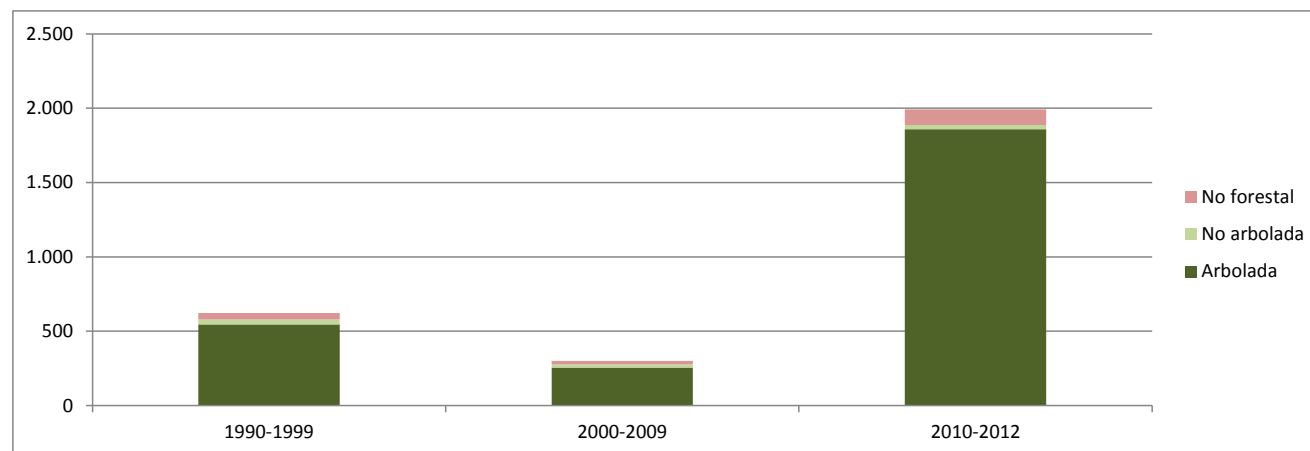


Figura 64: Superficie afectada en Ibiza

En ella se puede ver como la superficie afectada ha experimentado un gran incremento en los años 2010-2012 con respecto al resto de años, destacando en gran medida la superficie arbolada.

2.2.1.8.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

La estadística de incendios hace dos diferenciaciones en cuanto a las causas de los incendios, por un lado una primera clasificación general en rayos, intencionados, causas desconocidas, incendios reproducidos y negligencias y causas accidentales, diferenciando en una segunda clasificación los diferentes tipos de negligencias y causas accidentales. Siguiendo esta misma estructura se analizarán las causas de los incendios para todos ellos:

Tabla 63: Grupos de causas en Ibiza

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1990-1999	59	1	46	147	5	258
2000-2009	11	3	116	215	18	363
2010-2012	1	1	17	62	2	83
TOTAL	71	5	179	424	25	704

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 64: Grupos de causas, porcentajes en Ibiza

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1990-1999	84	20	26	34	20
2000-2009	15	60	65	51	72
2010-2012	1	20	9	15	8
TOTAL	100	100	100	100	100

En la tabla se puede ver como el porcentaje de incendios con causa desconocida se reduce, mientras que aumentan los intencionados y los originados por negligencias.

La representación gráfica de estos datos se puede ver en la siguiente figura:

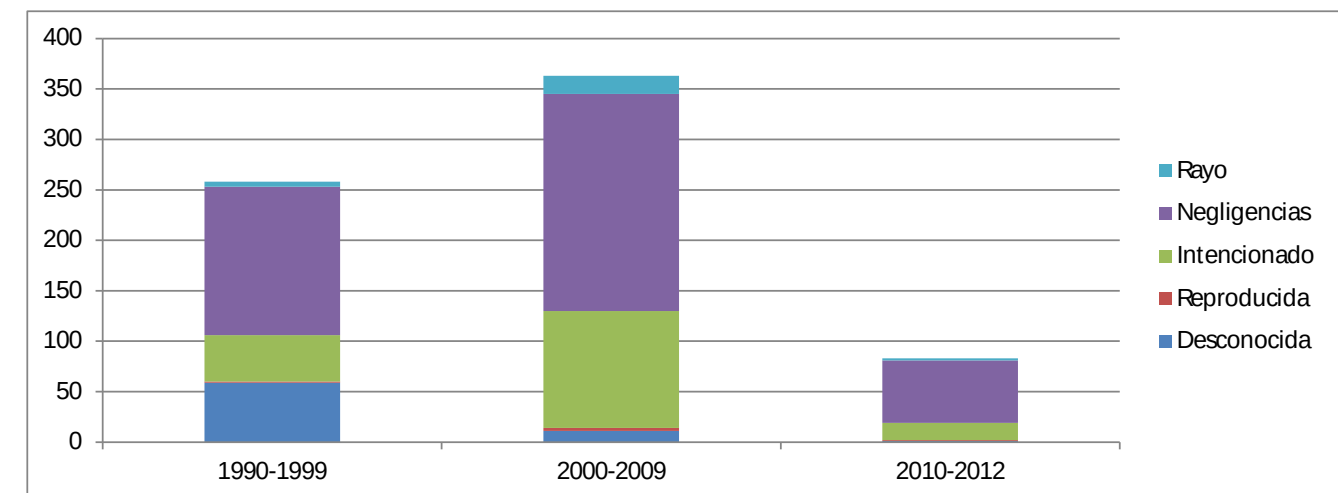


Figura 65: Grupos de causas en Ibiza

Como se puede ver en las anteriores tablas y figuras, la mayoría de los incendios tienen su origen en negligencias, seguidos por los incendios intencionados, mientras que los incendios reproducidos apenas tienen relevancia.

Para entrar en mayor detalle se analizan las diferentes causas de los incendios por negligencias pero de forma simplificada:

Tabla 65: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Ibiza

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
1990-1999	35	5	6	2	19	0
2000-2009	45	15	6	1	8	0
2010-2012	14	3	4			0
TOTAL	94	23	16	3	27	0
PORCENTAJE	13	3	2	0	4	0

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
1990-1999	0	0	0	0	5	49
2000-2009	3	15	2	0	20	56
2010-2012	0	5	1	0	9	13
TOTAL	3	20	3	0	34	118
PORCENTAJE	0	3	0	0	5	17

Año	Quema agrícola	Quema para regenerar pastos	Quema de matorral	Trabajos forestales
1990-1999	18	4	0	4
2000-2009	17	1	6	20
2010-2012	10	0	0	3
TOTAL	45	5	6	27
PORCENTAJE	6	1	1	4

Entre todas las causas destacan los originados por otras negligencias con un 17% del total y los de fumadores con un 13%. En el resto de causas, ninguna supera un 10%.

2.2.1.8.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

El último de los análisis será la temporalidad de los incendios, en este apartado se analizará la distribución del número de incendios en los meses, días y horas.

2.2.1.8.4.1. Distribución mensual

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de los mismos a lo largo de los meses del año:

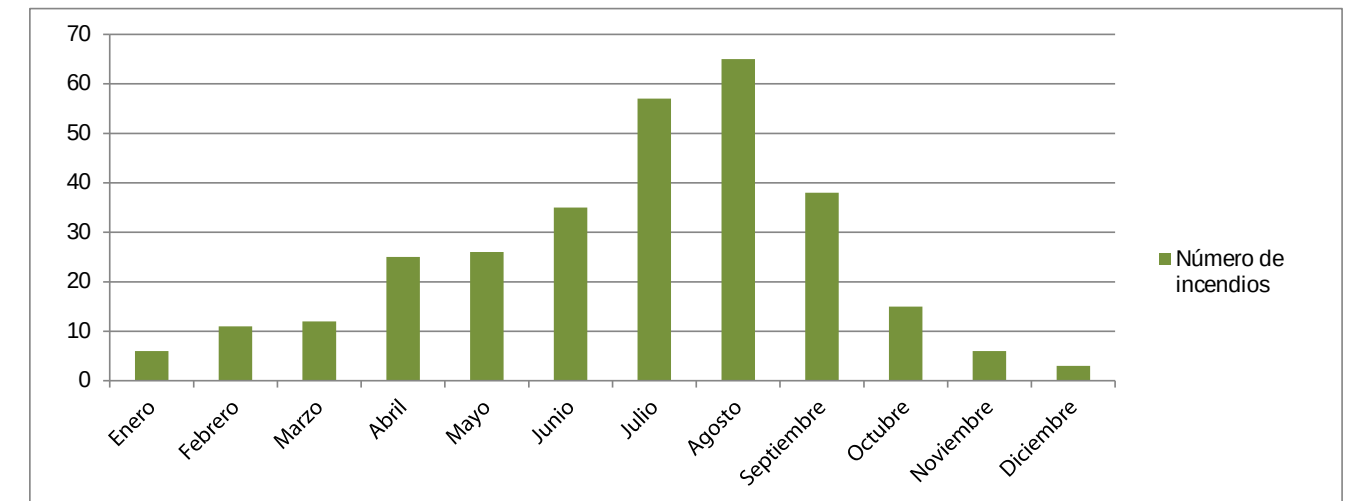


Figura 66: Distribución mensual de los incendios en Ibiza

Se aprecia cómo existe un incremento a partir de abril que llega a su máximo en agosto, mientras que en el resto el número es más reducido.

De cara a analizar los decenios, en las siguientes tablas y figuras se puede ver el porcentaje de incendios dentro de cada mes para los decenios analizados:

Tabla 66: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Ibiza

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	1	4	1
Febrero	1	4	6
Marzo	2	8	2
Abril	6	6	13
Mayo	9	9	8
Junio	17	11	7
Julio	23	17	17
Agosto	25	18	22
Septiembre	14	12	12

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Octubre	1	7	7
Noviembre	1	3	2
Diciembre	0	2	1

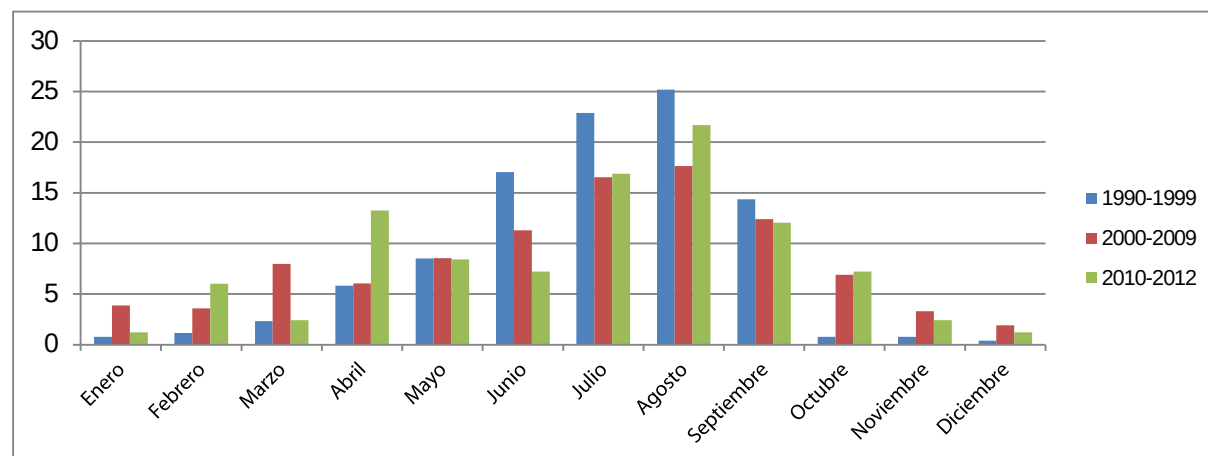


Figura 67: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Ibiza

Se puede ver como en todos los casos el pico de incendios existe en los meses de verano: julio y agosto, aunque en estas islas no existe tanta diferencia con respecto a los otros meses.

2.2.1.8.4.2. Distribución diaria

Aumentando un nivel este análisis se puede ver la distribución diaria de los incendios:

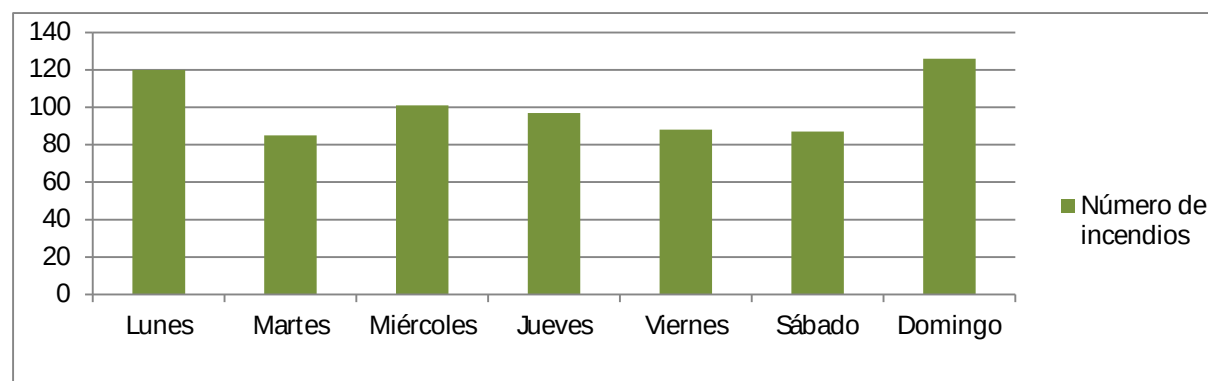


Figura 68: Distribución diaria de los incendios en Ibiza

En la anterior figura se puede ver como no existe una gran diferencia en cuanto a la distribución diaria de los incendios, aunque si existe un aumento en el número los domingos.

Nuevamente se muestran los porcentajes de incendios para los diferentes decenios analizados y unas gráficas para poder observar su evolución:

Tabla 67: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Ibiza

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	14	20	16
Martes	9	15	10
Miércoles	15	14	14
Jueves	18	10	18
Viernes	14	11	12
Sábado	14	11	16
Domingo	16	20	14

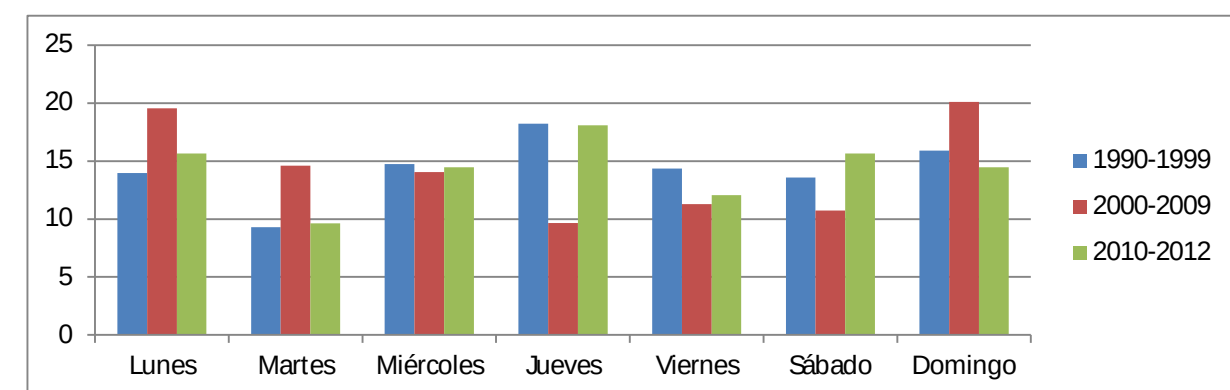


Figura 69: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Ibiza

Se puede ver como para todos los decenios el porcentaje de cada día se mantiene de una forma más o menos constante, destacando el pico de incendios en martes en los años 2010-2012.

2.2.1.8.4.3. Distribución horaria

Por último se muestra la distribución horaria:

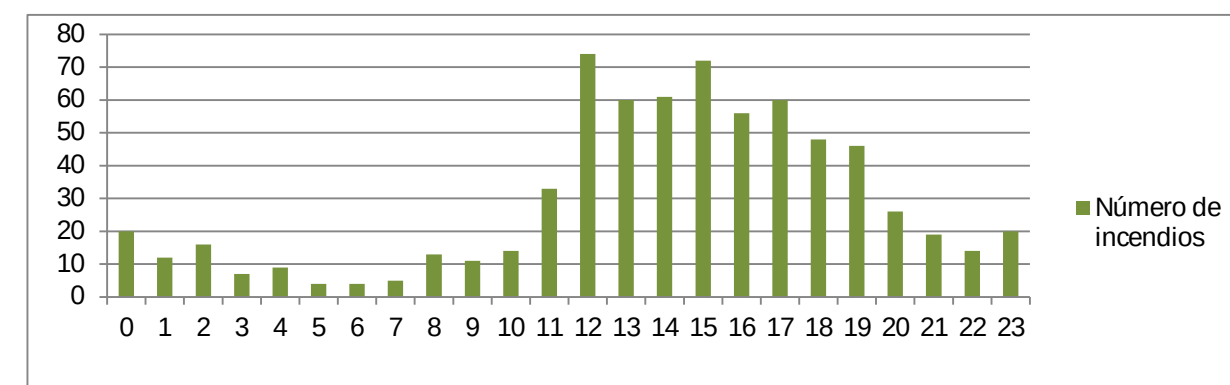


Figura 70: Distribución horaria de los incendios en Ibiza

Como se puede ver, en este caso el pico de incendios aparece a partir de las 12 y comienza a reducirse pasadas las 19.

Y nuevamente el porcentaje de incendios ocurrido en cada hora para los decenios analizados:

Tabla 68: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Ibiza

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	2,3	3,6	1,2
1	1,6	2,2	0,0
2	0,4	3,9	1,2
3	0,4	1,7	0,0
4	0,8	1,4	2,4
5	0,0	1,1	0,0
6	0,0	0,8	1,2
7	1,2	0,3	1,2
8	1,2	2,2	2,4
9	0,4	2,2	2,4
10	1,9	1,9	2,4
11	6,2	3,6	4,8
12	11,2	9,6	12,0
13	11,6	5,5	12,0
14	6,6	10,2	8,4
15	12,0	8,8	10,8
16	10,1	6,9	6,0
17	9,7	8,0	7,2
18	10,1	5,2	3,6

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
19	6,2	6,6	7,2
20	1,6	5,0	4,8
21	0,8	4,1	2,4
22	1,6	2,2	2,4
23	2,3	3,0	3,6

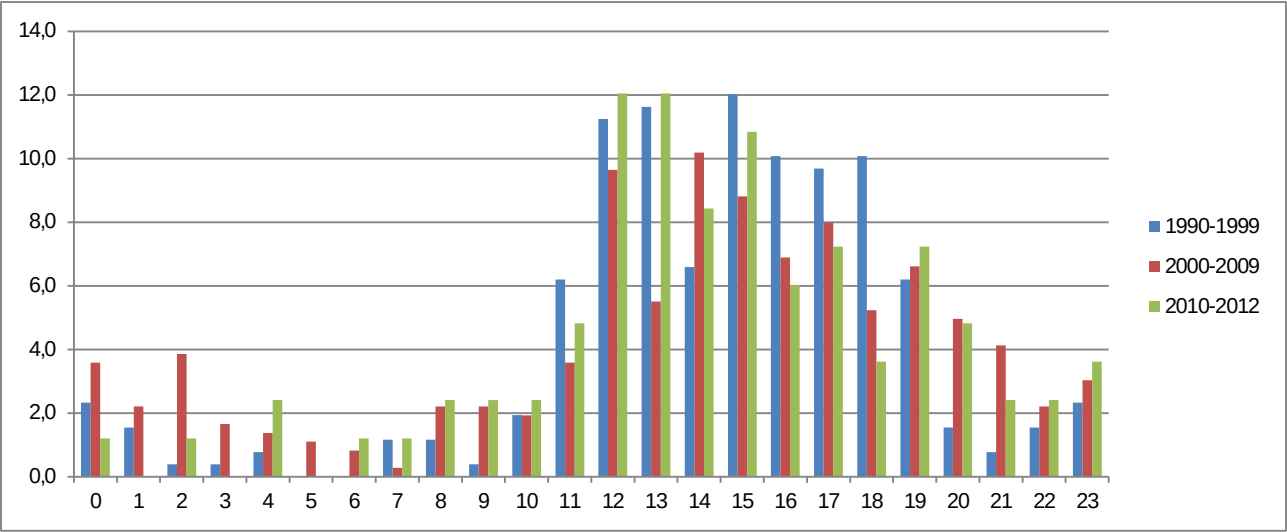


Figura 71: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Ibiza

Existe una variabilidad en cuanto a la distribución horaria, si que existe en todos los casos un gran aumento a partir de las 12 que se mantiene constante hasta las 19 que desciende en el caso del decenio 1990-1999, mientras que para los otros decenios la disminución se produce a las 18 y un nuevo pequeño repunte a las 19..

2.2.1.9. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS: FORMENTERA

Se repiten para finalizar los análisis para el caso de Formentera:

2.2.1.9.1. NÚMERO DE INCENDIOS

Nuevamente se diferencian entre todos los incendios y los conatos, en la siguiente tabla se pueden ver los resultados:

Tabla 69: Número de incendios en Formentera

Año	Total de incendios	Incendios >1ha	Año	Total de incendios	Incendios >1ha	Año	Total de incendios	Incendios >1ha
-----	--------------------	----------------	-----	--------------------	----------------	-----	--------------------	----------------

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
1990	0	0
1991	2	1
1992	1	0
1993	0	0
1994	0	0
1995	0	0
1996	0	0
1997	1	0
1998	0	0
1999	0	0

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2000	1	0
2001	1	0
2002	7	0
2003	8	0
2004	11	0
2005	4	0
2006	5	0
2007	3	0
2008	4	0
2009	3	0

Año	Total de incendios	Incendios >1ha
2010	6	1
2011	0	0
2012	1	0

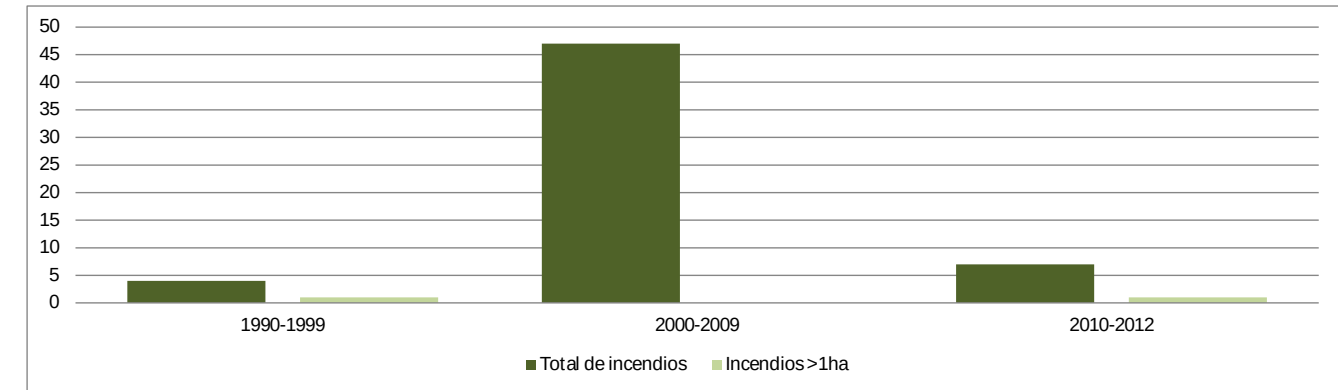


Figura 72: Número de incendios en Formentera

En ella se puede ver cómo existió un repunte en el número total de incendios en la década 2000-2009, siendo por el contrario el número de aquellos que afectaron a más de 1ha solamente uno en los años 1991 y 2010

2.2.1.9.2. SUPERFICIE AFECTADA

En la superficie afectada por los incendios se puede diferenciar entre superficie forestal (suma de arbolada y no arbolada) y superficie no forestal, en la siguiente tabla se muestra esta superficie y el porcentaje que supone sobre el total para los decenios analizados:

Y para agrupar los resultados, en la siguiente tabla se pueden ver estos datos agrupados por decenios junto con el porcentaje que representa cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 70: Porcentaje de incendios por decenio en Formentera

Año	Incendios (total)	%	Incendios (>1ha)	%	Conato (<1ha)	%	Ratio (incendios/conato)
1990-1999	4	7	1	50	3	5	0,33
2000-2009	47	81	0	0	47	84	0
2010-2012	7	12	1	50	6	11	0,17
TOTAL	58	100	2	100	56	100	0,04

Para aclarar las anteriores tablas, en la siguiente gráfica se representan estos incendios, representando la suma del total y de los incendios de más de una hectárea.

Tabla 71: Superficie afectada por los incendios (ha) en Formentera

Año	No forestal	%	Forestal	%	Arbolada	%	No arbolada	%
1990-1999	0,4	98	2,7	48	2,6	61	0,1	6
2000-2009	0,01	2	0,9	16	0,74	17	0,42	25
2010-2012		0	2,05	36	0,9	21	1,17	69
TOTAL	0,41	100	5,65	100	4,24	100	1,69	100

Y para poder analizar estos datos de una forma más cómoda, se muestra la siguiente gráfica:

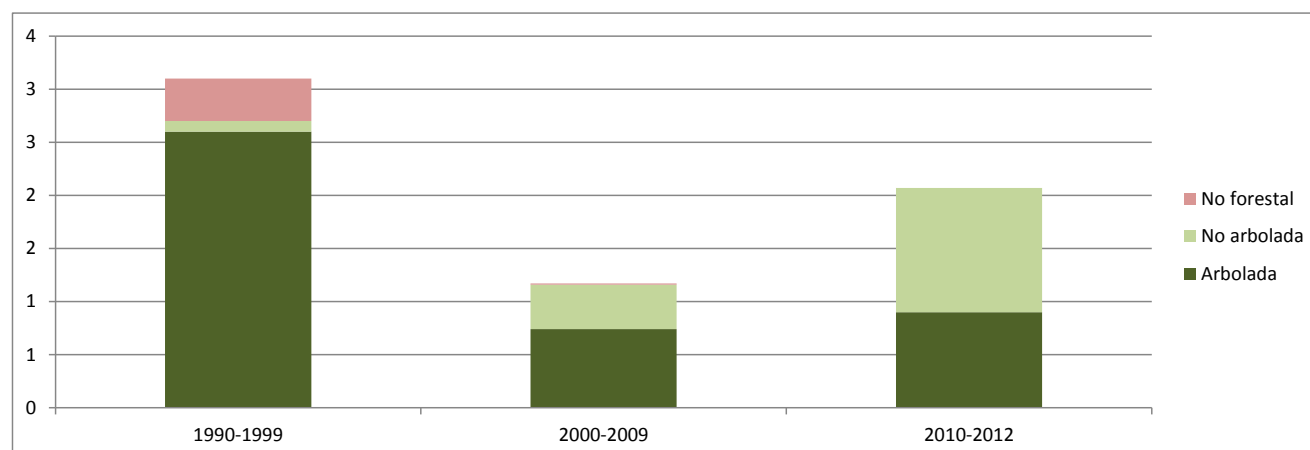


Figura 73: Superficie afectada en Formentera

Se puede ver como la superficie ha sido muy reducida en todos los decenios.

2.2.1.9.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

La estadística de incendios hace dos diferenciaciones en cuanto a las causas de los incendios, por un lado una primera clasificación general en rayos, intencionados, causas desconocidas, incendios reproducidos y negligencias y causas accidentales, diferenciando en una segunda clasificación los diferentes tipos de negligencias y causas accidentales. Siguiendo esta misma estructura se analizaran las causas de los incendios para todos ellos:

Tabla 72: Grupos de causas en Formentera

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo	Total
1990-1999	1	0	2	1		4
2000-2009	3	0	21	21	2	47
2010-2012	3	0	1	3		7
TOTAL	7	0	24	25	2	58

Y como en todos los casos anteriores, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes que suponen cada uno de ellos sobre el total:

Tabla 73: Grupos de causas, porcentajes en Formentera

Año	Desconocida	Reproducida	Intencionado	Negligencias	Rayo
1990-1999	14	0	8	4	0
2000-2009	43	0	88	84	100
2010-2012	43	0	4	12	0
TOTAL	100	0	100	100	100

En la tabla se puede ver como el porcentaje de incendios con causa desconocida se reduce, y que en el número de incendios por negligencias e intencionados es muy elevado.

La representación gráfica de estos datos se puede ver en la siguiente figura:

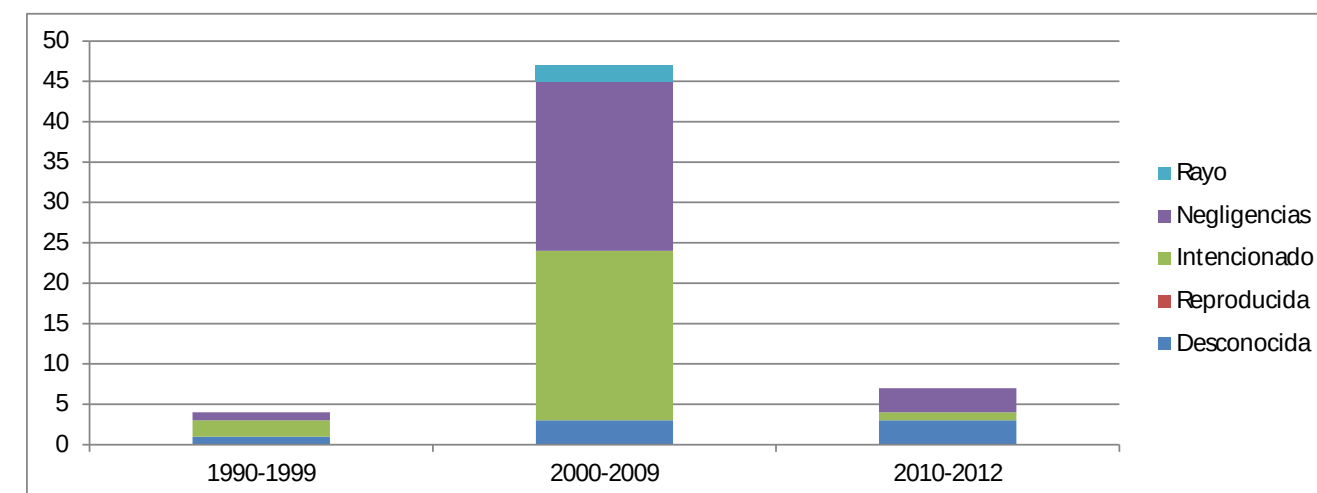


Figura 74: Grupos de causas en Formentera

Como se puede ver en las anteriores tablas y figuras, la mayoría de los incendios tienen su origen en negligencias, seguidos por los incendios intencionados, aunque se puede ver como desde 2010 los incendios intencionados se han reducido en gran medida.

Para entrar en mayor detalle se analizan las diferentes causas de los incendios por negligencias pero de forma simplificada:

Tabla 74: Causas de los incendios por negligencias (agrupaciones) en Formentera

Año	Fumadores	Hogueras	Líneas eléctricas	Maniobras militares	Quema de basura	Ferrocarril
1990-1999	0	0	0	0	1	0
2000-2009	3	3	1	0	1	0
2010-2012	1	0	0	0	1	0
TOTAL	4	3	1	0	3	0
PORCENTAJE	16	12	4	0	12	0

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
1990-1999	0	0	0	0	0	0
2000-2009	1	0	1	0	5	4

Año	Fuegos artificiales	Juegos de niños	Actividades apícolas	Escape de vertedero	Motores y máquinas	Otras negligencias
2010-2012	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	0	1	0	5	4
PORCENTAJE	4	0	4	0	20	16

Año	Quema agrícola	Quema para regenerar pastos	Quema de matorral	Trabajos forestales
1990-1999	0	0	0	0
2000-2009	1	0	1	0
2010-2012	1	0	0	0
TOTAL	2	0	1	0
PORCENTAJE	8	0	4	0

Entre las diferentes casusas destacan los originados por motores y máquinas y fumadores y otras negligencias, mientras que entre el resto el porcentaje es más reducido.

2.2.1.9.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

El último de los análisis será la temporalidad de los incendios, en este apartado se analizará la distribución del número de incendios en los meses, días y horas.

2.2.1.9.4.1. Distribución mensual

En la siguiente imagen se puede ver la distribución de los mismos a lo largo de los meses del año:

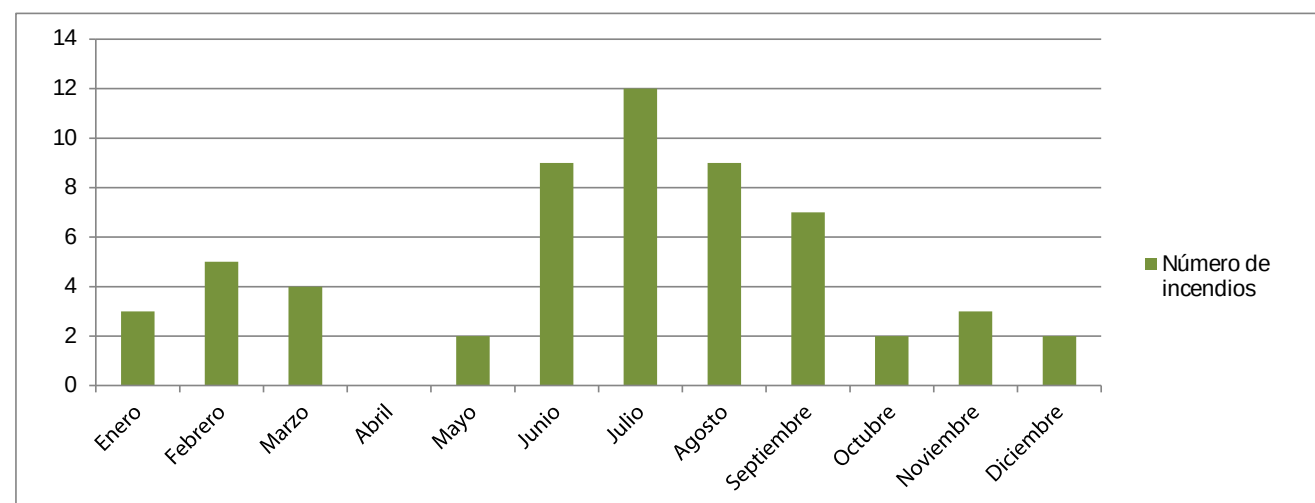


Figura 75: Distribución mensual de los incendios en Formentera

Se aprecia cómo existe un claro incremento en los meses centrales del año, mientras que en el resto el número es más reducido.

De cara a analizar los decenios, en las siguientes tablas y figuras se puede ver el porcentaje de incendios dentro de cada mes para los decenios analizados:

Tabla 75: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Formentera

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Enero	0	3	0
Febrero	0	5	0
Marzo	0	4	0
Abril	0	0	0
Mayo	0	2	0
Junio	0	6	3
Julio	0	10	2
Agosto	2	7	0
Septiembre	2	4	1
Octubre	0	1	1
Noviembre	0	3	0
Diciembre	0	2	0

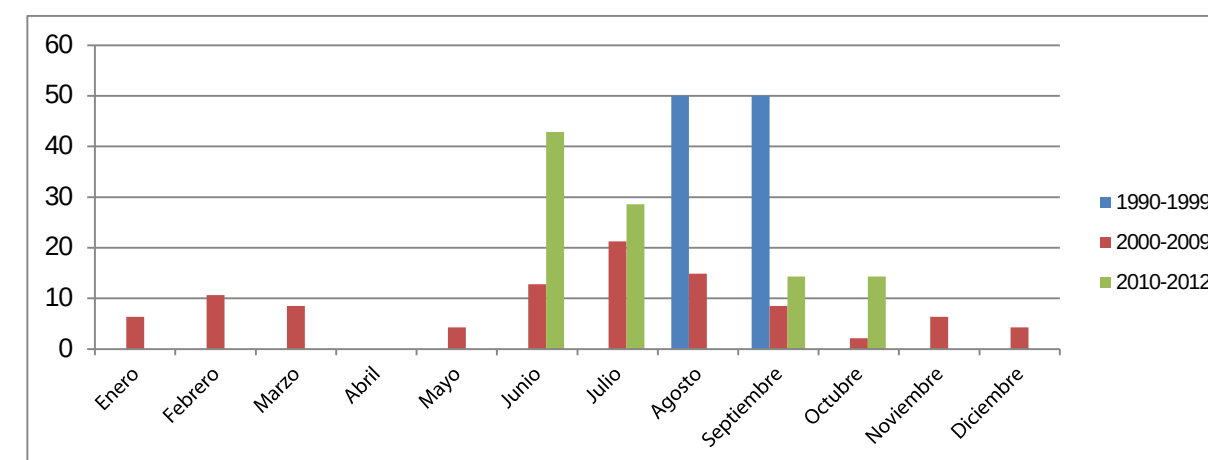


Figura 76: Distribución mensual por decenio (porcentaje) en Formentera

Existe una gran variabilidad entre los decenios, en el primero de ellos solamente existieron en agosto y septiembre, en el segundo durante todo el año (salvo en abril) y en el último se concentraron de Junio a Octubre.

2.2.1.9.4.2. Distribución diaria

Aumentando un nivel este análisis se puede ver la distribución diaria de los incendios:

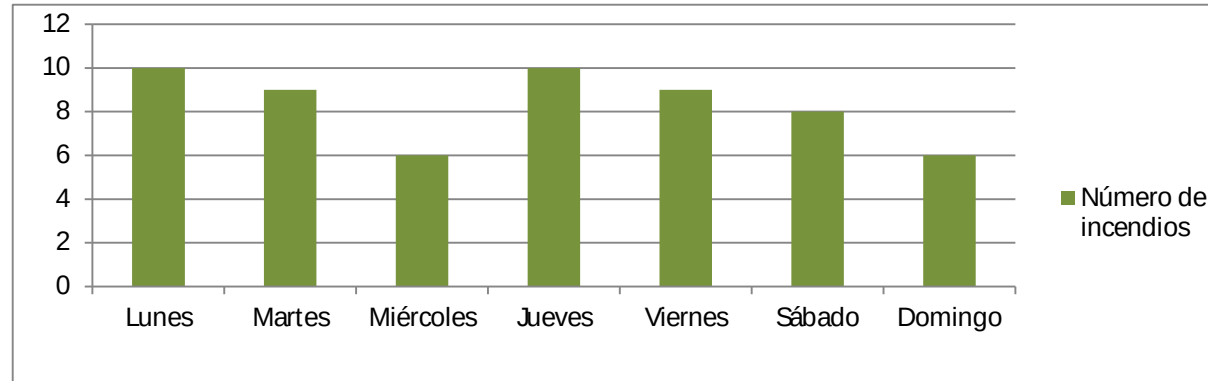


Figura 77: Distribución diaria de los incendios en Formentera

En la anterior figura se puede ver como no existe una gran diferencia en cuanto a la distribución diaria de los incendios.

Nuevamente se muestran los porcentajes de incendios para los diferentes decenios analizados y unas gráficas para poder observar su evolución:

Tabla 76: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Formentera

Mes	1990-1999	2000-2009	2010-2012
Lunes	25	13	43
Martes	0	19	0
Miércoles	25	11	0
Jueves	0	19	14
Viernes	25	15	14
Sábado	25	13	14
Domingo	0	11	14

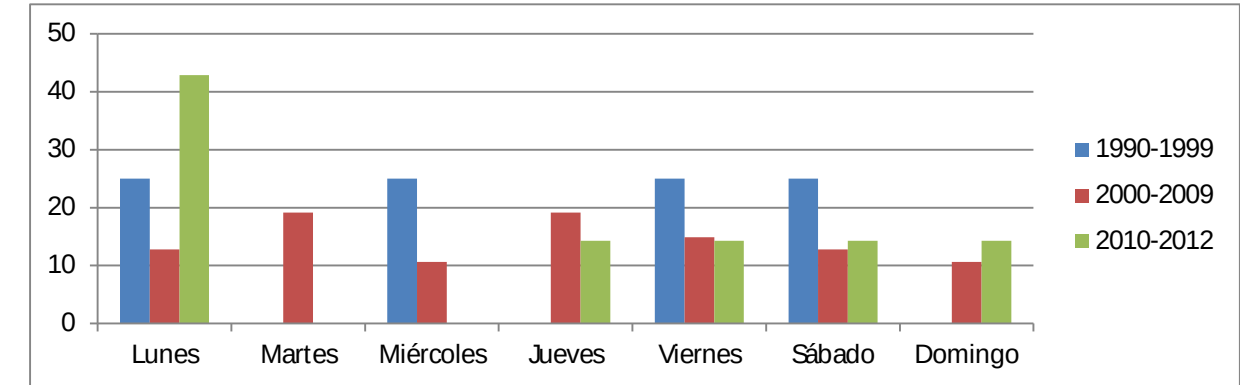


Figura 78: Distribución diaria por decenios (porcentaje) en Formentera

Nuevamente existe variación en cuanto a los días, para el primer decenio han ocurrido días sin incendios (martes, jueves y domingo), mientras que en el segundo sí que han ocurrido durante todos los días, y por último, entre el 2010 y 2012 no se han producido incendios los martes y miércoles.

2.2.1.9.4.3. Distribución horaria

Por último se muestra la distribución horaria:

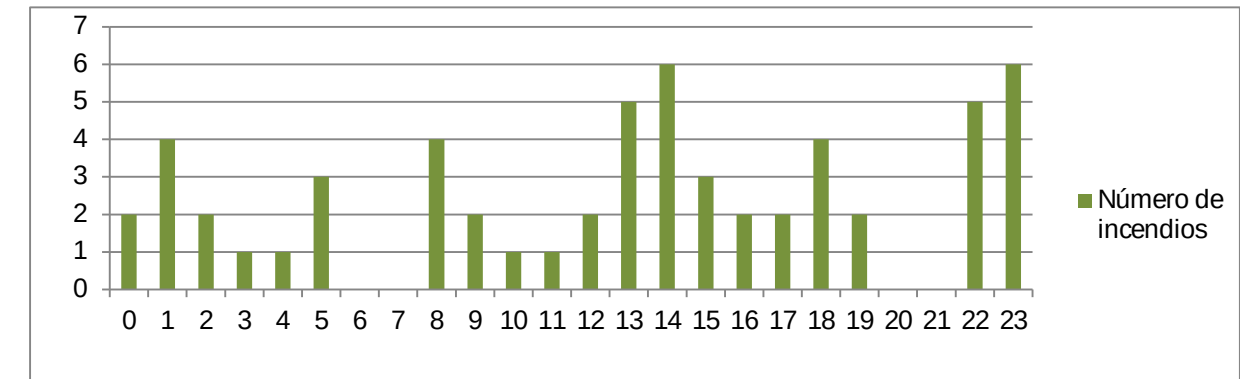


Figura 79: Distribución horaria de los incendios en Formentera

Como se puede ver, la distribución horaria es muy variable, existe un pico entre las 13 y 14 que se repite entre las 22 y 23, mientras que en el resto el número es más reducido e incluso nulo en algunos casos.

Y nuevamente el porcentaje de incendios ocurrido en cada hora para los decenios analizados:

Tabla 77: Distribución horaria por decenio (porcentaje) en Formentera

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
0	0,0	4,3	0,0
1	0,0	8,5	0,0
2	0,0	4,3	0,0

Hora	1990-1999	2000-2009	2010-2012
3	0,0	2,1	0,0
4	0,0	2,1	0,0
5	0,0	6,4	0,0
6	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0
8	0,0	8,5	0,0
9	0,0	4,3	0,0
10	0,0	2,1	0,0
11	0,0	2,1	0,0
12	0,0	4,3	0,0
13	0,0	6,4	28,6
14	50,0	4,3	28,6
15	25,0	4,3	0,0
16	0,0	2,1	14,3
17	0,0	4,3	0,0
18	0,0	8,5	0,0
19	0,0	4,3	0,0
20	0,0	0,0	0,0
21	0,0	0,0	0,0
22	25,0	6,4	14,3
23	0,0	10,6	14,3

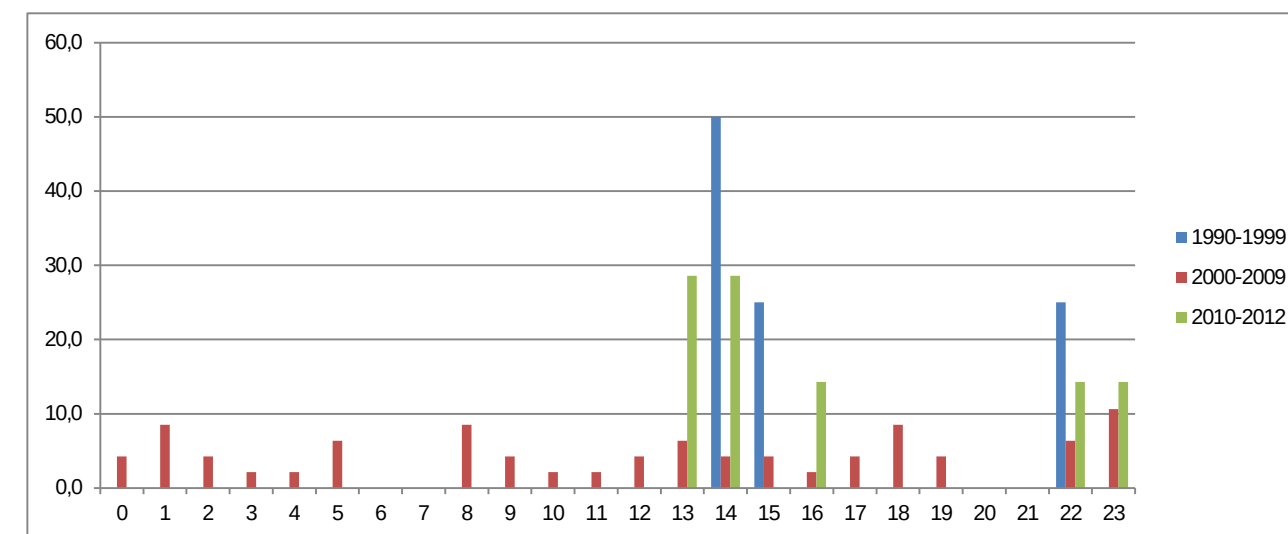


Figura 80: Distribución horaria de los incendios agrupados por decenios (porcentaje) en Formentera

Se puede ver que en el primer decenio todos los incendios fueron a las 12, 15 o 22, mientras que en el segundo se repartieron a lo largo de más horas, para el último casos concentran los incendios en las horas centrales del día.

2.2.1.10. COMPARACIÓN ENTRE ISLAS

A modo de conclusión se realizan comparaciones entre las diferentes islas de cara a localizar aquellos datos más significativos en cada una de ella.

2.2.1.10.1. NÚMERO DE INCENDIOS

En cuanto al número de incendios destaca sobre el resto las islas de Mallorca y Cabrera con más de la mitad del total de incendios, aunque el número se ha ido reduciendo desde la década de 1990-1999, mientras que en las otras islas, ha existido un pico de incendios en la década de 2000-2010 y nuevamente se ha reducido el número.

En cuanto a los incendios que afectaron a más de 1ha, la mayoría de ellos se han concentrado también en las islas de Mallorca y Cabrera, y en todos los casos el número se ha ido reduciendo desde la década de 1990-1999.

2.2.1.10.2. SUPERFICIE AFECTADA

La superficie afectada se ha ido reduciendo con el paso de los años, salvo en el caso de Ibiza que en el periodo 2010-2012 sufrió un gran incremento en la superficie afectada, en el caso de Formentera la superficie también se incrementó pero en una escala muy pequeña. En cuanto al tipo de superficie, la reducción de superficies ha sido siempre mayor en la no arbolada que la arbolada.

2.2.1.10.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS

En todas las islas predominan los incendios cuyas causas son negligencias, seguidos por los incendios intencionados, en todos los casos se puede ver que existe una gran reducción del número de incendios con causas desconocidas, por haberse aumentado la investigación de las diferentes causas.

En cuanto a las diferentes negligencias, sí que existen unas mayores diferencias entre las islas, en el caso de Mallorca y Cabrera predominan las otras negligencias (sin especificar) con casi un 30% del total, mientras que en el caso de Menorca e Ibiza es esta causas la principal con un 15% y 17% respectivamente pero también destacan con un 11 y 10% los originados por líneas eléctricas y fumadores en Menorca y los fumadores con un 13% en Ibiza. Por último en Formentera las principales causas fueron los motores y máquinas con un 20% seguido por otras negligencias y los fumadores con un 16%.

2.2.1.10.4. TEMPORALIDAD DE LOS INCENDIOS

2.2.1.10.4.1. Distribución mensual

La principal concentración de incendios en todas las islas ocurre entre los meses de julio y agosto, siendo el número en los meses de noviembre y diciembre muy reducido, incluso nulo en el caso de Menorca.

2.2.1.10.4.2. Distribución diaria

Los incendios se reparten a lo largo de la semana de forma homogénea en todos los días, aunque destaca una reducción de los mismos los viernes y sábados en el caso de Menorca.

2.2.1.10.4.3. Distribución horaria

El incremento en el número de incendios en todas las islas ocurre a partir de las 11:00, manteniéndose creciente hasta las 14-15 momento en que comienza un paulatino descenso, hasta que pasadas las 19:00 el número de incendios vuelve a valores mínimos.

**2.2.2. MEDIOS, RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS DISPONIBLES
CONTRA INCENDIOS FORESTALES**

Se describe a continuación, los recursos disponibles por la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares para la defensa contra incendios en materia de medios (terrestres y aéreos), así como las instalaciones e infraestructuras relevantes de cara a la lucha contra los incendios forestales: parques de bomberos, cortafuegos, puntos de agua y puestos de vigilancia. La red viaria también se considera una infraestructura muy importante en la lucha contra incendios forestales, pero como ya ha sido comentada anteriormente, no se repetirá esta descripción.

2.2.2.1. MEDIOS TERRESTRES

Las bases de los medios terrestres en las Islas Baleares se pueden observar a continuación:

Tabla 78: Bases terrestres

Base	X	Y
Son Real	515.600	4.398.567
Inca	491.958	4.395.807
Son Tous	473.955	4.381.358
Sa Coma	362.584	4.310.527
Es Mercadal	593.251	4.426.734

La Tabla 79 muestra los medios terrestres de los que se dispone para llevar a cabo defensa contra incendios forestales:

Tabla 79: Medios terrestres

Isla	Medio
Mallorca	Autobomba Alcúdia
	Autobomba Calvià
	Autobomba Artà
	Brigada terrestre Alcúdia
	Brigada terrestre Calvià
	Brigada terrestre Artà
	Brigada refuerzo
	Vehículo de vigilancia y primera intervención (VVPI) de Escorca
	Vehículo de vigilancia y primera intervención (VVPI) de Andratx
	Vehículo de vigilancia y primera intervención (VVPI) de logística
	Camión cisterna
	Autobomba Nocturna
	Agentes de Medio Ambiente o Agentes Forestal (AMAS)
	Técnico
Menorca	Jefe de Capataces
	Autobomba Menorca
	Brigada terrestre Menorca
	VVPI Menorca Levante / Poniente
	Agentes de Medio Ambiente o Agentes Forestal (AMAS)
Ibiza y Formentera	Técnico
	Autobomba Ibiza Sur
	Autobomba Ibiza Norte
	Brigada terrestre Ibiza Sur
	Brigada Terrestre Ibiza Norte
	VVPI Ibiza
	VVPI Formentera
	Agentes de Medio Ambiente o Agentes Forestal (AMAS)
	Técnico

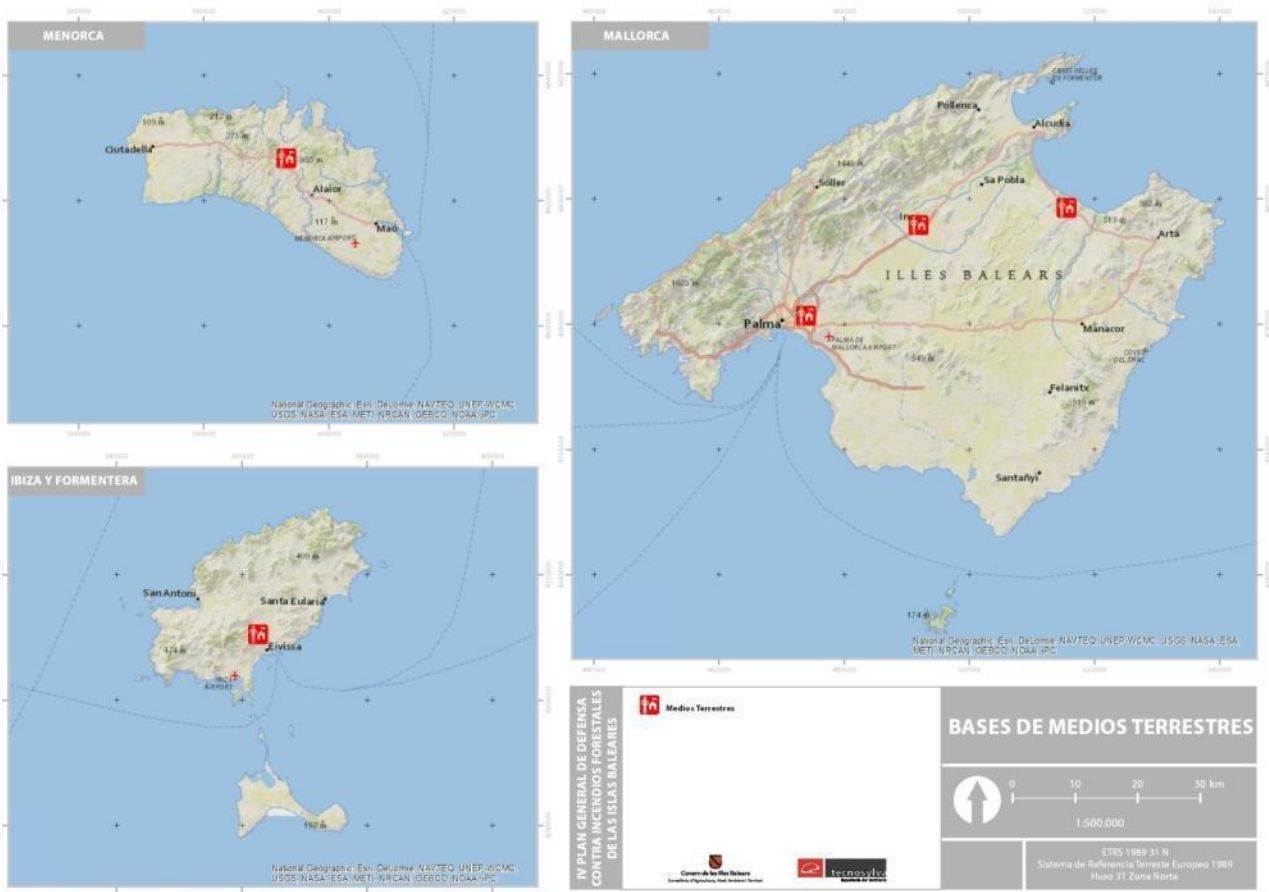


Figura 81: Bases de medios terrestres

Para la realización del análisis de riesgo en cuanto a medios terrestres se refiere, en las islas de Formentera y Cabrera que no poseen bases del Ibanat (Instituto Balear de la Naturaleza), se han empleado las localizaciones desde donde salen los pick-ups de vigilancia y primera intervención (VVPI). La localización de estos vehículos se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 80: Vehículos de vigilancia y primera intervención (VVPI)

Isla	Localización	X	Y
Cabrera	Puerto de Cabrera	360.563	4.287.640
Formentera	Can Marroig	494.606	4.332.958

2.2.2.2. MEDIOS AÉREOS

Las bases de los medios aéreos en las Islas Baleares se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 81: Bases aéreas

Base	X	Y
Aeropuerto de Son Bonet	474.720	4.383.715
Base Norte de Mallorca	533.104	4.385.187

Base	X	Y
Aeropuerto de Ibiza	358.285	4.304.191
Aeródromo Militar Pollença	508.703	4.417.602
Base Menorca	593.381	4.424.797

La Tabla 81 muestra la localización de los diferentes medios aéreos, mientras que la Tabla 82 muestra las fechas de movimiento de los diversos medios. Las fechas de los medios dependen del año, y se estiman 15 días arriba o abajo dependiendo de la situación. Las fechas que se observan corresponden a la campaña durante la que ha sido redactado el presente plan general.

Tabla 82: Medios aéreos

Medio	Base	Fechas
Brigada Helitransportada (BH) Son Bonet		
Halcón 01	Aeropuerto de Son Bonet	1 Mayo – 15 Octubre (Biturbina). Resto del año (Monoturbina)
Rojo		15 Mayo – 30 Septiembre
ACO (Avión de observación y coordinación)		15 Mayo – 30 Septiembre
Azul		1 Julio - 30 Septiembre
Brigada Helitransportada (BH) Norte de Mallorca	Base Norte de Mallorca	
Halcón 02		1 Mayo – 15 Octubre
Halcón 04	Aeropuerto de Ibiza	1 Mayo – 15 Octubre
Blanco		1 Mayo – 30 Septiembre
Avión anfíbio (CANADAIR) (FOCA)	Aeródromo Militar Pollença	
Halcón 03	Base de Menorca	15 Mayo – 15 Octubre

Se debe destacar que se trata de fechas para la campaña del año 2013, y para el caso del medio Azul al depender del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la fecha es variable.

En cuanto a los ACO (avión de observación y coordinación) y los ACT (avión de carga en tierra) hay una disponibilidad en caso de grandes incendios durante el resto del año.

Según el plan INFOBAL se ha llevado a cabo una denominación para las aeronaves contratadas. Los helicópteros se denominarán como ‘Halcón’, seguido de dos dígitos para su diferenciación entre helicópteros de bases diferentes, de la siguiente forma:

- Halcón 01: Base de Son Bonet (Mallorca). Actualmente Aeropuerto de Son Bonet.
- Halcón 02: Base de Betlem (Mallorca). Actualmente Base Norte de Mallorca.
- Halcón 03: Base Ciutadella (Menorca). Actualmente en Base Menorca.

- *Halcón 04: Base Aeropuerto de Ibiza (Ibiza).* Actualmente Aeropuerto de Ibiza.

Los Aviones de Carga en Tierra se denominarán según su ámbito o zona de trabajo, o base de origen, con la identificación de los siguientes colores:

- *Rojo: Mallorca. Zona de Poniente.*
- *Azul: Mallorca. Zona de Levante*
- *Blanco: Ibiza.*

En caso de contar con dos o más aeronaves del mismo tipo por base y zona de trabajo, se denominarán por su color seguido de dos dígitos por aeronave (Rojo 01, Rojo 02, etc.).

La denominación de las aeronaves será objeto de confirmación anual debido a posibles cambios en la planificación.

Los medios aéreos de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares cuentan con una Carta de Exenciones entre el Estado Mayor del Ejército del Aire, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) y el Govern de les Illes Balears para realizar operaciones especiales de extinción de incendios. Además se está tramitando con AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) los expedientes para adecuar a la normativa vigente las bases de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (Norte de Mallorca y Menorca).

En la Figura 82se puede observar la disposición de los diferentes medios:

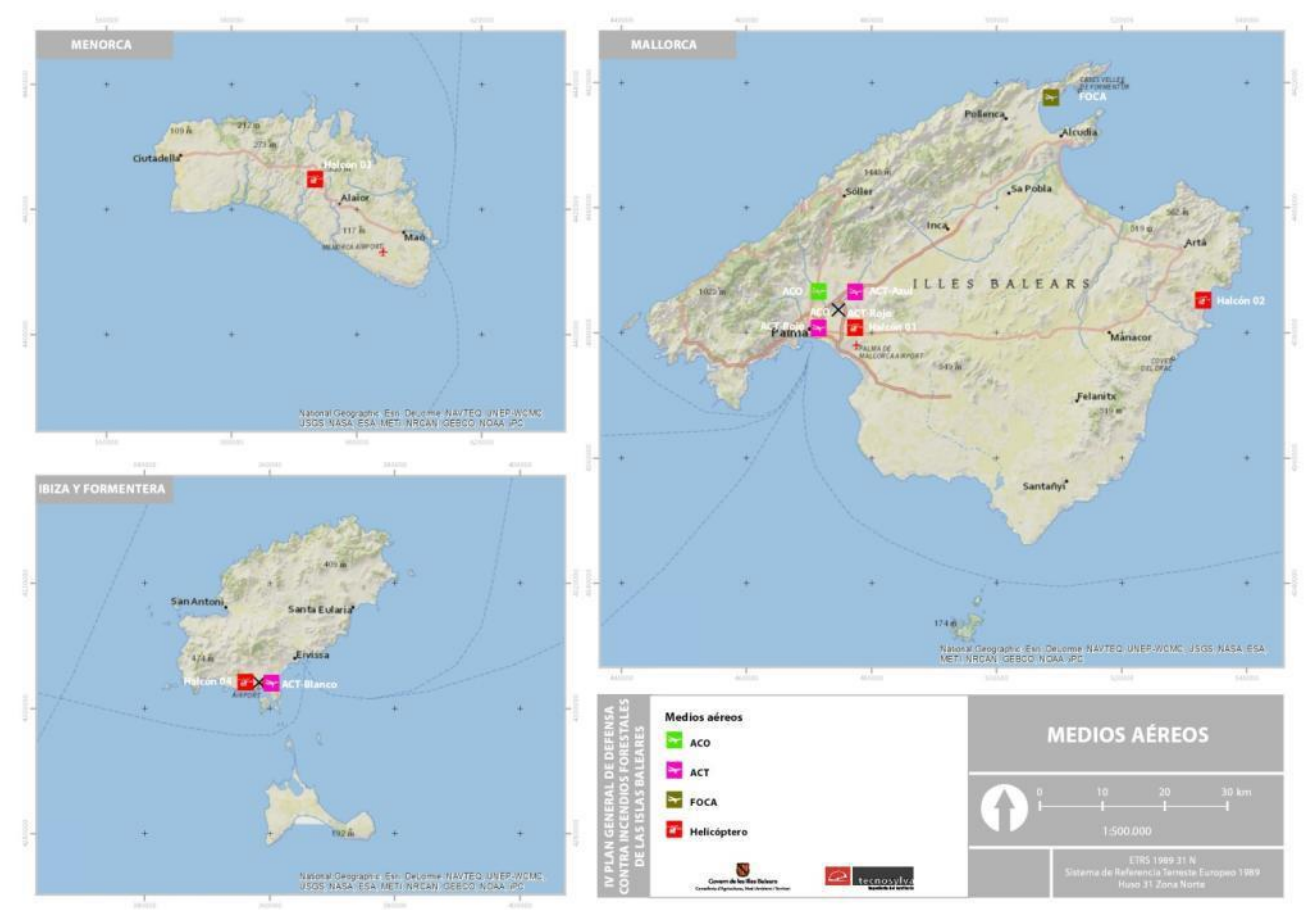


Figura 82: Medios aéreos

2.2.2.3. PARQUES DE BOMBEROS

Los parques de bomberos de las Islas Baleares también cuentan como un recurso más disponible en la lucha contra incendios forestales cuando el siniestro así lo requiera.

En las Islas Baleares existen 12 parques de bomberos, los cuales son competencia del correspondiente Consell, estos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 83: Parques de bomberos gestionados por los Consell de cada isla

Isla	Nombre	X	Y
Mallorca	Parque de Bomberos d'Alcúdia	509.380	4.409.741
	Parque de Bomberos d'Inca	493.007	4.395.657
	Parque de Bomberos de Felanitx	513.276	4.369.590
	Parque de Bomberos de Manacor	516.154	4.380.190
	Parque de Bomberos de Calvià (Santa Ponça)	456.261	4.374.365
	Parque de Bomberos de Sóller	474.830	4.403.379
	Parque de Bomberos d'Artà	530.762	4.393.939
	Parque de Bomberos de Lluçmajor	490.663	4.370.576
Menorca	Parque de Ciutadella	573.164	4.428.743
	Parque de Maó	605.519	4.414.993
Ibiza	Parque de Sant Antoni de Portmany	361.934	4.312.592
Formentera	Parque de Bomberos de Formentera	363.307	4.286.050

Además de estos 12 parques de bomberos, el Ayuntamiento de Palma posee otros 4 parques, pero estos únicamente actúan en el municipio de Palma. La localización y nombre de estos parques se muestra a continuación:

Tabla 84: Parques de bomberos del Ayuntamiento de Palma

	Nombre	X	Y
Ayuntamiento	Parque central de Son Malferit	472.348	4.379.963

Nombre		X	Y
de Palma	Parque auxiliar de Son Castelló	470.974	4.384.110
	Parque auxiliar de la Teulera	467.354	4.380.438
	Parque auxiliar Platja de Palma	477.370	4.375.110

La distribución espacial tanto de los parques de bomberos de la Conselleria como los del Ayuntamiento de Palma, se pueden observar en la siguiente figura:

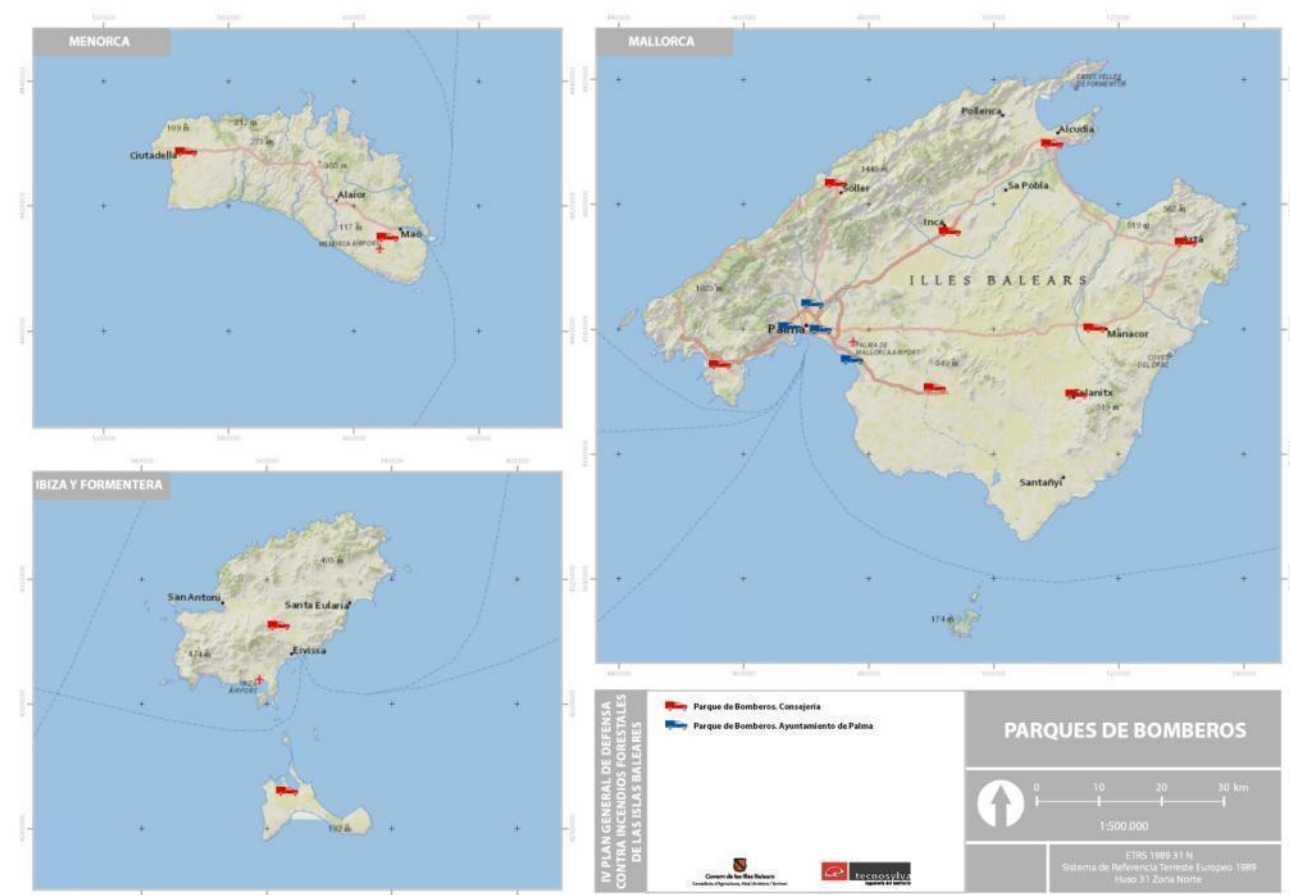


Figura 83: Parques de bomberos

2.2.2.4. PUESTOS DE VIGILANCIA

En las Islas Baleares existen un total de 21 puestos de vigilancia, además de otros 3 situados en la isla de Mallorca, que están dotados de cámaras de video vigilancia. En la siguiente tabla se muestra la ubicación de los diversos mismos:

Tabla 85: Puestos de vigilancia

Isla	Puesto	Término Municipal	X	Y
Mallorca	Garrafa	Andratx	451.768	4.379.685
	Galatzo	Puigpunyent	456.587	4.387.405
	Son vida	Calvià	462.523	4.382.374
	S´hostalet	Calvià	460.199	4.377.734
	Son seguí	Santa Eugènia	484.023	4.385.492
	Alfabia	Bunyola	475.398	4.398.374
	Fornalutx	Fornalutx	477.675	4.405.533
	Santa magdalena	Inca	496.304	4.397.643
	Puig de maria	Pollença	501.944	4.413.220
	Es reco	Artà	533.366	4.395.780
	Sant jordi	Son Servera	535.689	4.389.089
	Sant salvador	Felanitx	516.013	4.367.343
Menorca	Randa	Algaida	493.825	4.375.244
	La victoria	Alcúdia	514.838	4.412.892
Ibiza	S´enclusa	Ferrieres	585.668	4.427.619
	Monte toro	Es Mercadal	595.068	4.426.689
	Sant joan	Sant Joan de Labritja	369.125	4.326.712
	Sant vicent	Sant Joan de Labritja	372.735	4.326.389
	Sant llorenç	Sant Joan de Labritja	367.366	4.317.529
	San Josep	San Josep de Sa Talaia	350.676	4.308.803
	Camp vell	Sant Antoni de Portmany	357.579	4.324.460

Tabla 86: Cámara de vigilancia

Isla	Puesto	Término Municipal	X	Y
Mallorca	Oficina	Palma	470.492	4.383.740
	Albufera	Muro	509.091	4.405.227
	Tudossa	Artà	529.417	4.401.735

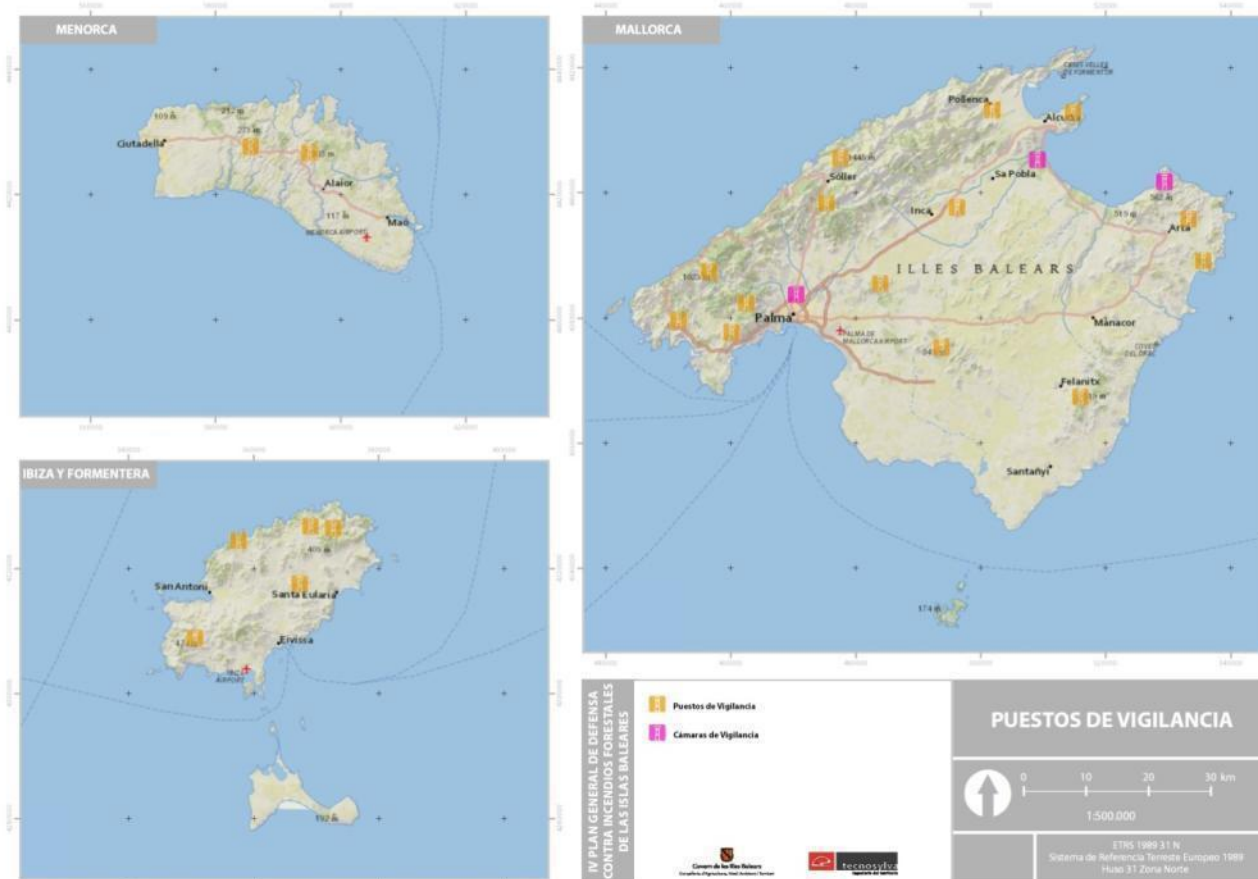


Figura 84: Puestos de vigilancia

2.2.2.5. RED DE CORTAFUEGOS

Una buena red de cortafuego permite minimizar la superficie potencialmente afectada por un incendio forestal, de tal modo, que su afección quede inicialmente reducida a unos umbrales máximos de superficie. A partir de los Planes Comarcales de las Islas Baleares, se ha obtenido información relacionada con la red de cortafuegos prevista y ejecutada durante el periodo 2004-2012 en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Tabla 87: Superficie (ha) prevista/ejecutada para la red de cortafuegos. Periodo 2004-2012

Mallorca	Menorca	Ibiza - Formentera	Total	Total
----------	---------	--------------------	-------	-------

Año	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado
2004	211,51	106,55	25,70	24,00			237,21	130,55
2005	102,06	102,06	29,21	29,21	50,85	50,85	182,12	182,12
2006	120,97	117,92	25,60	25,6	62,58	62,58	209,15	206,10
2007	141,01	117,22	27,80	18,8	68,30	45,33	237,11	181,35
2008	193,13	149,69	46,40	30,75	66,80	60,50	306,33	240,94
2009	203,45	155,45	31,80	22,69	69,10	37,58	304,35	215,72
2010	192,07	185,46	32,70	11,00	76,80	23,97	301,57	220,43
2011	182,10	133,31	20,30	14,50	61,60	60,72	264,00	208,53
2012	165,49	107,70	38,30	15,70	61,70	52,40	265,49	175,80
Total general	1.511,80	1.175,37	277,81	192,25	517,73	393,93	2.307,34	1.761,55

Tabla 88: Porcentaje Ejecutado/Previsto

	Total Previsto	Total Ejecutado	% Ejecutado / Previsto
Islas Baleares	2.307,34	1.761,55	76,34
Mallorca	1.511,80	1.175,37	77,75
Menorca	277,81	192,25	69,20
Ibiza - Formentera	517,73	393,93	76,09

Tabla 89: Superficie (ha) según actuación. Periodo 2004-2012

Actuación	Mallorca		Menorca		Ibiza - Formentera		Total Previsto	Total Ejecutado
	Año	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado	
Apertura	2004			0,90	0,90		0,90	0,90
	2005	102,06	102,06	12,00	12,00	27,91	27,91	141,97
	2006	112,57	109,52	0,55	0,55	19,14	19,14	132,26
	2007	75,78	56,99	13,10	4,10	36,34	20,26	125,22
	2008	20,60	14,58	9,00	3,20	30,30	25,38	59,90
	2009	42,52	32,51			37,50	2,86	80,02
	2010	18,88	18,93	4,00	1,80	21,20	6,00	44,08
	2011			3,20	2,00	20,10	6,50	23,30
	2012	3,60	3,60	1,20		8,20	7,70	13,00
Apertura y mantenimiento	2005					9,06	9,06	9,06
	2006					43,44	43,44	43,44
	2009	12,00	12,00					12,00

Actuación	Mallorca		Menorca		Ibiza - Formentera		Total Previsto	Total Ejecutado
	Año	Previsto	Ejecutado	Previsto	Ejecutado	Previsto		
Mantenimiento	2011					5,00	5,90	5,90
	2012					15,00	16,10	16,10
	2004			24,80	23,10		24,80	23,10
	2005			17,21	17,21	13,88	31,09	31,09
	2006	8,40	8,40	25,05	25,05		33,45	33,45
	2007	48,77	48,77	14,70	14,70	31,96	95,43	88,54
	2008	92,20	86,17	37,40	27,55	36,50	166,10	148,84
	2009	109,64	85,96	31,80	22,69	31,60	173,04	143,37
	2010	76,32	58,30	28,70	9,20	55,60	160,62	85,47
	2011	50,85	50,85	17,10	12,50	36,50	104,45	111,67
	2012	58,27	52,90	37,10	15,70	38,50	133,87	97,20
	2004	211,51	106,55				211,51	106,55
Otros/Sin datos	2007	16,46	11,46				16,46	11,46
	2008	80,34	48,94				80,34	48,94
	2009	39,30	24,97				39,30	24,97
	2010	96,87	108,23				96,87	108,23
	2011	131,25	82,46				131,25	82,46
	2012	103,62	51,20				103,62	51,20
	Total general	1.511,80	1.175,37	277,81	192,25	517,73	2.307,34	1.761,55

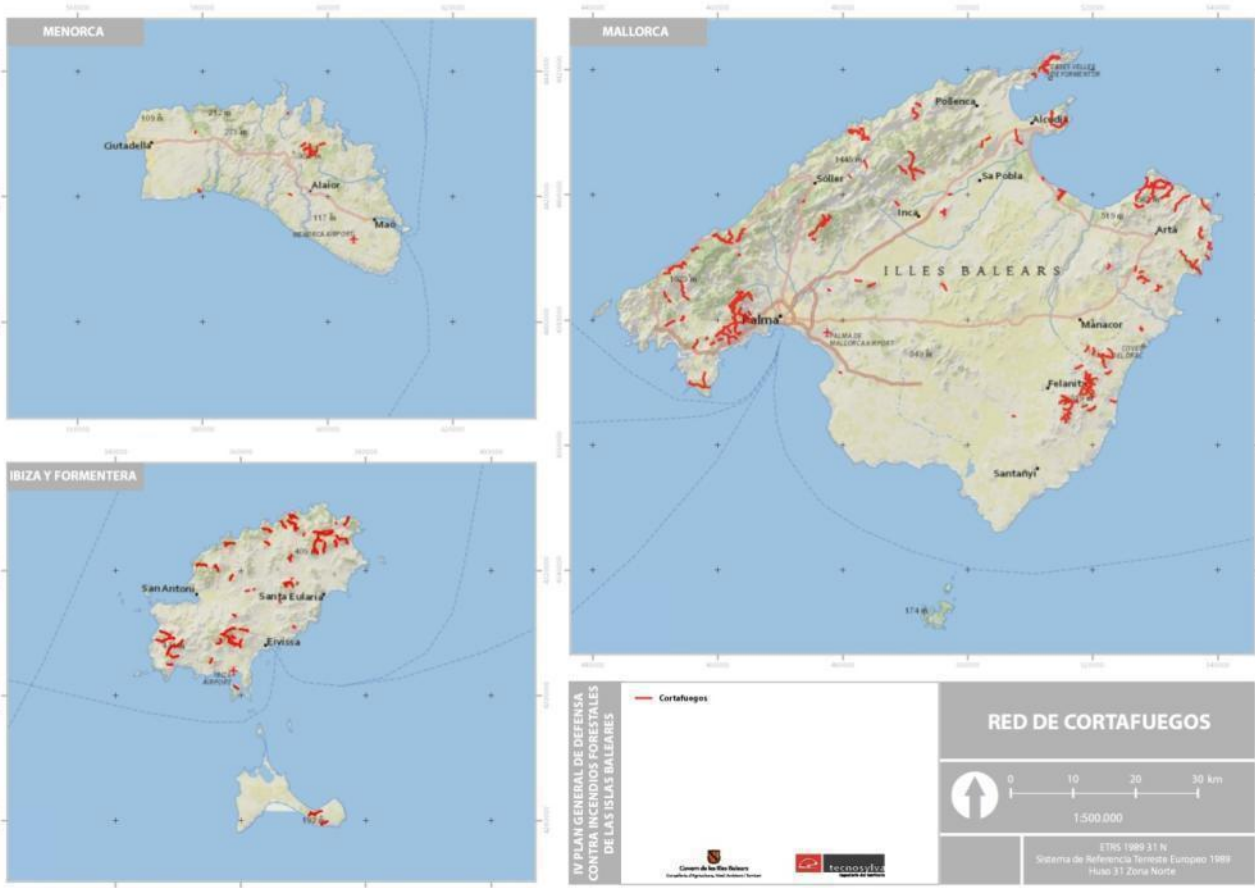


Figura 85: Red de cortafuegos

2.2.2.6. PUNTOS DE AGUA

Las Islas Baleares poseen una gran cantidad de puntos de agua (Figura 86) que pueden ser públicos (pertenecientes o construidos por la Administración) o privados (casas particulares, instalaciones deportivas, instalaciones industriales, etc.). Además también posee dos embalses muy importantes como son el del Gorg Blau y el embalse de Cúber, así como una serie de láminas de agua que aunque no tienen la catalogación de embalses sí que pueden ser muy útiles a la hora de llevar a cabo la lucha contra incendios forestales.

En la Tabla 90 se puede observar todos los puntos de agua públicos que hay en las Islas Baleares. El significado de las siglas Apto H y Apto MT es:

- Apto H: Punto de agua apto para helicópteros.
- Apto MT: Punto de agua apto para medios terrestres.

Tabla 90: Puntos de agua públicos. Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	AptoMT	X	Y
Mallorca	Selva	Aljibe	Ai comellar albellons	NO	NO	491.125	4.403.882
	Artà	Lavadero	Albarca 2	NO	NO	533.581	4.400.491
	Selva	Aljibe	Aljibe ar biniamar	NO	NO	488.534	4.398.842

En la Tabla 87 se puede observar la red de cortafuegos prevista y ejecutada durante los años 2004-2012. Durante este periodo se hizo una previsión de 2.307,34 ha de las cuales únicamente se han ejecutado 1.761,55 ha, lo que supone un 76,34 % de lo que se había previsto inicialmente. A excepción del año 2005 y el año 2006 en Menorca, en ninguno de los otros años se llegó a ejecutar por completo lo que se había previsto inicialmente. En cuanto a las islas se puede observar inicialmente como para las islas de Ibiza y Formentera, durante el año 2004 no se hizo ninguna previsión para generar una red de cortafuegos en estas islas.

En cuanto al porcentaje entre lo ejecutado y lo previsto (Tabla 88) sobre el total, se aprecia como a pesar de no haberse llevado a cabo todas las actuaciones previstas, estos porcentajes son elevados, situándose cerca de un 80 % para las islas de Mallorca, Ibiza y Formentera, y muy próximo al 70 % para la isla de Menorca.

La Tabla 89 muestra el tipo de actuación por años relacionándolo con las superficies ejecutadas y previstas para las diferentes islas. Se puede observar como el mantenimiento se ha realizado correctamente durante los primeros años, dejándose un poco de lado durante los cuatro últimos años del periodo cuando se debería haber realizado correctamente las labores de mantenimiento.

En la Figura 85se representa la distribución actual de la red de cortafuegos para las islas Baleares:

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	AptoMT	X	Y
	Selva	Aljibe	Aljibe ar coveta negra	NO	NO	490.675	4.404.497
	Fornalutx	Aljibe	Aljibe ar fornalutx	NO	NO	478.232	4.404.960
	Escorca	Aljibe	Aljibe ca s'amtger	NO	SI	490.213	4.407.770
	Alcúdia	Aljibe	Aljibe sant martí	NO	NO	507.844	4.408.740
	Artà	Depòsit o	Alqueria vella	SI	NO	529.609	4.399.888
	Escorca	Balsa	Balsa bini gran	SI	SI	481.587	4.407.635
	Bunyola	Balsa	Balsa honor	SI	SI	476.608	4.397.471
	Mancor de la Vall	Balsa	Balsa ses rotes	SI	SI	489.254	4.402.712
	Mancor de la Vall	Balsa	Balsa s'estados	SI	SI	487.237	4.401.021
	Artà	Lavader o	Base betlem	SI	SI	527.023	4.399.682
	Soller	Depòsit o	Can prohóm	SI	SI	472.082	4.401.779
	Capdepera	Depòsit o	Canyamel	SI	NO	536.134	4.388.845
	Artà	Lavader o	Cases albarca	NO	NO	532.880	4.399.798
	Bunyola	Depòsit o	CNA bunyola-covasses	SI	NO	477.502	4.396.043
	Bunyola	Depòsit o	CNA bunyola-planitjar	SI	NO	476.837	4.394.615
	Selva	Depòsit o	CNA caimari llenyera	SI	NO	490.871	4.401.780
	Selva	Depòsit o	CNA caimari-sa volta	SI	NO	491.032	4.405.368
	Calvià	Aljibe	Coll des pastor	NO	NO	462.844	4.379.692
	Selva	Depòsit o	Comuna biniamar	SI	NO	487.979	4.398.283
	Bunyola	Depòsit o	Comuna bunyola	NO	NO	476.015	4.395.122
	Fornalutx	Depòsit o	Comuna fornalutx	SI	NO	477.510	4.404.825
	Artà	Aljibe	Els hoguers	NO	SI	531.584	4.401.436
	Santa Maria del Camí	Depòsit o	Es cabàs 1	NO	NO	477.509	4.392.083
	Santa Maria del Camí	Depòsit o	Es cabàs 2	SI	NO	478.304	4.392.460
	Selva	Depòsit o	Es castell	NO	NO	493.259	4.404.362
	Campanet	Depòsit o	Es fangar	NO	NO	498.929	4.406.635
	Manacor	Depòsit o	Es fangar	SI	SI	518.693	4.369.813
	Puigpunyent	Depòsit o	Es ratxo	SI	SI	456.628	4.385.846
	Artà	Depòsit o	Es verger ii	SI	SI	530.341	4.399.211
	Pollença	Depòsit	Formentor	NO	NO	513.613	4.421.347

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	AptoMT	X	Y
		o					
	Pollença	Lavader o	Formentor-es figueral	SI	SI	513.099	4.421.140
	Pollença	Depòsit o	Formentor-recó mora	NO	NO	510.532	4.419.141
	Sa Pobla	Depòsit o	Gaieta gran	SI	NO	499.469	4.405.983
	Calvià	Depòsit o	Galatzó	SI	NO	454.348	4.384.959
	Escorca	Arqueta	Hidrant mortitx	NO	SI	493.285	4.413.264
	Alcúdia	Depòsit o	La victòria-campament	SI	NO	513.594	4.413.019
	Alcúdia	Depòsit o	La victòria-talaia	SI	NO	514.993	4.413.327
	Escorca	Lavader o	Lavadero biinifaldó	SI	SI	492.043	4.409.875
	Pollença	Lavader o	Lavadero cala murta	NO	NO	514.519	4.421.921
	Santanyi	Depòsit o	Mondragó	SI	NO	515.535	4.355.826
	Artà	Depòsit o	Recò 1	NO	NO	532.608	4.395.908
	Artà	Depòsit o	Recò 2	SI	NO	533.587	4.396.475
	Puigpunyent	Depòsit o	Sa campaneta	SI	SI	459.650	4.389.756
	Andratx	Depòsit o	Sa casa nova	NO	SI	451.527	4.383.672
	Artà	Depòsit o	Sa cova	NO	NO	534.649	4.400.400
	Artà	Lavader o	Sa duaia	SI	SI	534.021	4.398.282
	Andratx	Depòsit o	Sa gramola	NO	NO	449.325	4.383.921
	Andratx	Depòsit o	Sa torre nova	NO	NO	451.488	4.387.341
	Andratx	Depòsit o	Sa trapa	SI	SI	445.151	4.383.549
	Bunyola	Depòsit o	S'alquería	NO	SI	470.895	4.395.055
	Andratx	Depòsit o	S'arracó	SI	SI	447.305	4.382.086
	Campanet	Depòsit o	Ses ufanés	SI	SI	496.907	4.405.606
	Capdepera	Depòsit o	S'heretat	SI	NO	538.354	4.391.874
	Calvià	Depòsit o	S'hostalet	SI	NO	461.719	4.378.517
	Palma	Depòsit o	Son bauzà	SI	SI	466.883	4.388.744
	Banyalbufar	Lavader o	Son bunyola	SI	SI	460.700	4.393.245
	Calvià	Depòsit o	Son camps-son vida	SI	NO	463.710	4.383.285

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	AptoMT	X	Y
	Artà	Depòsit o	Son forte	SI	NO	526.085	4.395.477
	Estellencs	Aljibe	Son fortuný 1	NO	NO	453.910	4.388.547
	Estellencs	Depòsit o	Son fortuný 2	SI	NO	454.111	4.388.466
	Deià	Depòsit o	Son marroig	NO	NO	468.366	4.400.014
	Calvià	Aljibe	Son martí	SI	SI	455.822	4.381.057
	Artà	Balsa	Son morell	SI	SI	528.180	4.398.113
	Artà	Lavader o	Son not	NO	SI	530.737	4.396.565
	Artà	Lavader o	Son sanxos	NO	NO	529.756	4.397.281
	Banyalbufar	Depòsit o	Son valentí	NO	NO	461.419	4.392.382
	Calvià	Depòsit o	Vallldurgent	NO	NO	462.506	4.381.179
	Menorca	Ciutadella	Depòsit o	SI	NO	580.678	4.422.258
		Es Mercadal	Depòsit o	NO	NO	590.909	4.428.008
		Maó	Depòsit o	NO	SI	602.008	4.420.900
		Alaior	Depòsit o	SI	SI	600.867	4.423.511
		Maó	Depòsit o	SI	SI	607.320	4.413.698
		Es migjorn gran	Depòsit o	SI	NO	587.134	4.420.692
		Ciutadella	Depòsit o	SI	SI	581.672	4.425.362
		Alaior	Depòsit o	SI	SI	597.875	4.425.971
		Ferrerries	Depòsit o	SI	SI	587.668	4.429.509
		Ciutadella	Depòsit o	SI	NO	577.577	4.421.720
		Ciutadella	Depòsit o	SI	NO	583.025	4.431.955
		Ciutadella	Depòsit o	SI	NO	580.171	4.430.195
		Es mercadal	Depòsit o	SI	NO	593.332	4.424.798
Ibiza	Sant Joan	Depòsit o	Ca na martina	SI	SI	371.514	4.323.105
	Sant Joan	Depòsit o	Sa torreta ii	SI	SI	371.726	4.323.892
	Santa Eulària	Depòsit o	Forn d'en saig	NO	SI	373.473	4.323.952
	Sant Joan	Depòsit o	Sa torreta i	SI	SI	372.463	4.325.778
	Sant Joan	Depòsit o	Can pep lluc	SI	SI	375.099	4.324.770

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	AptoMT	X	Y
	Sant Joan	Depòsit o	Can pere mossón	SI	SI	368.372	4.322.973
	Sant Antoni	Depòsit o	Camp vell	SI	SI	357.386	4.323.741
	Sant Antoni	Depòsit o	Ses marrades	NO	SI	355.996	4.320.907
	Sant Josep	Depòsit o	Ses fontanelles	SI	SI	359.404	4.310.468
	Sant Josep	Depòsit o	Polvorin can xumeu	NO	SI	359.313	4.309.233
	Sant Josep	Depòsit o	Atalaya sant josep	SI	SI	349.005	4.308.161
	Sant Antoni	Depòsit o	La granada	SI	SI	359.923	4.310.619
	Sant Joan	Depòsit o	Sa torreta iii	SI	SI	371.534	4.323.570
	Sant Josep	Depòsit o	Can cirer	SI	SI	355.879	4.308.514
	Formentera	Formentera	Depòsit o	SI	SI	360.468	4.279.796
		Formentera	Depòsit o	SI	SI	373.414	4.281.752

Tabla 91: Embalses Islas Baleares

Isla	Municipio	Tipo	Nombre	Apto H	Apto MT	X	Y
Mallorca	Escorca	Embalse	Gorg Blau	SI	SI	484.560	4.406.049
	Escorca	Embalse	Cúber	SI	SI	481.923	4.403.785

En la siguiente figura se puede observar la disposición de los puntos de agua, se aprecia cómo existe una mayor densidad en las zonas de montaña.

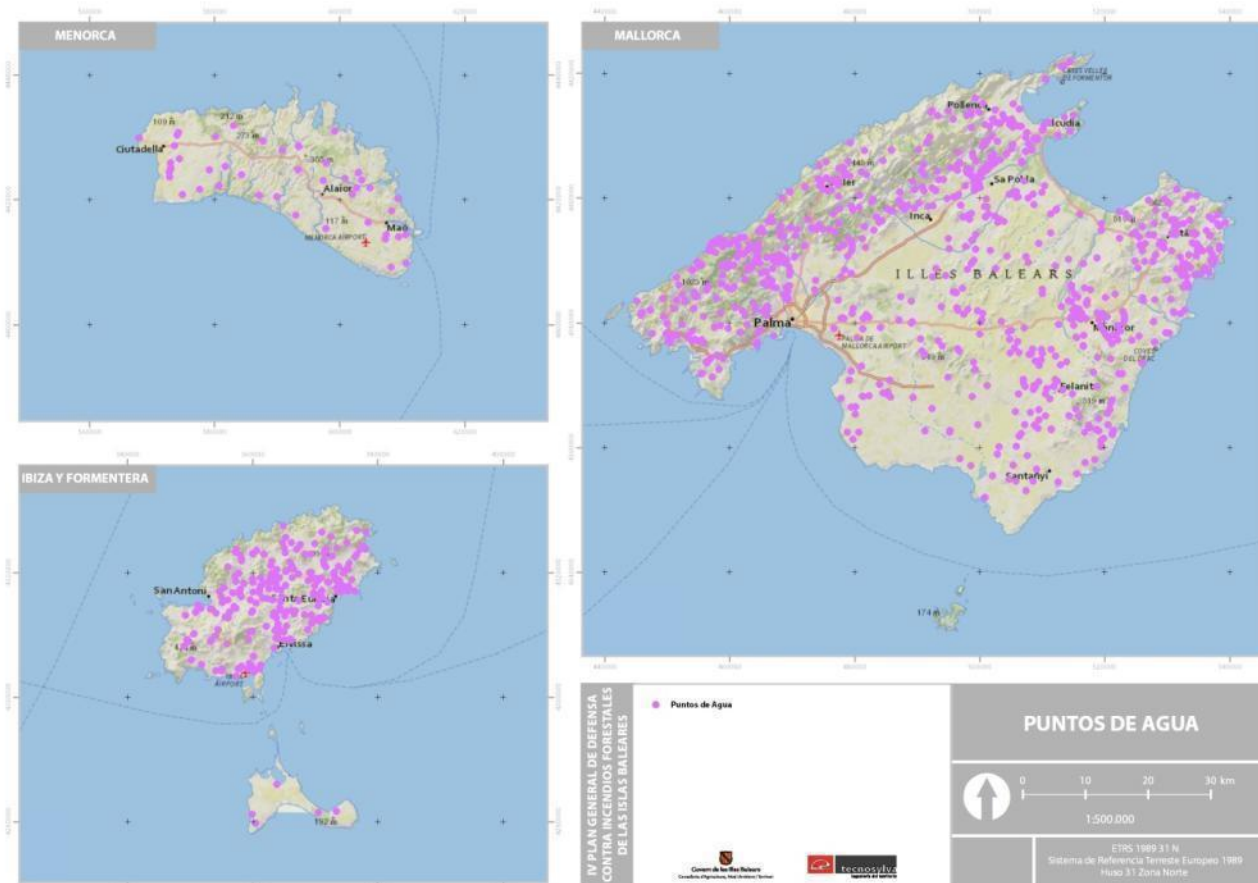


Figura 86: Puntos de agua

A la hora de realizar el análisis de la disponibilidad de puntos de agua para medios aéreos se han tenido en cuenta todos los puntos de agua públicos aptos para helicópteros proporcionados por la Conselleria y el Ibanat y pertenecientes a los diferentes planes comarcales de las Islas Baleares. También se han empleado los embalses y puntos de agua privados obtenidos del Mapa Topográfico a escala 1:50.000 de las Islas Baleares.

Mientras que para llevar a cabo la disponibilidad de agua para medios terrestres se han empleado los puntos de agua públicos. Estos puntos son aquellos a los que tiene una mayor accesibilidad los operativos terrestres a la hora de llevar a cabo las labores de extinción.

2.2.3. ELEMENTOS DE RIESGO

2.2.3.1. RED DE TRANSPORTE

En este apartado se muestran todas las infraestructuras de transporte: la red de ferrocarril y la red viaria, en la que se incluyen tanto las carreteras como los caminos transitables.

Se decidió incluir ambos elementos en la red viaria debido a que se consideran las carreteras como el posible origen de incendios por descuidos como los causados por las colillas (un 21 % durante el periodo 2000-2011), mientras que los caminos se incluyen por ser la infraestructura que conduce al interior de las masas forestales, lugar de riesgo de cara a los incendios de forma intencionada.

En cuanto a la red de ferrocarril, únicamente se han producido dos incendios en los últimos 12 años (Tabla 31), estos incendios son inferiores a 1 ha, según los datos de la EGIF ambos afectaron a 0,01 ha de superficie arbolada, pese a no representar un ni un número ni superficie elevada, aun así se han de tener en cuenta a la hora de analizar los elementos de riesgo y valorar su ponderación (a la luz de estos datos, de bajo valor) a la hora de realizar la zonificación.

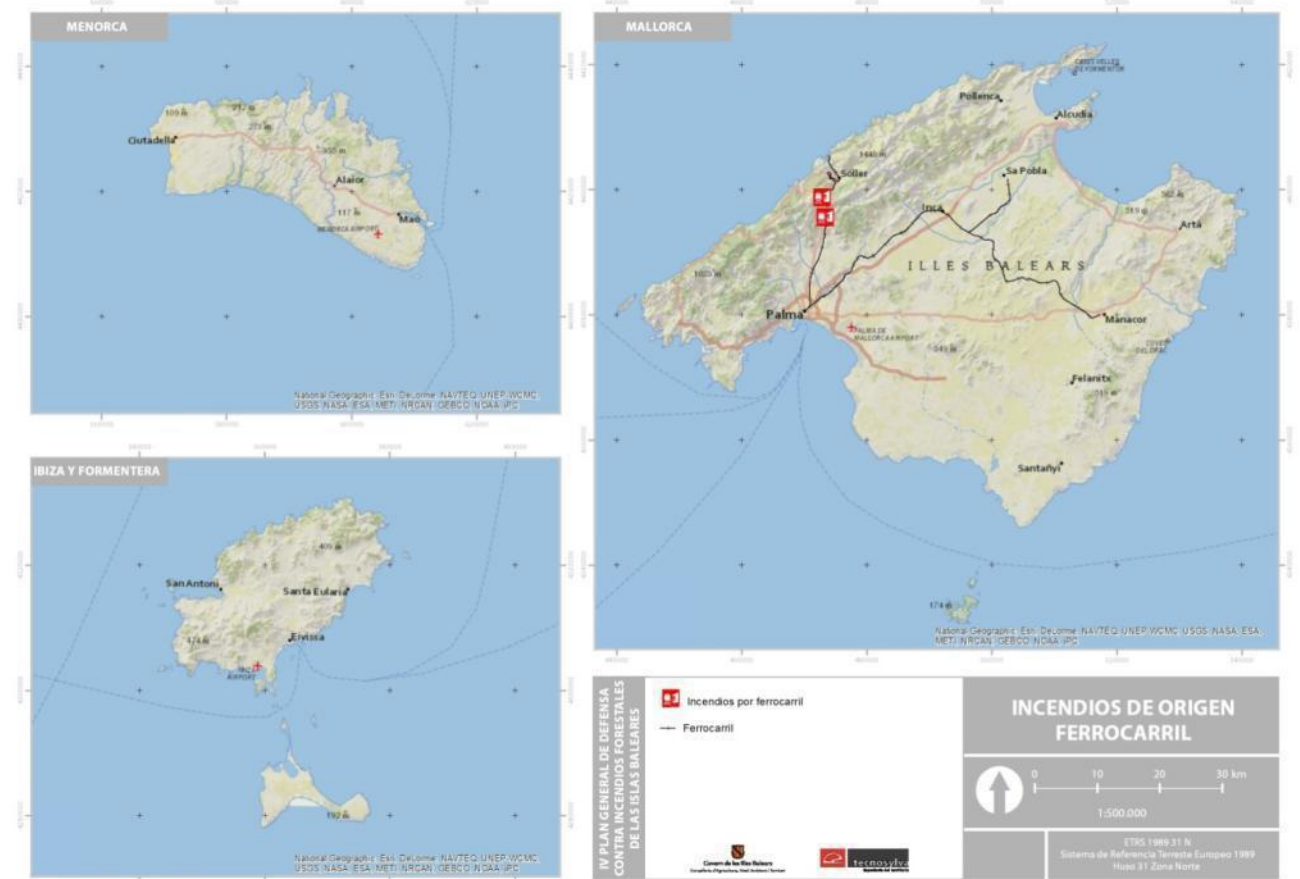


Figura 87: Incendios de origen, ferrocarril

Para evaluar la influencia territorial de estos elementos de riesgo, se ha estimado que suponen una fuente de peligro en los tres casos de hasta 25 m a cada lado, área que se empleará posteriormente en la zonificación y determinación del nivel de riesgo de incendio. Con esta premisa se obtiene la siguiente figura:



Figura 88: Red de transporte. Área de peligro

2.2.3.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS

Un 4 % de los incendios por descuido entre los años 2000 – 2011 han sido originados por líneas eléctricas. En la Tabla 31 se puede observar el número de incendios causados por líneas eléctricas en este periodo. Teniendo en cuenta la baja superficie que representan, tienen una relevancia que hace necesario su análisis.

En las Islas Baleares, existen aproximadamente unos 7.745 km de líneas eléctricas sobre suelo forestal y no forestal, de los que unos 3.160 km, un 41 %, discurren sobre terreno forestal, mientras que un 59 % (4.585 km) discurre sobre suelo no forestal. Lógicamente la mayoría de las líneas se encuentra en Mallorca, que representa un 72 % del total de la Comunidad.

Tabla 92: Longitud aproximada (km) de líneas eléctricas

Isla	Longitud aproximada sobre suelo forestal	Longitud aproximada sobre suelo no forestal	Longitud aproximada
Islas Baleares	3.160	4.585	7.745
Mallorca	2.180	3.414	5.594
Menorca	496	578	1.074
Ibiza	423	530	953
Formentera	61	63	124

Para analizar la influencia territorial de estos elementos de riesgo, se ha estimado que suponen una fuente de peligro hasta 25 m a cada lado, área que se empleará posteriormente en la zonificación y determinación del nivel de riesgo. Con esta premisa, las superficies son las siguientes, cuyo análisis comparativo coincide con el de la longitud.

Tabla 93: Superficies de las líneas eléctricas como elemento de riesgo

Isla	Superficie sobre suelo forestal (ha)	Superficie sobre suelo no forestal (ha)	Superficie (ha)
Islas Baleares	6.283	15.428	21.711
Mallorca	3.977	11.838	15.815
Menorca	1.181	1.758	2.939
Ibiza	1.012	1.647	2.659
Formentera	113	185	298

En la Figura 89, se puede observar la distribución de estas líneas de transporte de energía:

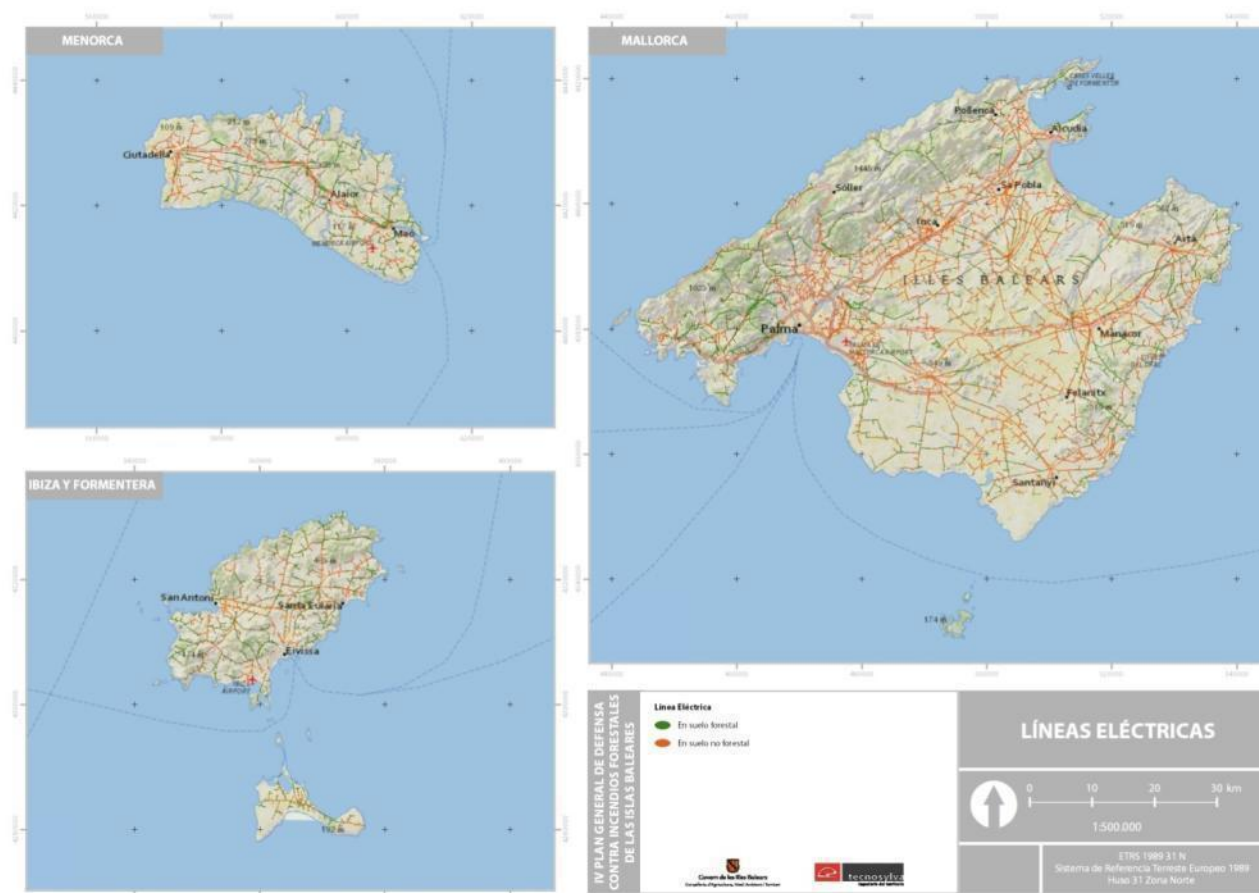


Figura 89: Líneas eléctricas

Si esta distribución se liga con la estadística de incendios, se puede observar cierta aleatoriedad: no siempre los lugares con mayor longitud de líneas eléctricas son los que más incendios han sufrido.

En la isla de Mallorca, se puede observar como los incendios producidos cerca de Arta no poseen grandes longitudes de líneas eléctricas, lo mismo sucede con los situados en Alcudia y Sóller. Esto también suele ocurrir en la isla de Menorca y en menor medida en Ibiza.

Aun así, debe realizarse una labor de concienciación que ahonde en la idea de que con unas labores preventivas adecuadas en torno a las líneas eléctricas, el riesgo de ignición disminuye.

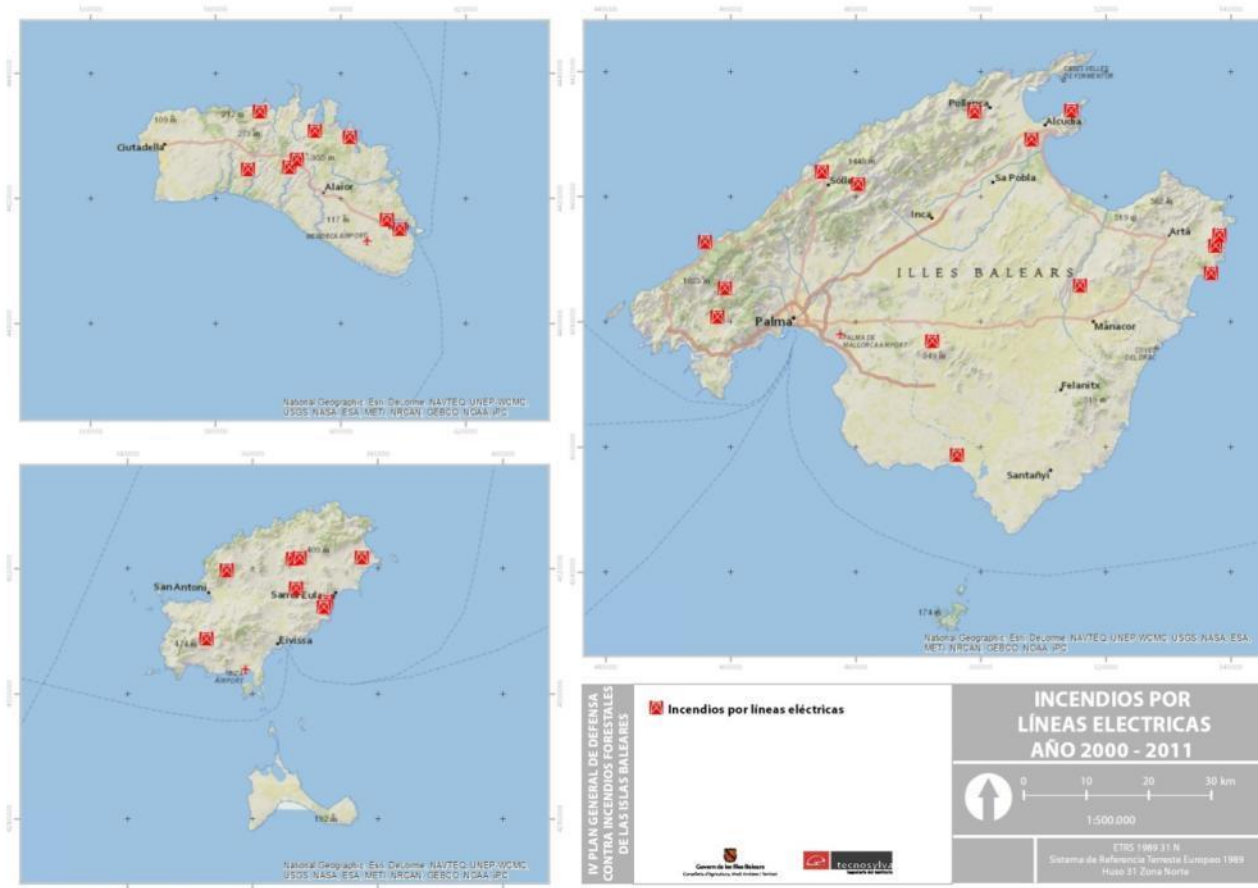


Figura 90: Incendios por líneas eléctricas. Año 2000-2011

Actualmente existen convenios para la prevención de incendios forestales entre la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio y las empresas de distribución eléctrica, para pasar de una red de peligro a una red preventiva.

2.2.3.3. ESTACIONES DE SERVICIO

A pesar de no existir datos de incendios originadas en ellas, se deben tener en cuenta como posibles elementos de riesgo. En la siguiente figura, se puede apreciar la distribución de espacial de estas en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares:

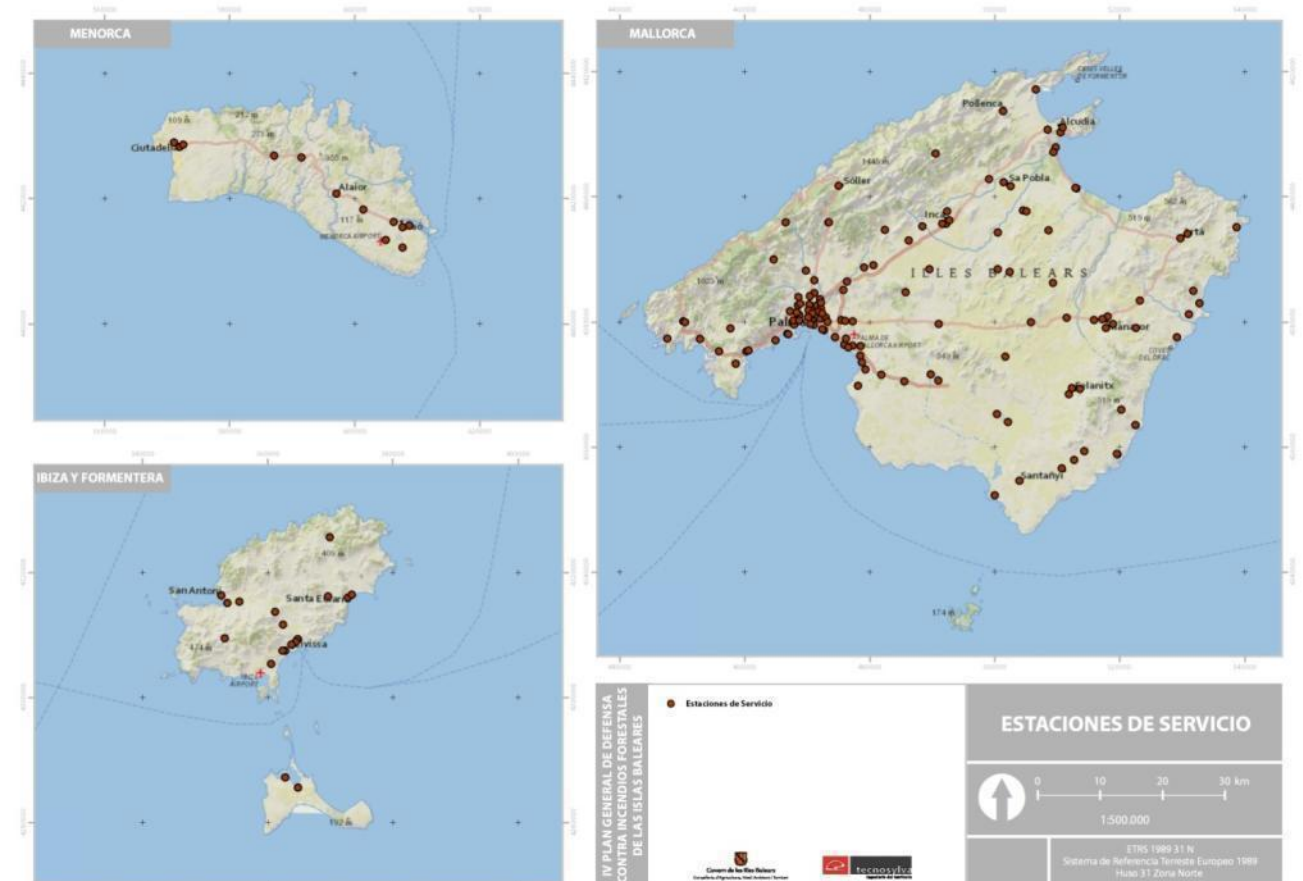


Figura 91: Estaciones de servicio

Como se puede ver la mayoría se encuentran dispersas en todas las islas, salvo las situadas en el municipio de Palma, donde se puede apreciar una gran acumulación.

Para analizar la influencia territorial de ellas, se considera que suponen una fuente de peligro de hasta 50 m a su alrededor:

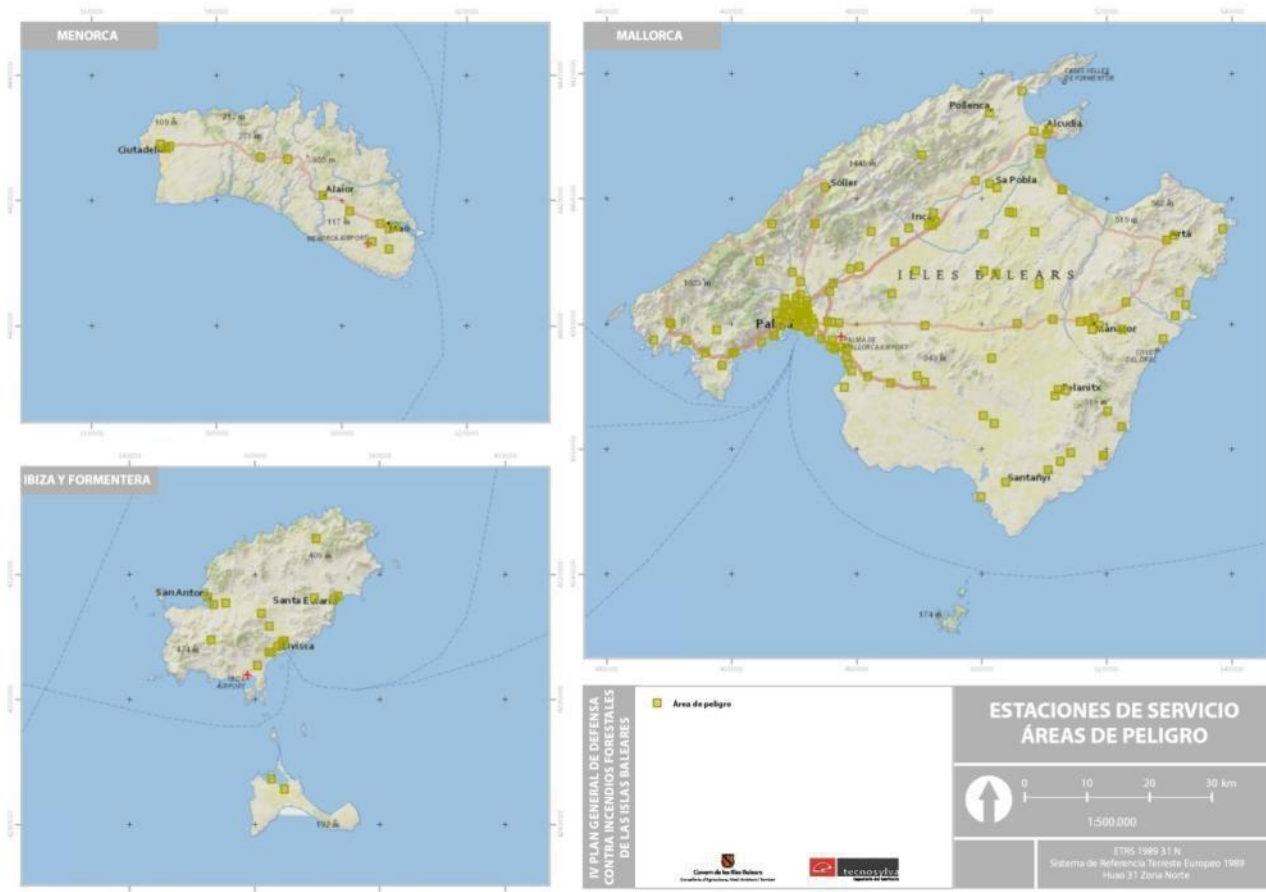


Figura 92: Estaciones de servicio. Áreas de peligro

2.2.3.4. INFRAESTRUCTURAS DEL MEDIO FORESTAL

En este apartado se presentan aquellas infraestructuras situadas en el medio forestal y que por las actividades que se desarrollan en ellas pueden suponer un riesgo de incendio: áreas recreativas, zonas de acampada y centro de pernocta. En la siguiente figura se puede ver su distribución por todas las islas.

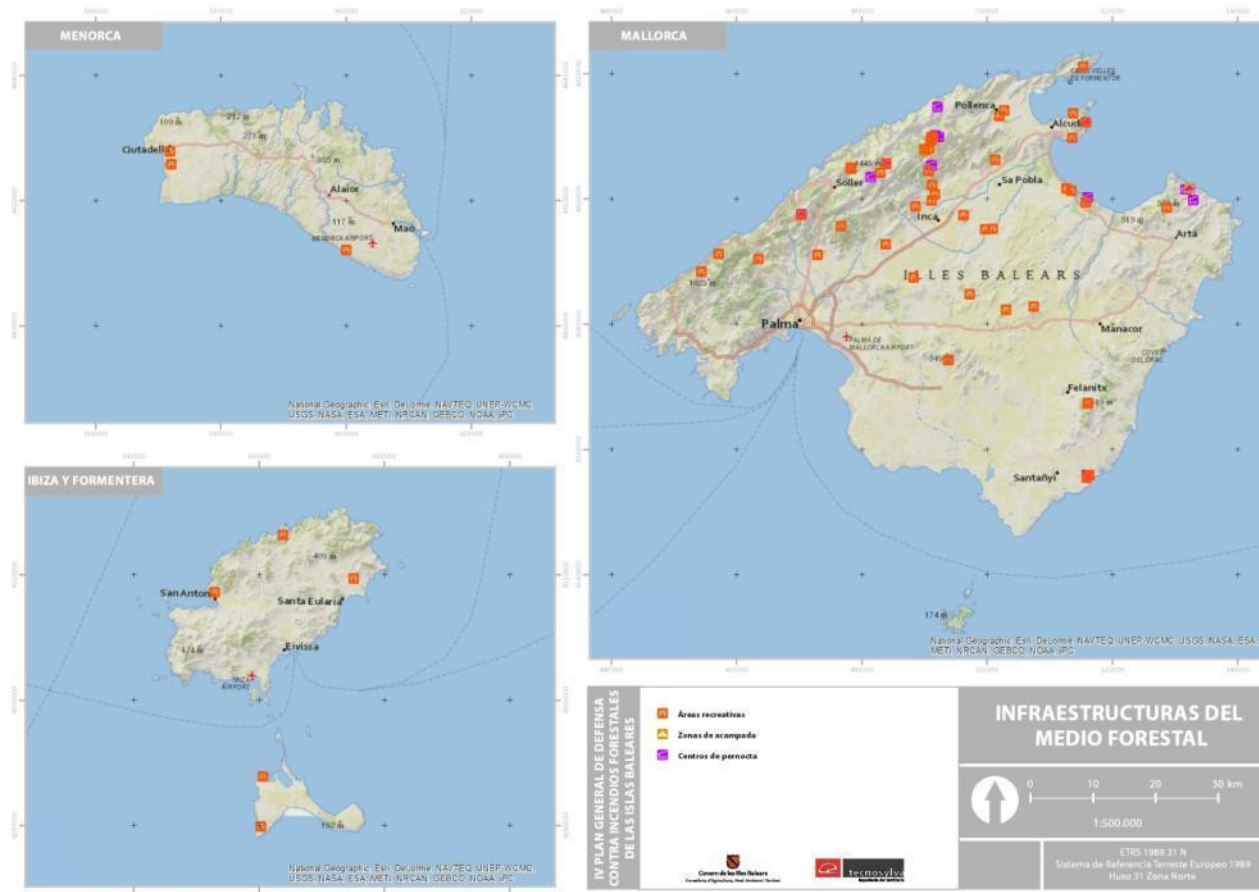


Figura 93: Infraestructuras del medio forestal

En ella se puede ver que tanto en Menorca como Ibiza y Formentera solamente existen áreas recreativas, estando el resto de infraestructuras localizadas únicamente en Mallorca. Además estas se reparten generalmente por las zonas de Montaña o en zonas de costa.

Para analizar la influencia territorial de ellas, se considera que suponen una fuente de peligro de hasta 50 m a su alrededor, lo que se puede ver en la siguiente figura:

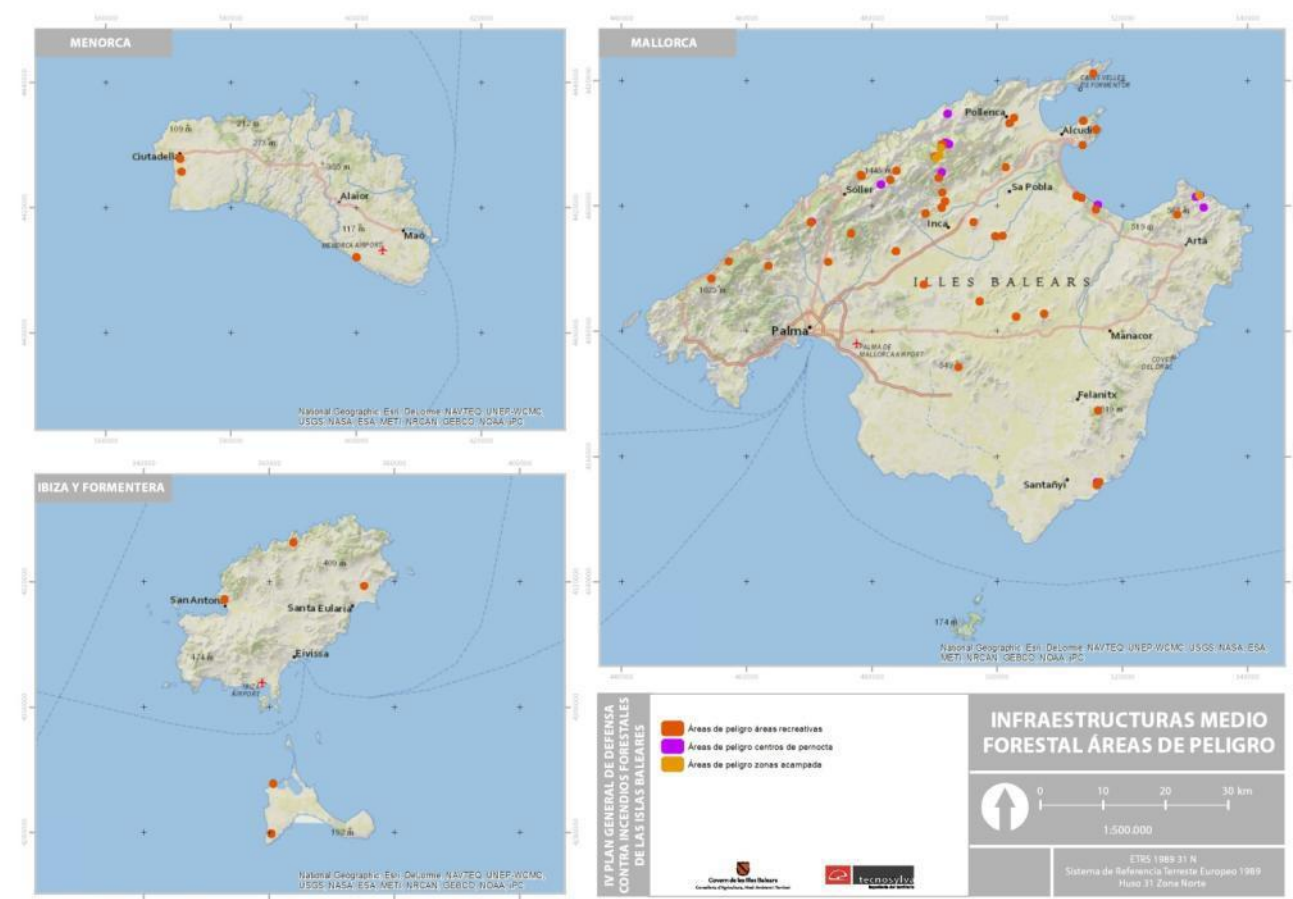


Figura 94: Infraestructuras del medio forestal. Áreas de peligro

2.2.3.5. INSTALACIONES SEVESO

Dentro de estos elementos de riesgo que pueden originar un incendio, deben contemplarse instalaciones industriales en cuyo proceso productivo se manejen sustancias potencialmente peligrosas, que puedan potenciar el efecto del propio incendio.

Más aún, además de elemento originador de incendio, también debe entenderse como elemento vulnerable en caso de que un incendio las alcance por un doble motivo: por la propia instalación y personas, y por el citado efecto potenciador en el incendio que pueden tener las sustancias.

Es complicado conseguir reflejar la totalidad de industrias que manejan sustancias peligrosas desde el punto de vista de incendios, puesto que no se pueden disponer de la información adecuada. Pero sí que se dispone de las potencialmente más problemáticas: aquellas industrias afectadas por la Directiva SEVESO, ya que manejan sustancias peligrosas que en caso de emergencia pueden afectar a personas y bienes externos a la instalación.

A continuación se muestran las instalaciones SEVESO de nivel superior y nivel inferior:

Tabla 94: Instalaciones SEVESO de Nivel Superior

Isla	Nombre	Municipio	Sustancia
Mallorca	CLH Son Banya	Palma	Queroseno, Gasóleo, Benzina

Isla	Nombre	Municipio	Sustancia
	Repsol Butano Alcudia	Alcúdia	Butano, Propano
	Ladrilleries Mayorquinas	Felanitx	GNL (Gas Natural Licuado)
Menorca	CLH Maó	Maó	Queroseno, Gasóleo, Benzina
Ibiza	Repsol Butano Eivissa	Santa Eulària des Riu	Butano, Propano

Tabla 95: Instalaciones SEVESO de Nivel Inferior

Isla	Nombre	Municipio	Sustancia
Mallorca	Dimagalisa	Palma	Butano, Propano
	Central Térmica Cas Tresorer	Palma	Gasóleo
	Butan Palma	Palma	Butano, Propano
	Central Térmica Son Reus	Palma	Gasóleo
	Gesa Gas Cala Millor	Sant Llorenç	Propano
	Grupo Ecológico Natural (GEN)	Llucmajor	Metanol
	Carbueros Metálicos	Marratxí	Cloro
	CLH Porto Pi	Palma	Fueloil
Menorca	Central térmica Es Murterar	Alcúdia	Fueloil
	Gas Menorca SL	Maó	Butano, Propano
	Gas Menorca SL (Ciutadella)	Ciutadella	Butano, Propano
	Central Térmica Maó	Maó	Gasóleo, Fuelóleo
	Repsol Gas Maó	Maó	Propano
	Repsol Butano Maó (Poima)	Maó	GLP (Gas licuado del petróleo)
Ibiza	COINGA, S.COOP	Alaior	GNL, Gasoil, Amoniaco
	CLH Eivissa	Ibiza	Queroseno, Gasóleo, Benzina
	CLH Aviació Eivissa	Sant Josep de Sa Talaia	Queroseno
	Central Térmica Eivissa	Ibiza	Gasóleo
	Gas Ibiza, S.A.	Ibiza	Butano, Propano

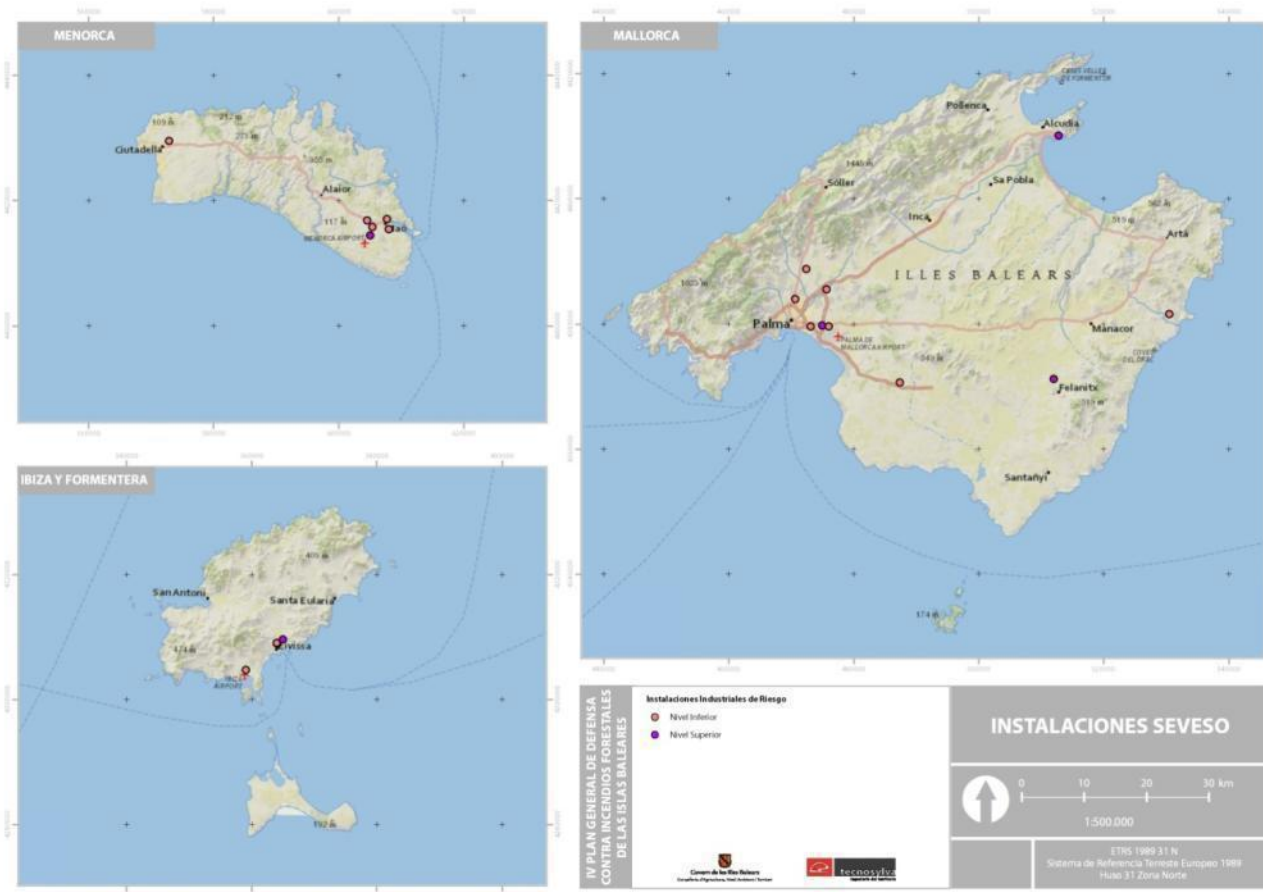


Figura 95: Instalaciones SEVESO

2.2.3.6. INTERFAZ AGRÍCOLA FORESTAL

Además de infraestructuras concretas, existen prácticas culturales en determinadas áreas del territorio que plantean un elevado potencial como desencadenante de incendios forestales. Estas tienen que ver con la utilización del fuego en las actividades agropecuarias; es decir, la quema de residuo. A estas se pueden añadir accidentes, en mayor o menor medida por usos negligentes derivados de la utilización y manipulación de maquinaria mecánica.

En el ámbito de aplicación del plan, se circunscriben fundamentalmente a la denominada como interfaz agrícola-forestal.

Ya se ha analizado la importancia de estos incendios en el apartado 2.2.1.3. Como se puede observar, los incendios por negligencia suponen el 57 % de los incendios en los últimos 12 años. Si se consideran únicamente los incendios forestales que afectaron a más de 1 ha, se obtiene que las cusas por negligencia suponen el 54 % del total de incendios. Se puede ver como los incendios producidos por motores y máquinas (11 %), quema agrícola (11 %), fumadores (21 %) y otras negligencias (26 %) no citadas en el actual plan, son las causas por negligencia más propensas para que se produzca un posible incendio forestal. Esto da idea de la importancia de las estructuras de interfase agrícola para la prevención de incendios forestales.

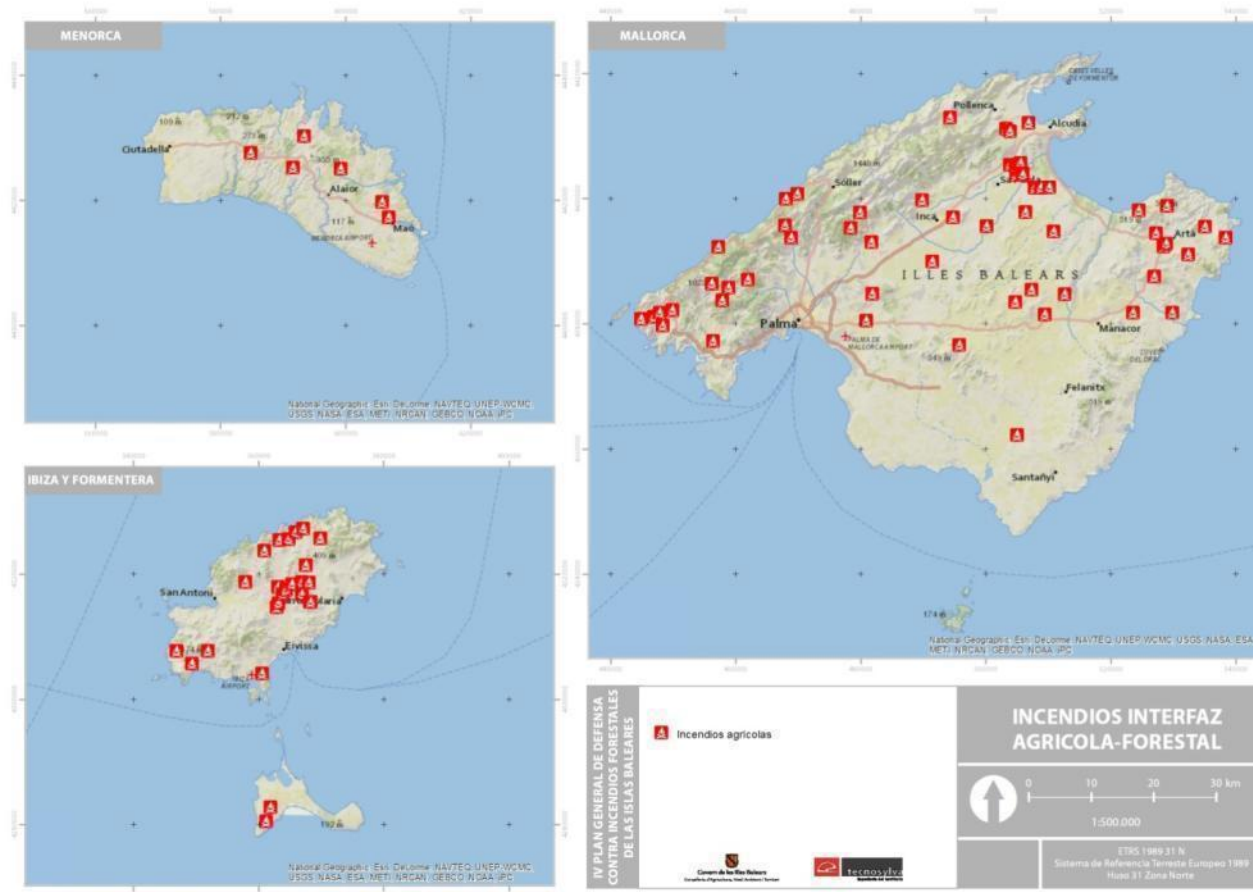


Figura 96: Incendios interfaz agrícola-forestal

Para analizar estas situaciones, se ha considerado una franja de superficie forestal de 200 m lindante con agrícola. El resultado es el siguiente:

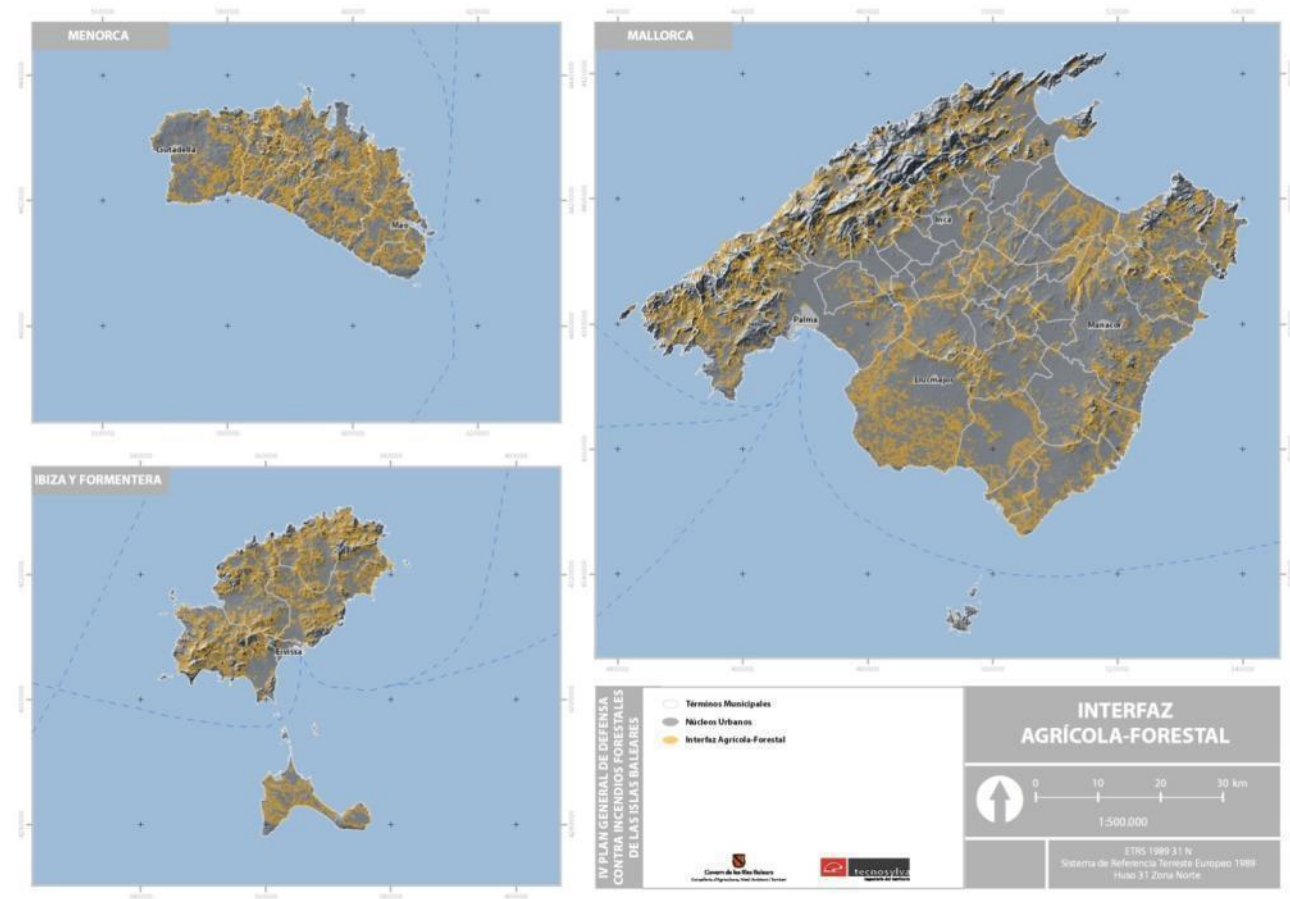


Figura 97: Interfaz agrícola-forestal

Tabla 96: Superficie de interfaz agrícola-forestal por isla

Isla	Superficie (ha)	Porcentaje
Mallorca	78.257	63
Menorca	23.154	19
Ibiza	19.161	16
Formentera	2.834	2
Islas Baleares	123.406	100

Es fácil observar cómo se confirma que la isla de Mallorca es la que presenta una mayor incidencia de estos cambios de uso con 78.257 ha. Pero se puede observar como las islas de Menorca, Ibiza y Formentera poseen, porcentualmente, una superficie de interfaz agrícola-forestal más elevada que la de Mallorca.

2.2.3.7. INTERFAZ URBANO FORESTAL

Se describe en este apartado la metodología seguida para la localización de las situaciones de interfaz urbano forestal.

La evaluación de la interfaz como elemento de riesgo se debe hacer entendida desde una doble vertiente. Por un lado como elemento peligroso (ya que puede ser un punto de aparición de focos), y por otro como elemento vulnerable (ante un incendio originado fuera de ella).

El análisis de estos elementos ha cobrado especial importancia en los últimos años, pues la expansión urbanística en terreno forestal ha entrañado un problema de nueva índole, como son los escenarios de incendio forestal cerca o dentro de poblaciones. A las técnicas y protocolos de extinción de incendios forestales, muchas veces limitadas en estos entornos, es necesario añadir su marcado carácter de protección civil puesto que tanto personas, propiedades e infraestructuras, se ven amenazadas y pueden verse afectadas.

La problemática de la interfaz urbano forestal y la dificultad inherente de la gestión de emergencias por incendios, ha obligado a estudiar desde un punto científico y técnico los factores y particularidades que lo caracterizan para después proponer medidas adecuadas para la prevención y gestión de incendios, subrayando además las limitaciones que estos entornos presentan.

Para llevar a cabo la caracterización de las zonas de interfaz se ha utilizado la metodología PYROSUDOE: el cual identifica las agrupaciones de viviendas de una manera cuantitativa y automática.

El procedimiento consiste en calcular primero un área circundante a cada una de las viviendas (buffer) de un cierto radio R y crear áreas comunes con estas zonas, pasando posteriormente al conteo de viviendas que quedan dentro de ellas. De acuerdo al número N de viviendas encontradas se clasifican los niveles de agregación. Después el proceso se repite en diferentes pasos con diferentes radios de zona circundante con el fin de identificar áreas comunes de densidad cada vez mayor, hasta llegar a la situación urbana.

Los criterios de clasificación y las categorías de agregación de viviendas son:

- Aislado R= 50 N<4
- No aislado R= 50 N>4
- Disperso R= 25 N<4
- Denso R= 25 N>=10
- Agrupado flojo R= 25 4<=N<25
- Agrupado denso R= 7,5 N<10
- Urbano R= 7,5 N>=10

Este procedimiento es muy útil para clasificar el entorno en el que se encuentra cada vivienda, en lo referente a su agregación, y también para identificar zonas circundantes comunes de dichos hábitats que después se cruzan con el mapa de vegetación y de combustibles forestales, con el fin de identificar, cartografiar y cuantificar la vegetación que rodea a cada elemento.

Para realizar el cruce de las categorías de agregación de las viviendas con los mapas de vegetación, en este caso se utilizará el MFE y más concretamente la FCC, se realiza una zonificación del territorio en base a una agregación de las cuencas hidrológicas existentes al poder considerarse como cuencas potenciales de incendios además de tener unas características de vegetación similares en las situaciones de interfaz (tal y como se reflejará en el 3.1.1.2 Peligro Estadístico), en la siguiente figura se puede ver la distribución de estas zonas en las diferentes islas:

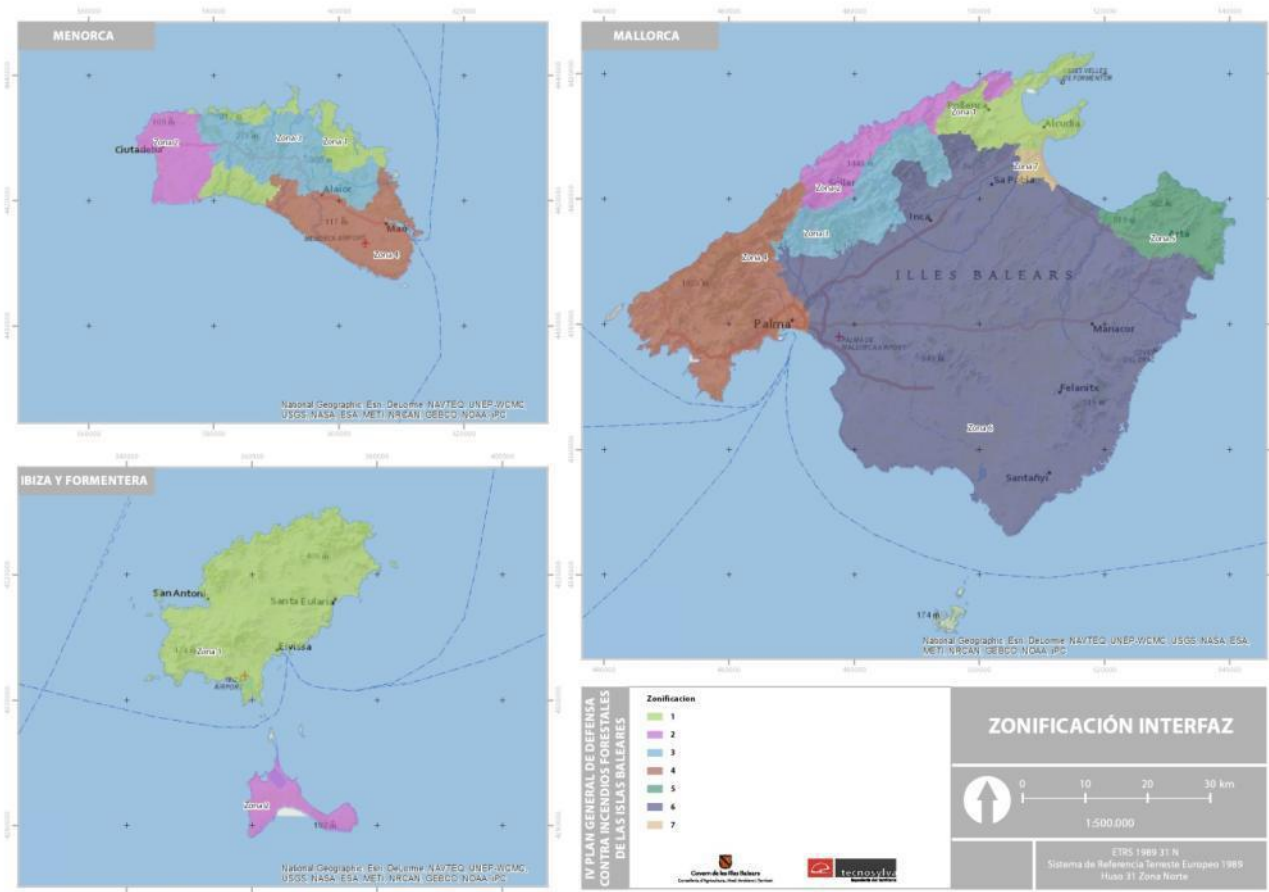


Figura 98: Zonificación para la interfaz urbano forestal

Con estas zonas se plantearon visitas de campo con las que reconocer sobre el terreno las principales situaciones de interfaz y poder conocer así los diferentes criterios que permiten identificar el comportamiento del fuego.

En las siguientes tablas se muestran una serie de resúmenes de la longitud de perímetro de cada situación de interfaz en contacto con superficie forestal (no se ha considerado, por tanto, en este cálculo el perímetro colindante con otros tipos de uso), en base al tipo de agregación, FCC (en los intervalos que posteriormente servirán de base para cuantificar el riesgo por interfase urbano forestal) y tipo de estructura forestal:

Tabla 97: Longitud total de interfaz

Isla	Longitud de interfaz (km)	Porcentaje sobre el total
Mallorca	2.485,5	58,2
Menorca	543,4	12,7
Ibiza	1.021,7	23,9
Formentera	220,0	5,2

Isla	Longitud de interfaz (km)	Porcentaje sobre el total
TOTAL	4.270,5	100

En la anterior tabla se puede ver como más de la mitad de la interfaz se localiza en Mallorca, lo que resulta lógico, mientras que en el segundo lugar se sitúa Ibiza, que pese a ser más pequeña, presenta casi el doble de longitud de interfaz que Menorca.

Tabla 98: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado

Agregado	Mallorca		Menorca		Ibiza		Formentera		TOTAL	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Agrupado Denso	366,9	52,7	118,3	17,0	170,1	24,5	40,2	5,8	695,5	100
Agrupado Flojo	317,6	54,7	98,2	16,9	129,4	22,3	35,2	6,1	580,4	100
Aislado	967,0	62,7	170,2	11,0	349,6	22,7	56,3	3,7	1.543,1	100
Disperso	719,7	57,5	113,8	9,1	333,3	26,6	84,2	6,7	1.251,0	100
Urbano	91,7	54,1	40,9	24,1	34,0	20,1	2,9	1,7	169,5	100
Urbano100	22,6	72,9	2,0	6,5	5,3	17,0	1,1	3,6	31,0	100
TOTAL	2.485,5	58,2	543,4	12,7	1.021,7	23,9	220,0	5,2	4.270,5	100

Tabla 99: Longitud de interfaz en función del FCC (km)

FCC	Mallorca		Menorca		Ibiza		Formentera		TOTAL	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
<20	452,9	72,9	91,1	14,7	49,3	7,9	28,0	4,5	621,3	100
20<=FCC<60	663,7	47,7	359,6	25,8	244,5	17,6	124,1	8,9	1.391,9	100
>=60	1.368,9	60,6	92,7	4,1	727,8	32,2	67,8	3,0	2.257,3	100
TOTAL	2.485,5	58,2	543,4	12,7	1.021,7	23,9	220,0	5,2	4.270,5	100

Tabla 100: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km)

Estructura	Mallorca		Menorca		Ibiza		Formentera		TOTAL	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Monte arbolado	2.032,6	55,7	452,3	12,4	972,3	26,6	191,9	5,3	3.649,2	100
Monte con arbolado ralo	38,1	48,2	13,9	17,6	10,7	13,5	16,3	20,7	79,1	100
Matorral	66,1	72,3	20,5	22,4	4,1	4,4	0,8	0,8	91,5	100

CARACTERIZACIÓN

Estructura	Mallorca		Menorca		Ibiza		Formentera		TOTAL	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Herbazal o pastizal	2,7	17,7	8,0	52,2	3,5	22,7	1,1	7,3	15,3	100
Monte desarbolado	345,9	79,4	48,7	11,2	31,1	7,1	9,8	2,3	435,5	100
TOTAL	2.485,5	58,2	543,4	12,7	1.021,7	23,9	220,0	5,2	4.270,5	100

En las anteriores tablas se puede ver como las mayores longitudes se centran en agregados aislados y dispersos, tanto para el total como en las islas por separado. En cuanto al FCC la mayor longitud para el total de las islas está por encima del 60% de FCC, lo que coincide con los casos de Mallorca e Ibiza, mientras que en el caso de Menorca y Formentera la mayor longitud se concentra en FCC entre 20 y 60%. Por último, en cuanto al tipo de estructura, la mayor longitud se corresponde con la estructura de Monte arbolado tanto para el total como en las islas por separado.

A modo de detalle se exponen las características que definen por tanto estas diferentes zonas en cada isla además de las superficies existentes en cada una de ellas. Para el caso de Mallorca

- Zona 1: Formentor, Pollença y Alcúdia: la zona de Formentor se caracteriza por el continuo manto de càrritx, a veces entremezclado con suelo desnudo, y otras veces, dispuesto de forma continua. Sin embargo, algunos enclaves también cuentan con intermix urbano-forestal. De Alcúdia al Santuario de la Victòria se entremezclan urbanizaciones con elevadas densidades de pinares con sotobosque compuesto por especies mediterráneas (Chamaerops, Pistacea lentiscus, etc). Y los alrededores de Pollença cuentan con agregados densos de las mismas características.
- Zona 2: vertiente norte de la Sierra de Tramuntana, desde Pollença hasta Sóller. En esta zona hay escasas viviendas y/o urbanizaciones, y la mayoría son viviendas aisladas o dispersas. Las formaciones boscosas de pinares con sotobosques abundantes (modelo 7) se entremezclan con encinares de escaso sotobosque pero de elevada densidad de pies (modelo 9). En esta zona hay una presión añadida de gestión forestal: 20.000 cabras repartidas por Sierra Tramuntana y Sierra de Llevant. Esta unidad tiene importancia por la continuidad de vegetación y las escasas oportunidades que ofrece el relieve de la Serra para extinción. Las viviendas están muy localizadas, aunque carecen de franjas de autoprotección la mayoría de ellas. Se asignarán los siguientes modelos de combustible en función de la FCC, sin diferenciar entre tipos de agregados.
- Zona 3: unidad sur-oriental de la Sierra de Tramuntana: abarca la vertiente sur de la zona descrita anteriormente. Las partes superiores de estas montañas están compuestas por càrritx y suelo desnudo (modelo 2), pero las faldas de estos montes presentan densidades elevadas de pinares densos y viviendas. Aunque no cuentan con gran número de viviendas en los montes, las zonas de Bunyolà y Alaró son las zonas con mayor problemática de potencial de incendios forestales, ya que las densidades de bosque y matorral son elevadas, terrenos rocosos, campos abandonados y difícil acceso.
- Zona 4: unidad Occidental de la Sierra de Tramuntana, abarca desde Andratx a Sóller y Palma. Se caracteriza por tener macizos forestales con elevadas densidades de arbolado y matorral. Es la zona con más presión urbanística de la isla, y con un gran número de urbanizaciones de nueva construcción. Las aglomeraciones de viviendas presentan diferentes estructuras en el norte y sur de esta unidad. En la zona norte, la de los acantilados, los pueblos han agrandado su superficie

urbanizada manteniendo el núcleo urbano original y las terrazas de cultivo (algunas abandonadas). En cambio, las urbanizaciones del sur de Calvià son de nueva construcción, no siempre con núcleos urbanos definidos.

De los datos obtenidos en campo, ya se deduce que es una de las zonas más complejas a nivel de combustible de la isla. Aparecen tanto modelos 7 como modelos 4.

- Zona 5: unidad de Artà. La zona central de la unidad de Artà es principalmente agrícola; toda la zona costera es montañosa, con macizos forestales recubiertos de càrritx mezclados con formaciones rocosas, y otros macizos con alta densidad de masa forestal. Es otra de las zonas de la isla con interfaz urbano-forestal elevada.
- Zona 6: unidad Centro-Sur de la isla, mosaico agrícola-forestal. El resto de la isla que no presenta relieve, se tratará como terreno agrícola, puesto que la mayor parte del terreno mantiene ese uso, salvo el Massís de Randa y la Sierra de Llevant. El Massís de Randa junto al Santuario de San Salvador se consideran como puntos sensibles debido a la afluencia de turistas; aunque se trata de pequeños macizos forestales, la densidad de vegetación es elevada y se podrían generar carreras de alta intensidad. Por otro lado, las urbanizaciones de la costa de la Sierra de Llevant se encuentran en muchos casos enclavadas en pinares.
- Zona 7: Albufera.

A partir de estas zonas se obtienen las siguientes longitudes de interfaz:

Tabla 101: Longitud y porcentaje de interfaz en función del tipo de agregado (km)

Agregado	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4		Zona 5		Zona 6		Zona 7	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Agrupado Denso	24,6	18,4	25,5	16,9	7,3	8,2	123,6	25,7	37,2	25,0	146,4	9,9	2,3	37,4
Agrupado Flojo	15,2	11,3	18,7	12,4	11,4	12,8	54,5	11,3	24,8	16,7	192,9	13,1	0,1	1,5
Aislado	42,9	32,0	46,3	30,8	44,1	49,6	140,6	29,2	40,5	27,2	651,6	44,2	1,1	17,2
Disperso	43,7	32,7	57,3	38,1	23,4	26,4	117,7	24,4	37,2	25,0	439,6	29,8	0,8	13,1
Urbano	2,4	1,8	2,8	1,8	1,4	1,6	39,7	8,2	8,7	5,9	35,6	2,4	1,0	15,6
Urbano100	5,0	3,8	0	0,0	1,2	1,4	5,8	1,2	0,4	0,3	9,2	0,6	1,0	15,2
TOTAL	133,8	100	150,6	100	88,8	100	481,8	100	148,9	100	1475,3	100	6,3	100

Tabla 102: Longitud y porcentaje de interfaz en función del FCC (km y %)

FCC	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4		Zona 5		Zona 6		Zona 7	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
<20	19,5	14,6	11,6	7,7	5,4	6,1	38,7	8,0	33,7	22,7	340,4	23,1	3,6	57,0
20<=FCC<60	20,8	15,5	67,3	44,7	42,9	48,3	64,8	13,5	54,2	36,4	413,7	28,0	0,1	1,2
>=60	93,5	69,9	71,8	47,7	40,6	45,7	378,3	78,5	61,0	40,9	721,2	48,9	2,6	41,9
TOTAL	133,8	100	150,6	100	88,8	100	481,8	100	148,9	100	1475,3	100	6,3	100

Tabla 103: Longitud y porcentaje de interfaz en función del tipo de estructura (km)

Estructura	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4		Zona 5		Zona 6		Zona 7	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
Monte arbolado	114,3	85,4	139,0	92,3	83,4	93,9	443,2	92,0	115,1	77,3	1134,9	76,9	2,7	43,0
Monte con arbolado ralo	2,4	1,8	0,7	0,5	2,7	3,0	6,8	1,4	6,6	4,4	19,0	1,3		0,0
Matorral	8,2	6,2	8,5	5,7	1,5	1,7	19,9	4,1	11,2	7,5	16,6	1,1	0,1	2,2
Herbazal o pastizal	1,2	0,9		0,0	0,4	0,4	0,6	0,1		0,0	0,5	0,0		0,0
Monte desarbolado	7,7	5,7	2,4	1,6	0,9	1,0	11,4	2,4	15,9	10,7	304,3	20,6	3,4	54,7
TOTAL	133,8	100	150,6	100	88,8	100	481,8	100	148,9	100	1475,3	100	6,3	100

En las anteriores tablas se puede ver como la mayor longitud de agregados se concentra en agregados aislados salvo en las zonas 1 y 2 que se corresponden a dispersos. En cuanto al FCC, al igual que para el conjunto de la isla, la mayor longitud se concentra en todas las zonas en FCC superior a 60%. Por último, la principal estructura es el monte arbolado con porcentajes superiores al 90% en las zonas 2,3 y 4, aunque para el caso de la zona 7 (Albufera) la mayor longitud se corresponde a monte desarbolado.

Mientras que para el caso de Menorca las zonas son:

- Zona 1: zonas boscosas del norte de la isla y de los cañones del sur, coinciden con el tipo de estructura 11 del MFE, desde la Atalaya de Fornells a Alaior, y de Alaior al límite del PN s'Albufera des Grau (norte) y toda la zona del sur que recubre los cañones. Bosques de tres estratos: arbolado (*Pinus halepensis*), arbustivo (*Pistacea lentiscus*, pinos jóvenes) y herbáceo. El modelo correspondiente a esta zona sería el 7, y cuando se entremezcla con campos 6. A nivel de vegetación, son las zonas con más densidad de arbolado de la isla, y escasa gestión forestal.
- Zona 2: zona este de la Isla – Ciutadella. Zona principalmente ocupada por campos agrícolas delimitados por muros de piedra seca (tipos de estructura del MFE 71, 76, 171). Excepcionalmente, en las zonas costeras del sur de Ciutadella, se enclavan aglomerados densos y urbanos de viviendas en medio de pinares, mezclados con jardines. Estas formaciones están rodeadas de campos con lo que sería poco probable la propagación de fuego sostenida en las copas.
- Zona 3: centro de la isla: Ferreries, Es Mercadal, zona Sur entre Alaior y Maó. Mosaico agrícola-forestal continuo, interceptado por muros de piedra seca, que en condiciones desfavorables pueden perder su capacidad de barrera artificial de propagación del fuego. La orografía de la zona destaca por estar compuesta por lomas cortas y poco elevadas (el Toro es la montaña más alta de la zona, 358m). Continuidad de combustible en toda la zona.
- Zona 4: sur de Maó. Zona compuesta básicamente por campos abandonados de acebuche. Según nos contaron, es una especie con contenidos de humedad elevados durante todo el año por lo que es difícil que se pueda quemar. No obstante, en condiciones desfavorables, representaría un modelo de combustible 4.

Obteniéndose las siguientes longitudes de interfaz en función de cada zona:

Tabla 104: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado (km)

Agregado	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
	km	%	km	%	km	%	km	%
Agrupado Denso	17,5	25,4	16,1	26,5	7,3	7,2	77,3	24,8
Agrupado Flojo	10,1	14,6	9,5	15,5	23,4	23,0	55,3	17,7
Aislado	27,5	39,9	12,7	20,9	49,8	48,9	80,2	25,7
Disperso	5,3	7,7	15,6	25,7	20,6	20,2	72,3	23,2
Urbano	7,8	11,3	6,6	10,9	0,2	0,2	26,3	8,4
Urbano100	0,8	1,1	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5	0,2
TOTAL	69,0	100	60,9	100	101,7	100	311,8	100

Tabla 105: Longitud de interfaz en función del FCC (km)

FCC	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
	km	%	km	%	km	%	km	%
<20	21,0	30,4	27,0	44,4	14,1	13,8	29,0	9,3
20<=FCC<60	20,0	29,0	24,3	39,9	47,6	46,8	267,7	85,8
>=60	28,0	40,5	9,6	15,7	40,0	39,4	15,1	4,8
TOTAL	69,0	100	60,9	100	101,7	100	311,8	100

Tabla 106: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km)

Estructura	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
	km	%	km	%	km	%	km	%
Monte arbolado	48,0	69,6	33,8	55,6	87,7	86,2	282,8	90,7
Monte con arbolado ralo	5,6	8,1	1,8	3,0	2,3	2,2	4,3	1,4
Matorral	8,3	12,1	8,7	14,4	1,3	1,3	2,1	0,7
Herbazal o pastizal	0,9	1,3	2,1	3,5	0	0,0	5,0	1,6
Monte desarbolado	6,2	9,0	14,4	23,6	10,5	10,3	17,6	5,7
TOTAL	69,0	100	60,9	100	101,7	100	311,8	100

En las anteriores tablas se puede ver como en función de los agrupados existe una gran variabilidad entre las zonas, en las zona 2 y 4 existe una gran homogeneidad entre los tipos de agregados (salvo en los urbanos), mientras que en las zonas 1 y 3 existe un valor alto en uno de los tipos siendo el resto del mismo orden (salvo el urbano nuevamente). Para el caso de la FCC solamente la zona 1 tiene mayor porcentaje por encima del

60%, estando el resto con FCC entre 20 y 60. Por último, en cuanto al tipo de estructura en todos los casos predomina el monte arbolado.

En el caso de Ibiza por el tamaño de la isla y las características de la vegetación se considera a toda la isla como una sola zona:

- Zona 1: la distribución de los núcleos urbanos más densos se han desarrollado desde Sant Antoni hacia la costa oeste y desde Ibiza hacia el sur, con un tercer grupo de desarrollo urbano desde Santa Eulària hacia el norte por la costa. Es significativo que estas agrupaciones no corresponden todas a núcleos urbanos principales, sino a desarrollos urbanísticos de urbanizaciones que han desarrollado paulatinamente un tejido urbano aparente. Se aprecia también cómo se desgajan las urbanizaciones más densas siguiendo algunas de las principales vías de comunicación, especialmente desde Es Cubells hasta Sant Antoni, y por el centro desde Eivissa hasta Sant Josep. Queda patente cómo se van formando pequeñas agrupaciones más densas de viviendas por el interior de la isla, especialmente en toda la mitad sur, siendo más frecuente el diseminado en la mitad norte, especialmente en Santa Eulària y Sant Joan.

Y por último, en el caso de Formentera, y de igual manera que en el caso de Ibiza, solamente se diferencia una zona

- Zona 2: se trata de la isla más rural, en la que existe una matriz de eminente peso agrícola, con una zona de mayor carácter forestal en el extremo este de la isla en la que se entremezclan casas aisladas.

Aunque ya está expuesto con anterioridad, para facilitar la comprensión de los datos se exponen a continuación las tablas con los perímetros de cada tipo de interfaz:

Tabla 107: Longitud de interfaz en función del tipo de agregado (km)

Agregado	Ibiza		Formentera	
	km	%	km	%
Agrupado Denso	170,1	16,7	40,2	18,3
Agrupado Flojo	129,4	12,7	35,2	16,0
Aislado	349,6	34,2	56,3	25,6
Disperso	333,3	32,6	84,2	38,3
Urbano	34,0	3,3	2,9	1,3
Urbano100	5,3	0,5	1,1	0,5
TOTAL	1.021,7	100	220,0	100

Tabla 108: Longitud de interfaz en función del FCC (km)

FCC	Ibiza		Formentera	
	km	%	km	%
<20	49,3	4,8	28,0	12,7
20<=FCC<60	244,5	23,9	124,1	56,4

>=60	727,8	71,2	67,8	30,8
TOTAL	1.021,7	100	220,0	100

Tabla 109: Longitud de interfaz en función del tipo de estructura (km)

Estructura	Ibiza		Formentera	
	km	%	km	%
Monte arbolado	972,3	95,2	191,9	87,3
Monte con arbolado ralo	10,7	1,0	16,3	7,4
Matorral	4,1	0,4	0,8	0,3
Herbazal o pastizal	3,5	0,3	1,1	0,5
Monte desarbolado	31,1	3,0	9,8	4,5
TOTAL	1.021,7	100	220,0	100

En las tablas se puede ver cómo hay muy poca longitud en los agregados de tipo urbano, mientras que en el resto los porcentajes son más similares, destacando los aislados y dispersos. Sobre el FCC existen diferencias entre las islas, para el caso de Ibiza predominan las situaciones de interfaz con FCC superior al 60%, mientras que en Formentera predominan en FCC entre 20 y 60%. En cuanto a la estructura sí que existen similitudes, predominando con un gran porcentaje las estructuras de monte arbolado.

Para completar las descripciones de las zonas en las diferentes islas se muestran a continuación imágenes con diferentes situaciones de interfaz:



Vistas de Estellencs



Vegetación en el interior de una urbanización



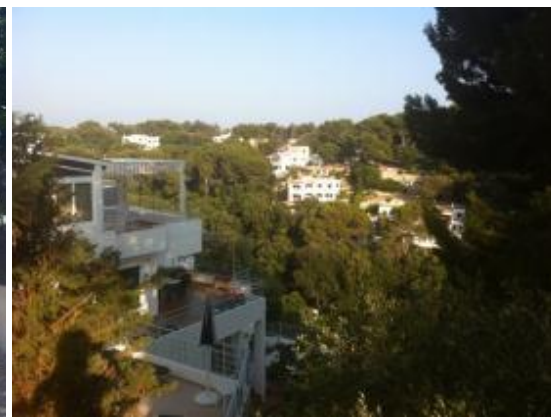
Interior de una urbanización



Viviendas dispersas



Accesos a Cala Manresa



Urbanización situada en un cañón

Figura 99: Ejemplos de situaciones de interfaz

2.2.3.8. NATURALES

2.2.3.8.1. METEOROLÓGICOS: RAYOS

Los rayos suponen una fuente de riesgo de cara a provocar incendios forestales, desde el año 1970 se han producido un total de 211 incendios originados por rayos, lo que supone una superficie media afectada de 3,46 ha, si se realiza este análisis pero para los incendios que supusieron más de 1ha de superficie forestal se obtienen un total de 34 incendios con una superficie media afectada de 20,95 ha.

A partir de estos datos se puede ver que solamente un 16% de los incendios por rayos afectaron a más de 1ha de superficie, pero que en estos casos los incendios sí que supusieron una superficie afectada relevante.

En la siguiente figura se puede ver la ubicación de aquellos incendios originados por rayos de los que se dispone información de sus coordenadas, un total de 128 desde el año 1999:

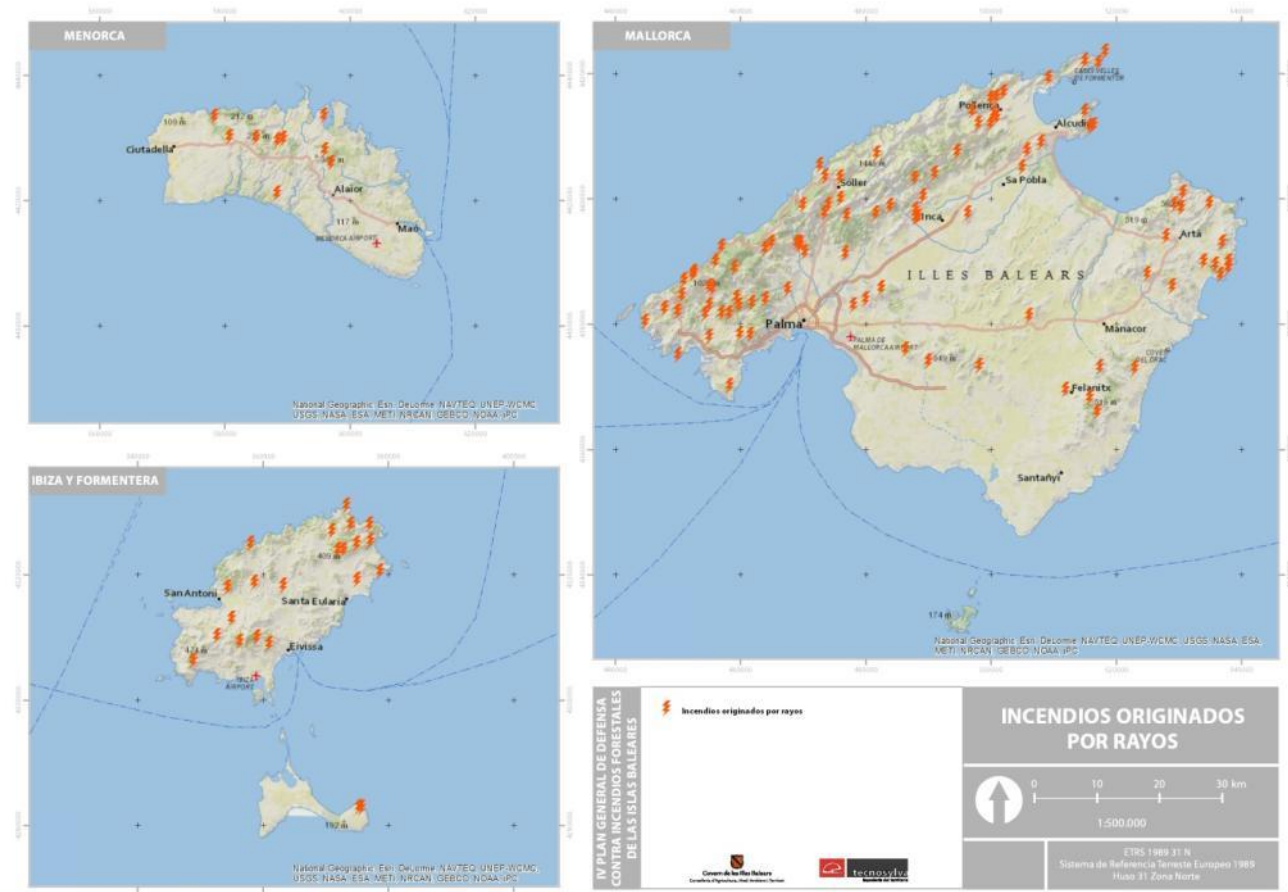


Figura 100: Incendios originados por rayos

Debe aclararse que se cuenta con información geográfica de la densidad de rayos. Sin embargo, se cuenta con una muestra muy corta (únicamente cuatro años), y tras su análisis se ha concluido que no es representativa, por lo que no se han tenido en cuenta en este epígrafe, ni en la zonificación del nivel de riesgo.

2.2.3.8.2. METEOROLÓGICOS: SITUACIONES SINÓPTICAS

Se describen a continuación las principales situaciones sinópticas presentes en las Islas Baleares y que en mayor o menor medida pueden asociarse a episodios de gran incendio forestal (G.I.F.)

- Advección del norte con baja en el golfo de Liguria.

Situación:

El desplazamiento hacia el norte de una dorsal del anticiclón de las Azores y una baja centroeuropea, provoca un flujo de norte, tramuntana, entre el este de la península Ibérica y el Mar Balear en superficie. Esta situación genera en muchas ocasiones, por forzamiento orográfico, una baja en el golfo de Liguria, hecho que implica el desplazamiento de la masa de aire seca peninsular desde sotavento de Pirineos hacia el mar Balear. Esta situación sinóptica viene asociada a circulación zonal, o del noroeste en altitud.

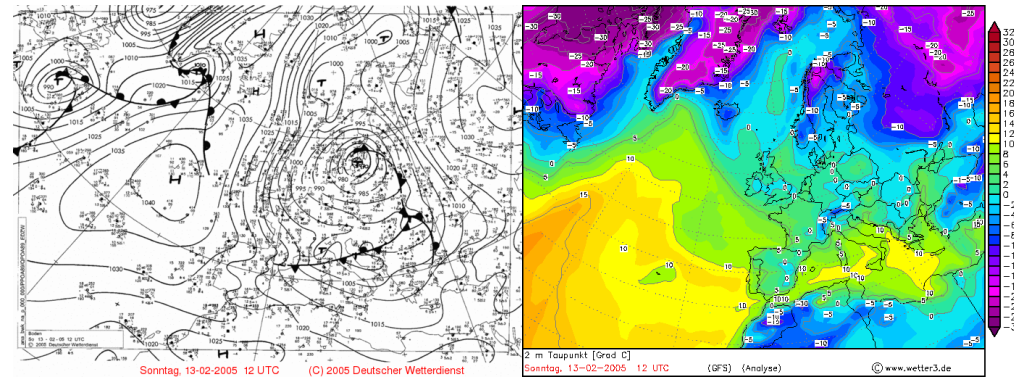


Figura 101: Situación advención del norte. Fuente: Wetter3.de

Condiciones meteorológicas asociadas:

Vientos de carácter de moderado a fuerte o muy fuerte en todas las islas, principalmente en Menorca y Mallorca.

Bajada general de temperaturas, ligada a la invasión de aire de origen polar continental.

Bajada moderada de humedades y temperaturas de rocío, asociada a la formación de la baja de Liguria y salida de la masa seca peninsular.

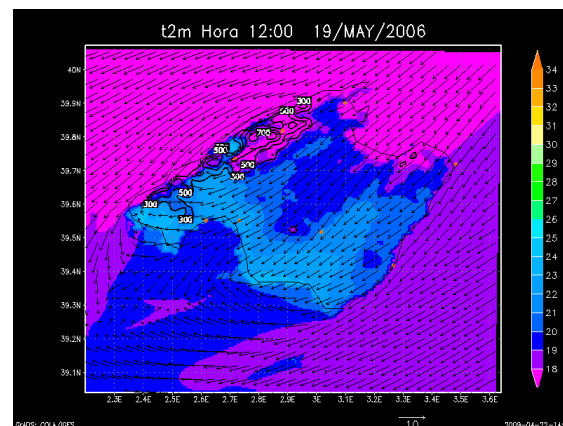


Figura 102: Ejemplo de inhibición de brisa por forzamiento sinóptico

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

La isla de mayor afectación en esta situación es Mallorca, dónde la Sierra de Tramuntana y la Badia d'Alcudia, son las unidades orográficas más afectadas.

El régimen de brisas local se ve anulado por forzamiento sinóptico en Mallorca.

- Advección del nordeste.

Situación:

La advección del nordeste sobre el Mar Balear y el levante peninsular se genera a partir del desplazamiento del anticiclón de las Azores sobre las Islas Británicas y la formación de una borrasca en Europa oriental. Esta situación genera una circulación del NE desde de Centroeuropa saliendo a través del canal del Ródano hacia el Mar Balear.

Esta configuración implica un desprendimiento de la masa de aire polar continental, siguiendo el flujo meridiano hacia el norte de la Península Ibérica y el Mar Balear.

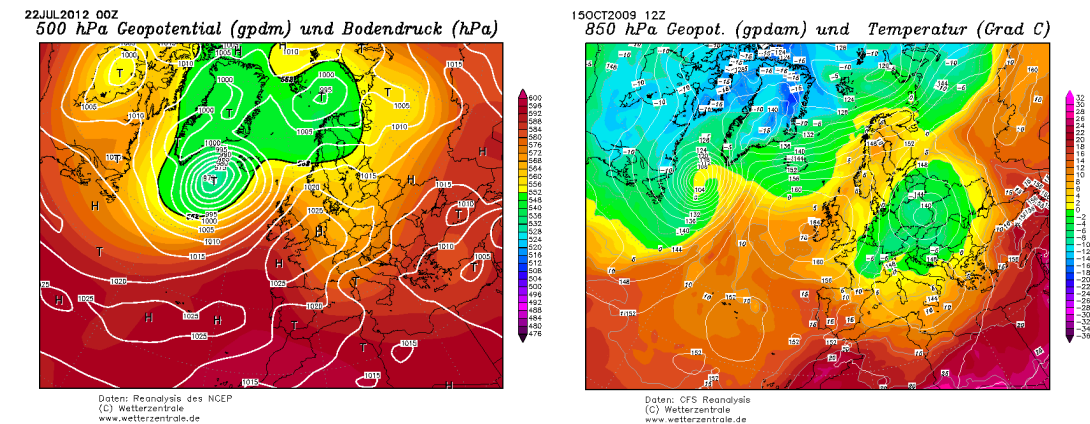


Figura 103: Situación de advención del nordeste Fuente: Wetterzentrale.de

Condiciones meteorológicas asociadas:

Bajada general de temperaturas.

Bajada acusada de humedades relativas y temperaturas de rocío.

Vientos de moderados a fuertes o muy fuertes.

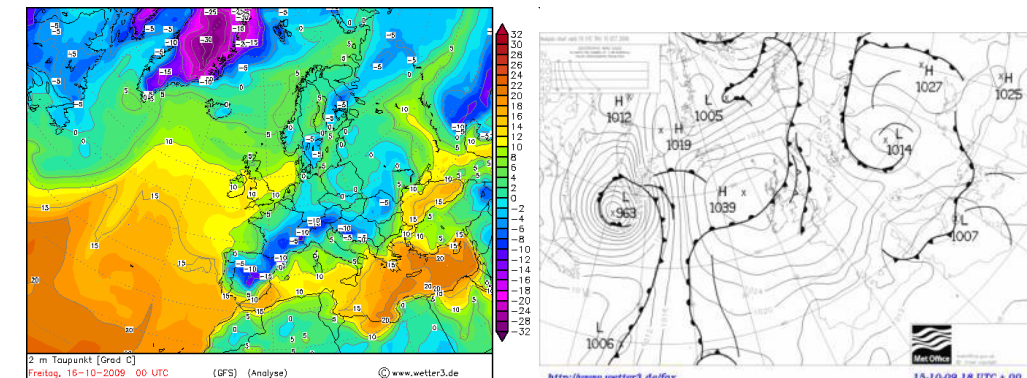


Figura 104: Situación de advención del nordeste Fuente: Wetter3.de

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

Mallorca y Menorca son las islas más afectadas. En Mallorca la zona de mayor afectación se encuentra en toda la Badia d'Alcudia, orientada al nordeste y la vertiente norte de la Sierra de Llevant. Además esta situación implica anulación del régimen de brisas por forzamiento sinóptico en toda la Badia d'Alcudia, y si la situación es suficientemente potente en la Badia de Palma.

- Advección del noroeste con circulación zonal en altitud

Situación:

Configuración muy parecida a la advección del norte, pero con una extensión menor de la dorsal anticiclónica hacia el Atlántico norte. Esta configuración implica un flujo del noroeste en todo el

nordeste peninsular, traduciéndose en un viento de componente general noroeste, mistral o cierzo, en todo el valle del Ebro en la zona peninsular, llegando a invadir el Mar Balear.

Esta situación se asocia a un efecto foehn, viento cálido y seco, en la parte baja del valle del Ebro e invadiendo el Mar Balear. El origen de la masa de aire no es continental, hecho que favorece un menor descenso de humedades que las situaciones precedentes.

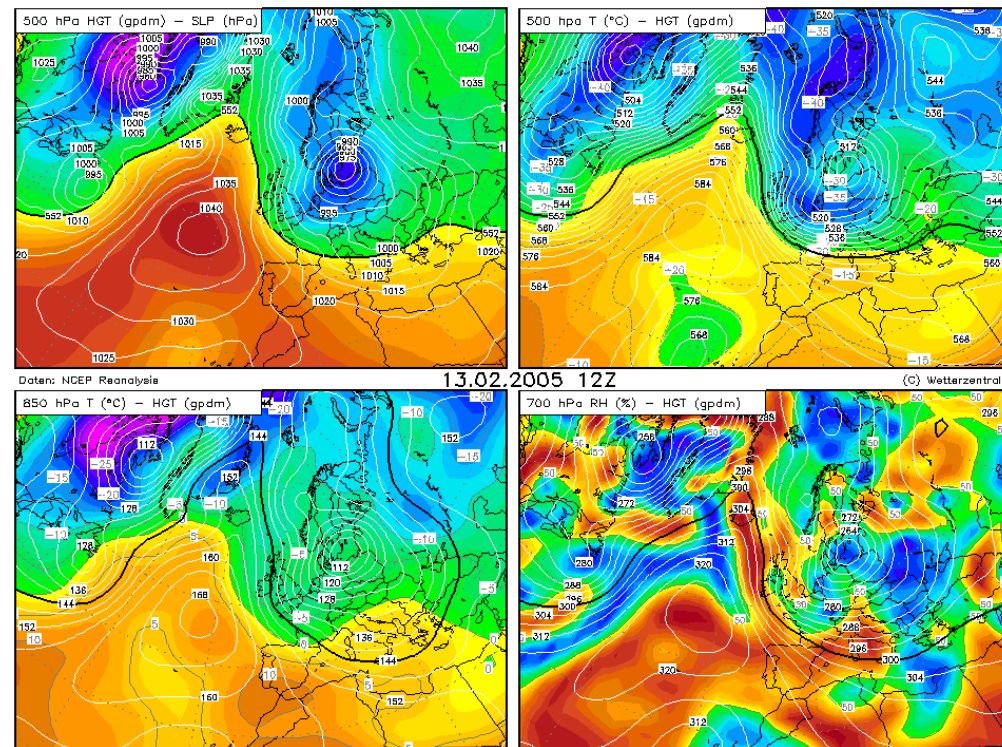


Figura 105: Situación de advención del noroeste con circulación zonal en altitud .Fuente: Wetterzentrale.de

Condiciones meteorológicas asociadas:

Vientos generales de carácter moderado del noroeste, especialmente en Mallorca.
Cundo la advección es plenamente del noroeste implica un ligero aumento de temperaturas.

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

Afectación principalmente en la isla de Mallorca, donde la Sierra de Tramuntana es la unida orográfica más afectada.

Esta situación en pocas ocasiones llega a inhibir totalmente el régimen de brisas local, y en especial en verano. Esta situación en verano implica vientos del noroeste en toda la Sierra de Tramuntana, dejando entrar la brisa marítima en toda la Badia d'Alcudia y la Sierra de Llevant.

- Advección de masa cálida de sur.

Situación:

Desplazamiento de la masa tropical continental sahariana hacia el norte, invadiendo desde sur peninsular hasta el Mar Balear, debido a una vaguada de la corriente en chorro en el atlántico norte.

Esta situación conlleva altas temperaturas e inestabilidad, asociada a veces a la formación de una pequeña baja térmica peninsular, situación que puede implicar un reforzamiento del régimen de brisas y vientos locales.

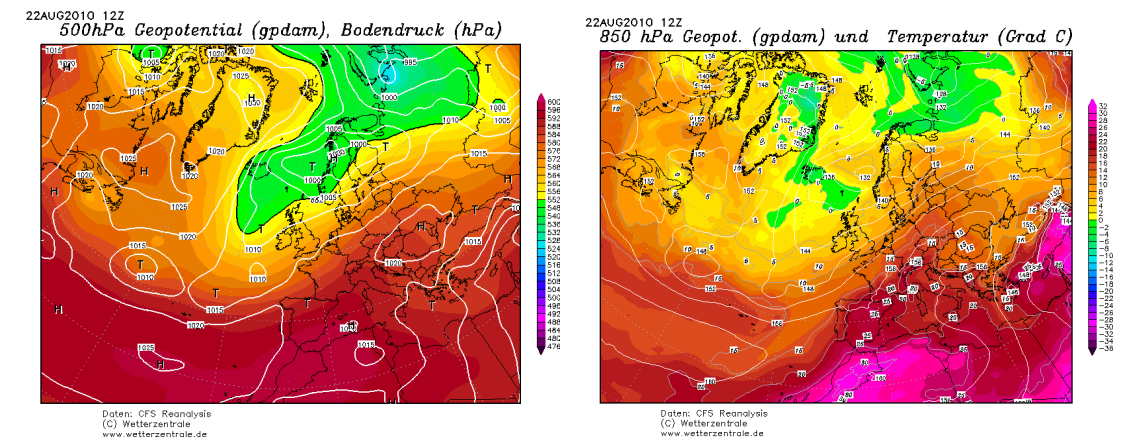


Figura 106: Situación de advención de masa cálida de sur .Fuente: Wetterzentrale.de

Condiciones meteorológicas asociadas:

Aumento generalizado de temperaturas y descenso de humedades.
Aumento de la inestabilidad.

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

Todas las islas se ven afectadas. Por dimensión orográfica, Mallorca y Menorca son las únicas islas que pueden ver alterado su régimen normal de brisas, especialmente en los valles S –N como la Badia de Palma o la Sierra de Llevant en Mallorca.

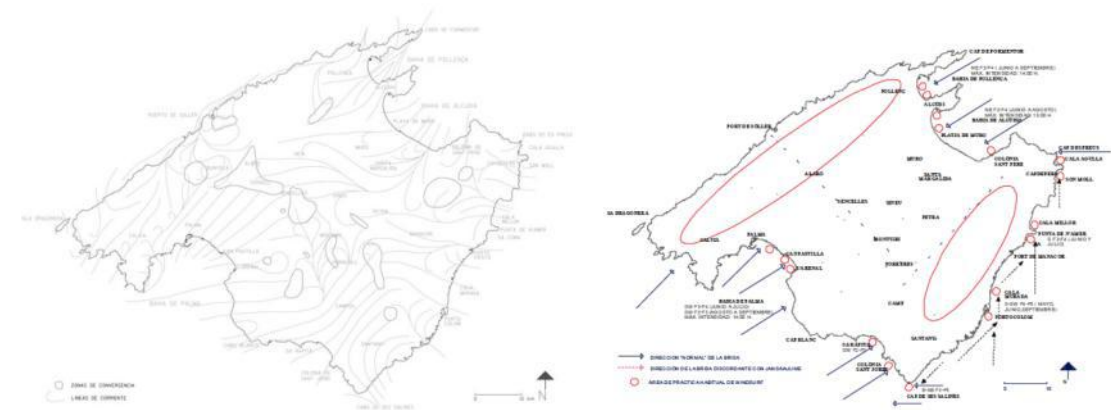


Figura 107: Estudio del régimen de brisas en Mallorca, ALOMAR 2004, a partir de JANSÀ y JAUME, 1946; i ALOMAR, 2004.

- Retirada de advección cálida hacia el este con vaguada en altitud.

Situación:

Situación que se produce posterior a la advección de masa cálida de sur. La retirada de la advección cálida se produce tanto porque la vaguada en la corriente en chorro se desplaza hacia el este, como porque la misma vaguada acaba formando un baja sobre las Islas Británicas.

Ambas situaciones conllevan el movimiento hacia el este de la masa continental sahariana situada sobre la Península y el Mar Balear.

Cuando esta situación se produce por el desplazamiento de una baja por las Islas Británicas, se asocia a un paso de frente por el norte de la Península con un aumento importante de la inestabilidad asociado. La presencia de una vaguada en altitud, fenómeno muy frecuente en esta situación, también implica un aumento muy importante de la inestabilidad.

Esta situación sinóptica en algunas ocasiones va asociada a vientos del oeste o suroeste en superficie.

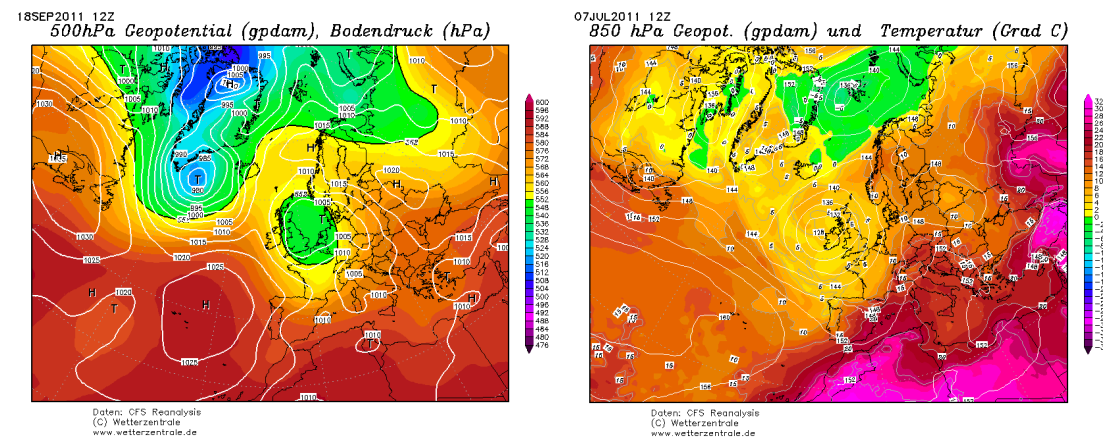


Figura 108: Situación de retirada de advección cálida hacia el este con vaguada en altitud. Fuente: Wetterzentrale.de

Condiciones meteorológicas asociadas:

Aumento de temperaturas.

Descenso acusado de la humedad y las temperaturas de rocío.

No recuperación de humedades nocturna.

Alta inestabilidad. Probabilidad de tormentas de evolución diurna.

Vientos de componente suroeste u oeste.

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

Afectación en todas las islas.

- Brisas Marinas (Fuente Meteorológica S.A.)

A partir de los resultados obtenidos se pueden encontrar algunos patrones tipo para las 12 UTC que es la hora de máximo input radiativo y por tanto cuando la brisa puede llegar a ser más intensa. En la Figura 109 se presenta el típico patrón de brisa totalmente desarrollada para el 18 de mayo de 2006 en la que se ve como los frentes de brisa avanzan predominantemente en las zonas de costa que favorecen la convergencia de viento como son la Bahía de Palma y la Bahía de Alcudia. La sierra de la Tramuntana ejerce de barrera para el

desarrollo de la brisa en la costa Norte. Se observa como los frentes de brisa llevan asociados una advección de aire frío transportado del mar que hace que en los primeros kilómetros de costa las temperaturas sean mucho más templadas que en el interior. Este transporte de aire del mar lleva asociado un aumento de humedad relativa en los primeros En las siguientes figuras se presenta la evolución completa de la brisa para el día de brisa plenamente desarrollada.

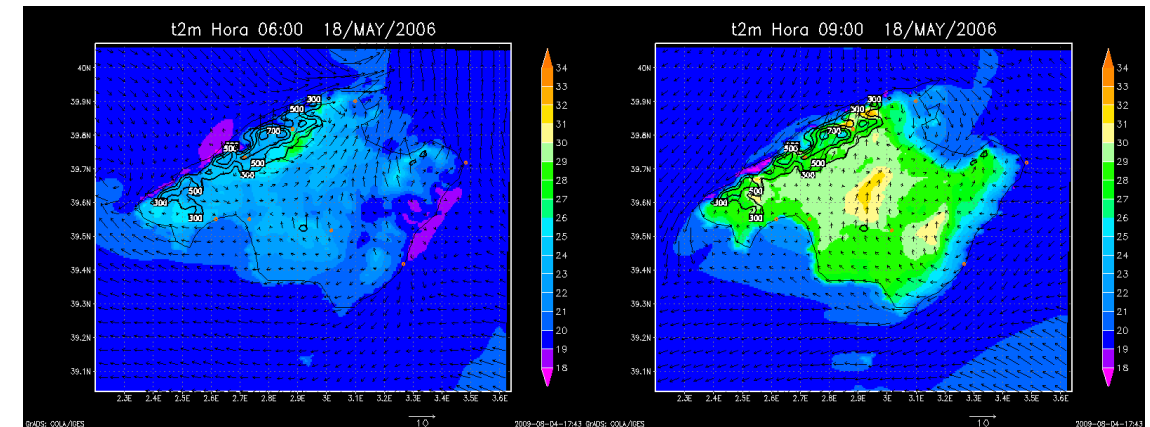


Figura 109: Ejemplo de día de brisa intensa a las 6 UTC y 9UTC

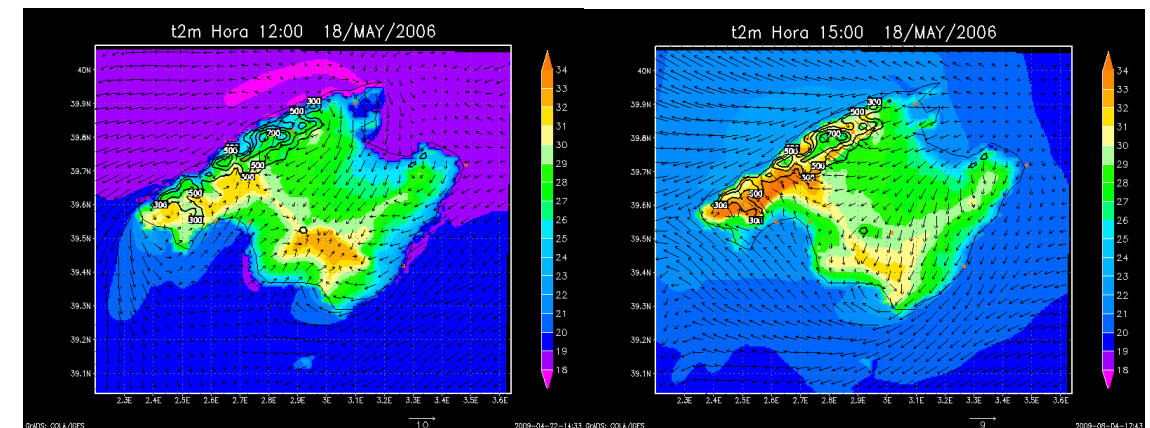


Figura 110: Ejemplo de día de brisa intensa a las 12 UTC y 15 UTC

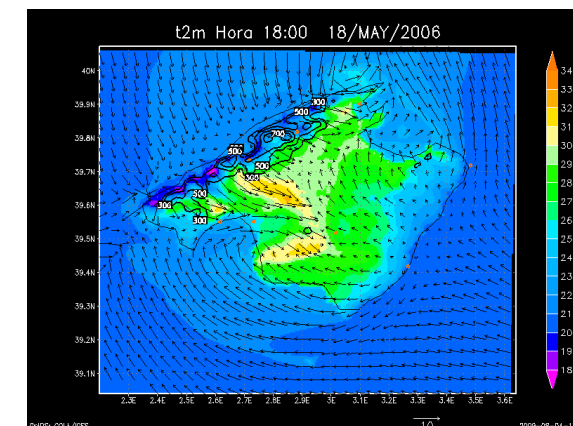


Figura 111. Ejemplo de día de brisa intensa a las 18 UTC

Cuando el forzamiento sinóptico no es débil se dan situaciones como las de las figuras siguientes, en las que la brisa se desarrolla débilmente Figura 112 o no se llega a desarrollar (Figura 113). Este

hecho se debe a que la brisa es una circulación mesoscalar (dominio local de 1-20 km) y las situaciones de viento fuerte a gran escala inhiben su formación y desarrollo. En la Figura 112 existe viento dominante del Suroeste que provoca que en la Bahía de Alcudia la brisa no pueda tener el alcance que llega a tener en la Figura 113 y que en la costa Este no se haya desarrollado todavía.

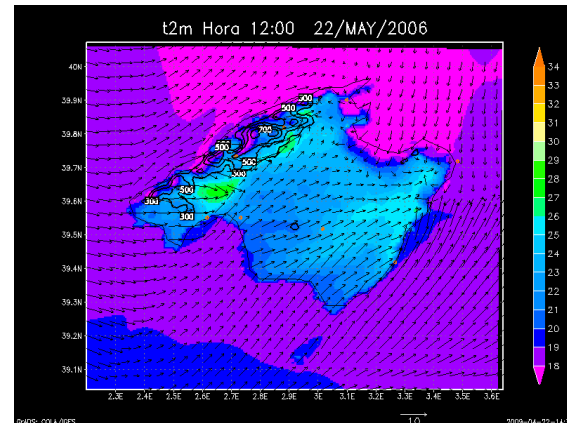


Figura 112: Ejemplo de brisa débil

En el caso de la Figura 113 la situación de viento fuerte dominante del Nordeste inhibe prácticamente la circulación en toda la isla.

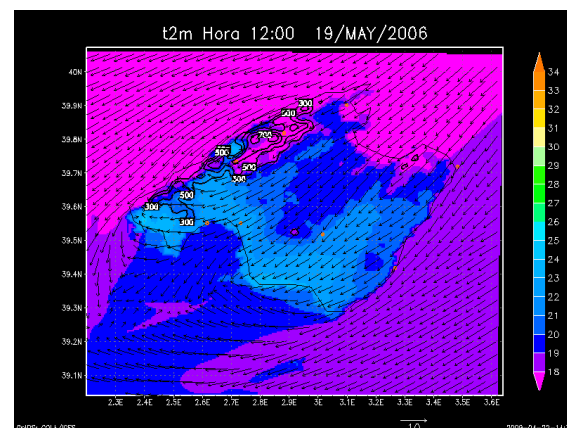


Figura 113. Ejemplo de no desarrollo de brisa

- Paso de frente

Situación:

El paso de frente se produce a partir de una baja en las islas Británicas, dónde el movimiento oeste-este del frente, desde Portugal o el Mar Cantábrico saliendo por el Mar Balear.

Estas situaciones en verano acostumbran a quedar restringidas en la mitad norte peninsular, afectando sólo de forma débil las Islas Baleares, normalmente en forma de viento e inestabilidad.

Como paso de frente las implicaciones más importantes son el crecimiento de tormentas, la caída de rayos, con las igniciones asociadas, alta inestabilidad y vientos de carácter fuerte.

Merece especial atención, por las implicaciones operativas asociadas, el entorno cambiante que genera un paso de frente, fruto de: la alta inestabilidad que favorece la aparición de tormentas, y el

viento posterior, que al no ser de carácter sinóptico tiene una ventana temporal de afectación corta pero intensa.

Esta situación a veces va precedida de una retirada de advección cálida, y seguida de una advección del oeste.

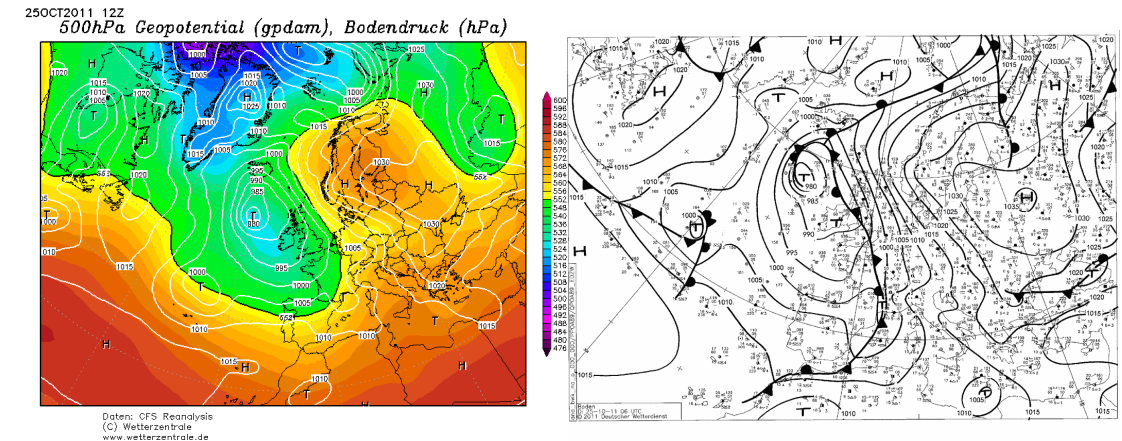


Figura 114: Situación de Paso de Frente. Fuente: Wetterzentrale.de y Wetter3.ce

Condiciones meteorológicas asociadas:

Descenso de temperaturas.

Alta inestabilidad. Probabilidad de tormentas de evolución diurna en el pre-frente.

Vientos erráticos y cambiantes.

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local:

Afectación en todas las islas.

- Advección del oeste

Situación:

Situación que se produce a consecuencia del desplazamiento hacia latitudes más bajas de una borrasca ondulatoria del frente polar Ártico. La configuración típica de estas situaciones es la de una borrasca centrada en torno al noroeste peninsular e islas Británicas, con el anticiclón de las Azores retirado hacia el sur

Esta configuración implica un fuerte gradiente barométrico sobre la península, generando vientos del oeste desde Portugal hasta el Mar Balear.

Muchas veces se asocia esta situación sinóptica como final de una retirada de advección cálida hacia el este y un paso de frente. Es también una situación típica de inestabilidad en el Mar Balear.

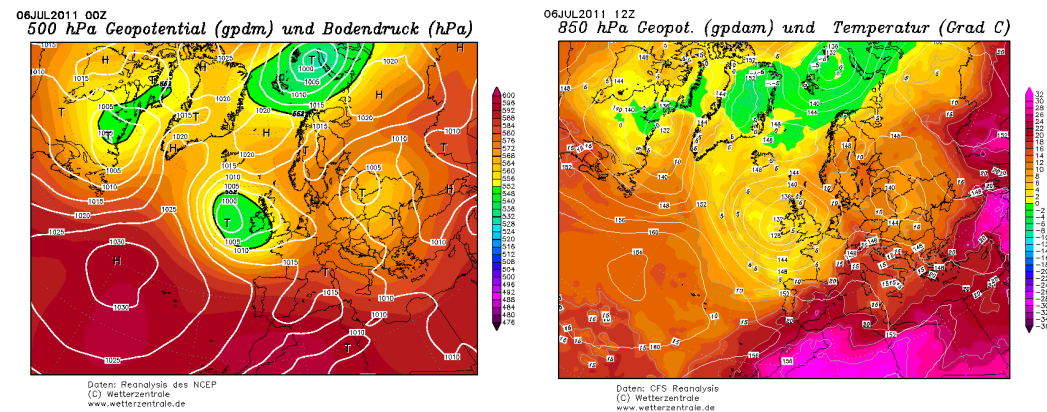


Figura 115: Situación de Advención del Oeste. Fuente: Wetterzentrale.de

Condiciones meteorológicas asociadas

Viento de componente oeste

Aumento de temperaturas.

Descenso acusado de la humedad y las temperaturas de rocío.

No recuperación de humedades nocturnas, en zonas elevadas y sotavento.

Áreas de afectación e implicaciones a nivel local

Afectación en todas las islas.

2.2.3.8.3. DERIVADOS DEL RELIEVE

Los cambios de potencial de un incendio forestal con un incendio tipo definido se localizan en los puntos críticos. Así, cuando un incendio alcanza a quemar el punto crítico, el fuego accede a poder quemar la superficie potencial relacionada con este punto. En sentido inverso; si un incendio alcanza un punto crítico donde el combustible forestal está tratado con el objetivo de minimizar su criticidad, puede lograrse que las llamas no accedan al resto del potencial.

Para poder identificar los elementos del relieve que influirán en los principales cambios de comportamiento del GIF, se utiliza el sistema de análisis de campo llamado “Campbell Prediction System” (CPS) (Sistema de análisis y nomenclatura de comportamiento de incendios Forestales).



Figura 116: Punto crítico y vectores de propagación potencial

Los puntos críticos se clasifican, y por ello su inclusión en este epígrafe, según su localización orográfica en:

- Nudos de Barranco
- Nudos de Cresta
- Collado

Para orientar y facilitar la gestión los puntos se ordenan por prioridades, estableciendo tres categorías 1,2 y 3, de mayor a menor prioridad. Las crestas también siguen este orden de prioridad.

Prioridad 1: escala de trabajo 1:200.000, se analiza el relieve a escala de macizos. Se identifican aquellas crestas y puntos críticos significativos de los incendios que pueden afectar una parte importante del macizo (10.000 ha)

Prioridad 2: escala de trabajo 1:100.000, reflejan todos los macizos de las islas. Se identifica el macro relieve que influye sobre el movimiento y cambios de comportamiento de los GIF (1.000 ha).

Prioridad 3: escala de trabajo 1:50.000, reflejan todas las crestas y puntos críticos que influyen en el cambio de comportamiento de incendios forestales de cierta entidad (100 ha).

Localizados en el terreno donde se producen los cambios de comportamiento de los incendios forestales, se debe evaluar que combustible se encuentra en los puntos críticos y realizar un tratamiento selvícola en aquellos casos que sea necesario.

El objetivo de los tratamientos selvícolas en los puntos críticos es reducir la velocidad de propagación y minimizar la intensidad del frente en ese punto, de forma que sea atacable por el sistema de extinción de incendios forestales. Un tratamiento de reducción de combustible forestal en un punto crítico nunca funciona de manera autónoma; El incendio no se para al encontrar la zona de reducción de carga de combustible, sino que resulta necesaria una actuación para extinguir el incendio en este punto. Si la actuación de los medios de extinción no se produce, el fuego va a perder velocidad e intensidad pero más tarde volverá a su normal propagación.

Los tratamientos de reducción de combustible deberían impedir la propagación del incendio de copas, y garantizar una intensidad dentro de los límites de la capacidad de extinción.

Los nudos de barranco se considerarán en tanto su capacidad para ampliar la potencialidad de los incendios topográficos



Figura 117: Puntos críticos por nudos de barranco. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa)

En las siguientes imágenes se puede ver ejemplos de la situación de estos nudos de barranco sobre el territorio:



Figura 118: Situación de puntos críticos por nudos de barranco

En los siguientes mapas y figuras se pueden ver las crestas y nudos de cresta que tienen gran influencia para los incendios conducidos por viento.

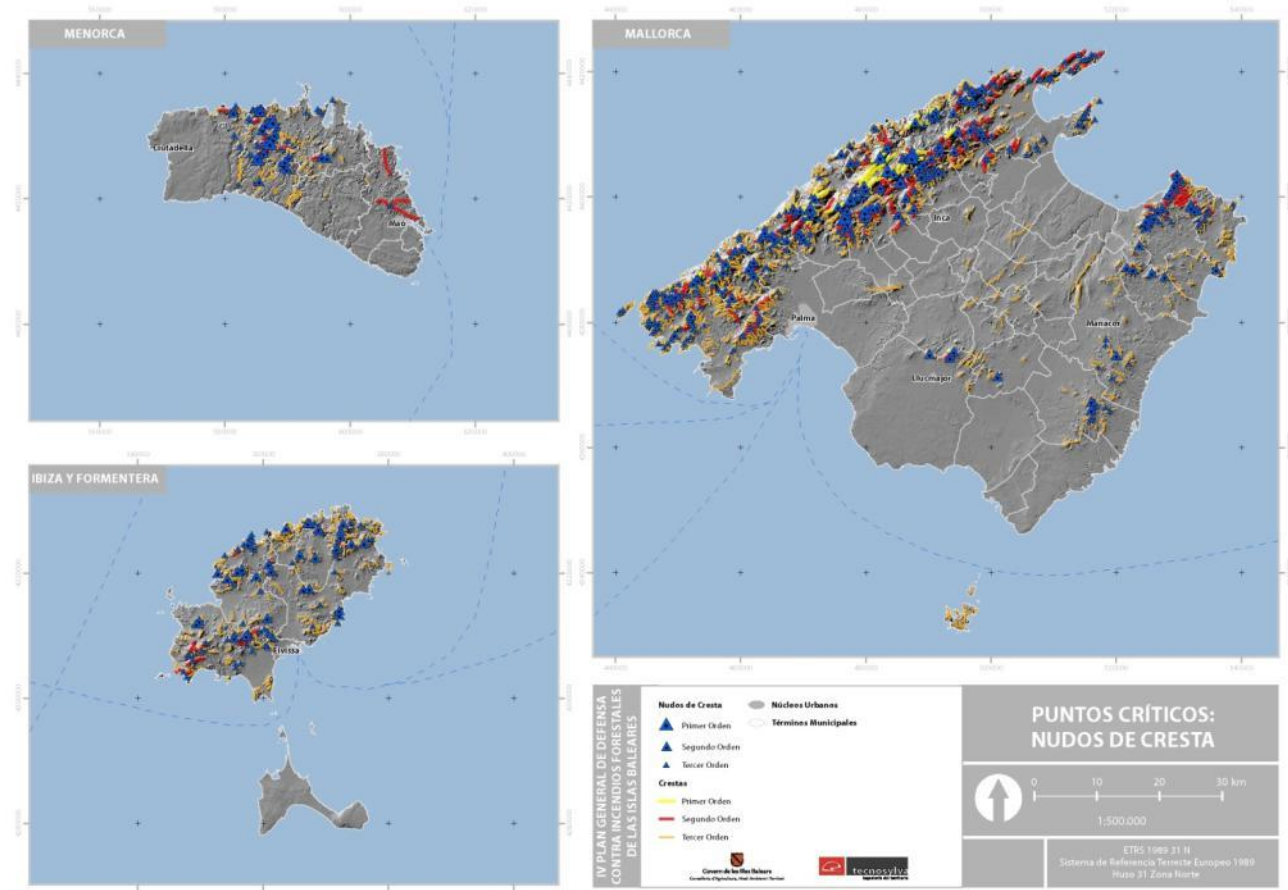


Figura 119: Puntos críticos por nudos de cresta. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa)

En las siguientes figuras se puede ver la situación en el terreno de estas crestas y sus correspondientes nudos de crestas:



Figura 120: Situación de puntos críticos por crestas y nudos de cresta

Por último, en las siguientes figuras se pueden ver los últimos puntos críticos del terreno: los collados:

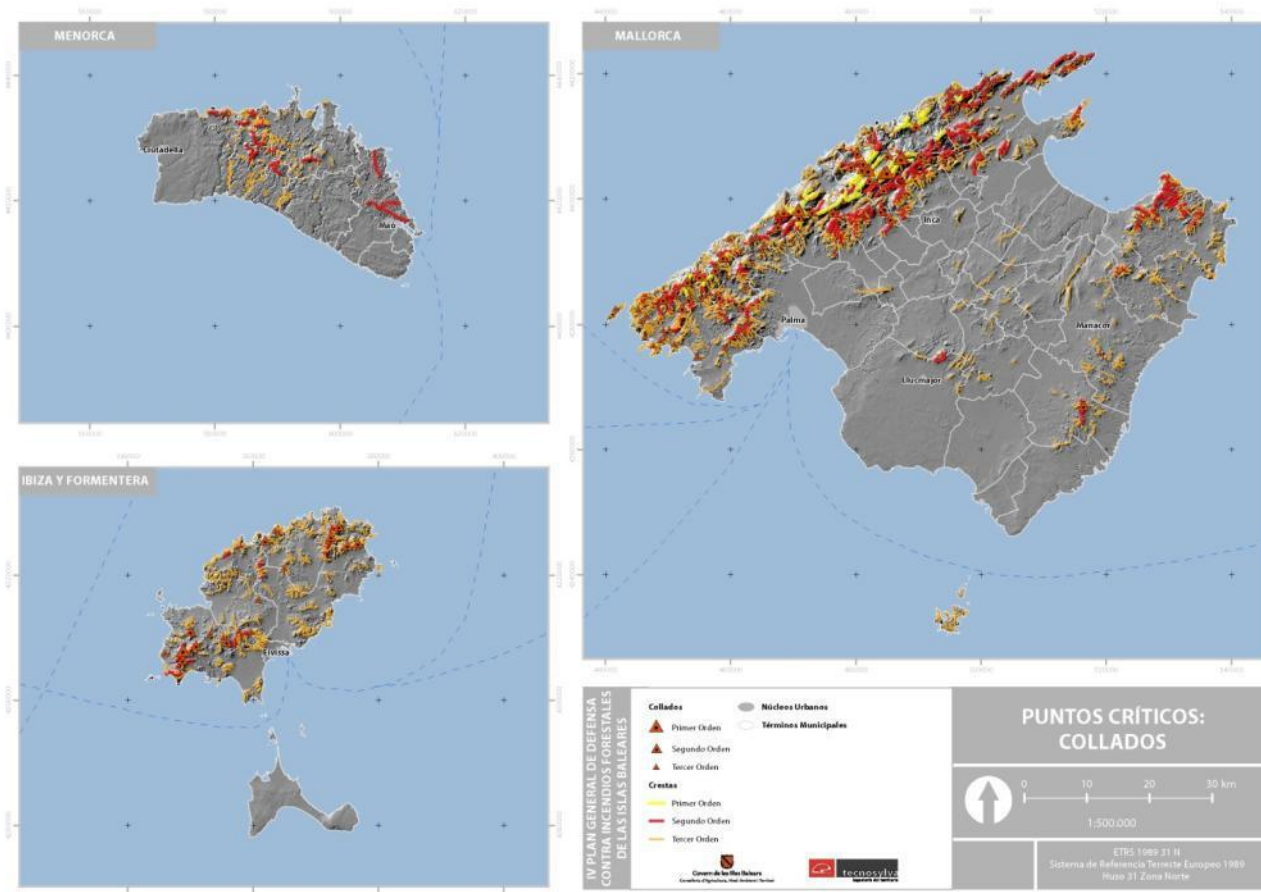


Figura 121: Puntos críticos por collados. Elaboración Propia (Fundación Pau Costa)

Con los siguientes ejemplos de ubicación en el terreno:

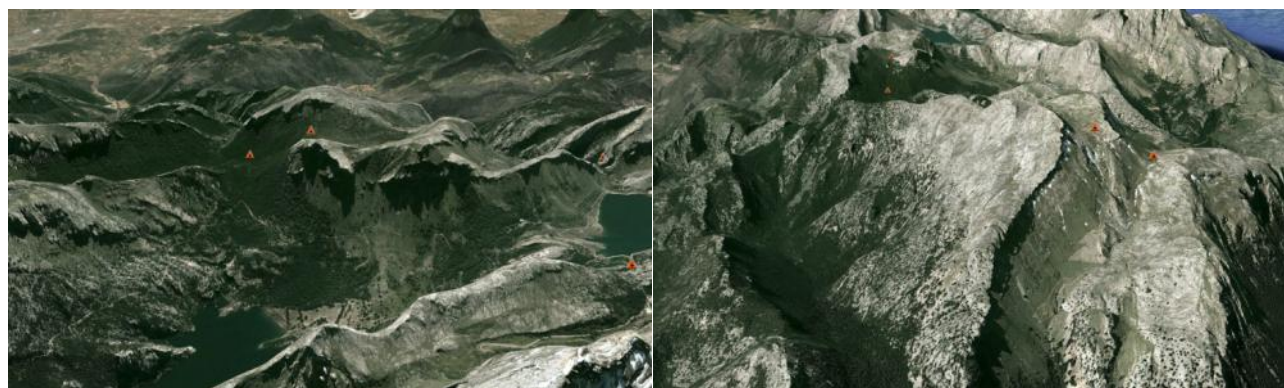


Figura 122: Situación de puntos críticos por collados

Además de puntos críticos existen otros elementos estratégicos de gestión, como son las crestas, vinculadas con los dos anteriores (y representados en los correspondientes mapas). Estas crestas cobran especial importancia en incendios dominados por viento.

En la siguiente figura se puede ver la situación de estas crestas sobre el terreno, se encuentran representadas en forma de líneas y polígonos:



Figura 123: Situación de las crestas sobre el terreno

También relacionados con los elementos anteriores (en este caso con los nudos de barranco) se encuentran los torrentes. Estos elementos lineales marcan líneas del potencial avance dominante del frente, en las siguientes figuras se puede ver su situación en las Islas Baleares y un detalle de su ubicación:

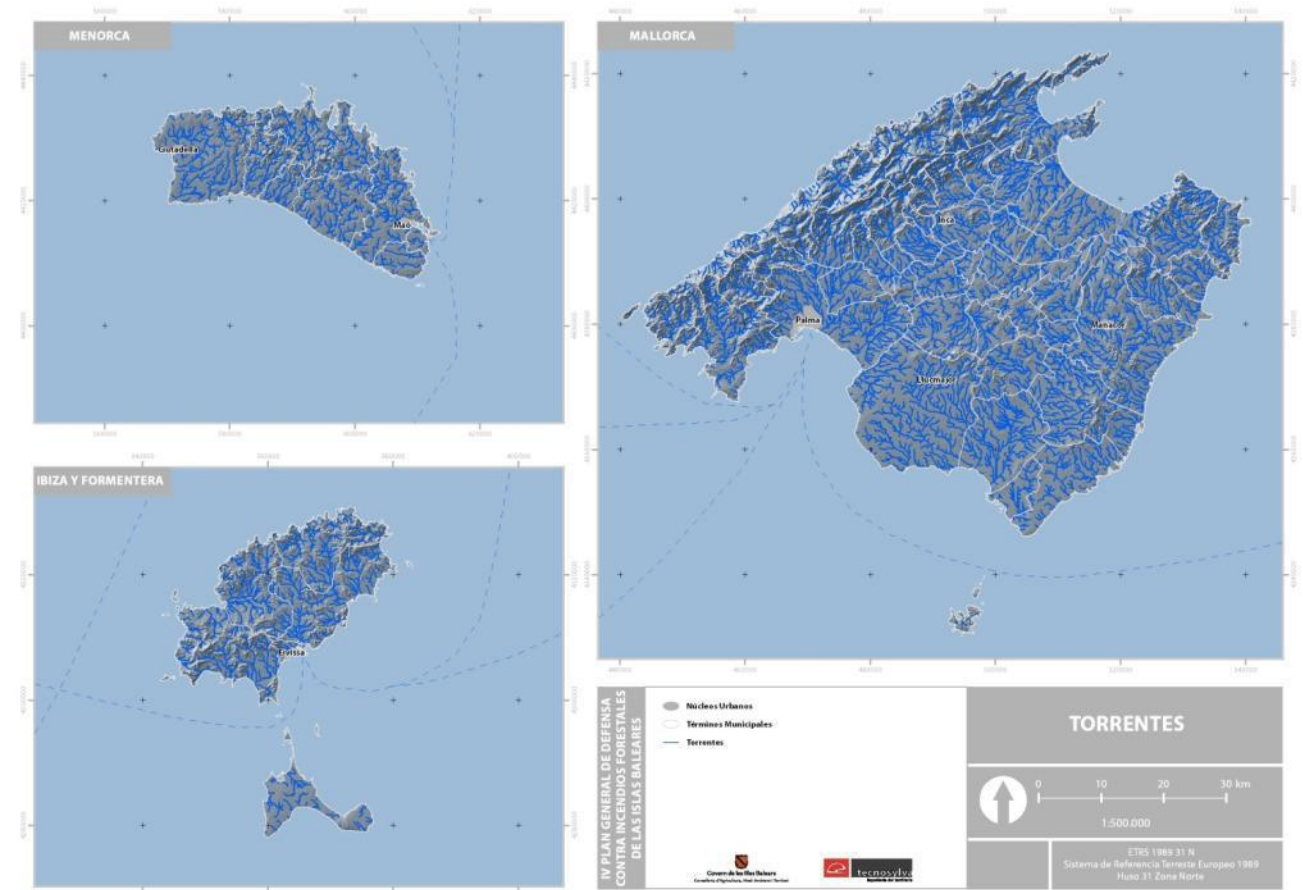


Figura 124: Torrentes. Elaboración Propia



Figura 125: Situación de torrentes

Otros elementos del relieve de especial importancia, son las paredes verticales. Se ha comprobado que estos elementos, desprovistos de vegetación, y a partir de una diferencia de cotas, limitan el avance del fuego. Por tanto, son elementos estratégicos tanto desde la perspectiva de la extinción (ya que suponen oportunidades en las tareas de lucha) como de prevención (pues permiten ser tomadas como parte de la red de cortafuegos, sirviendo de elementos de anclaje y optimizando costes de ejecución y de mantenimiento).

En el análisis realizado para su determinación se ha obtenido como resultado que solamente existen en la isla de Mallorca:

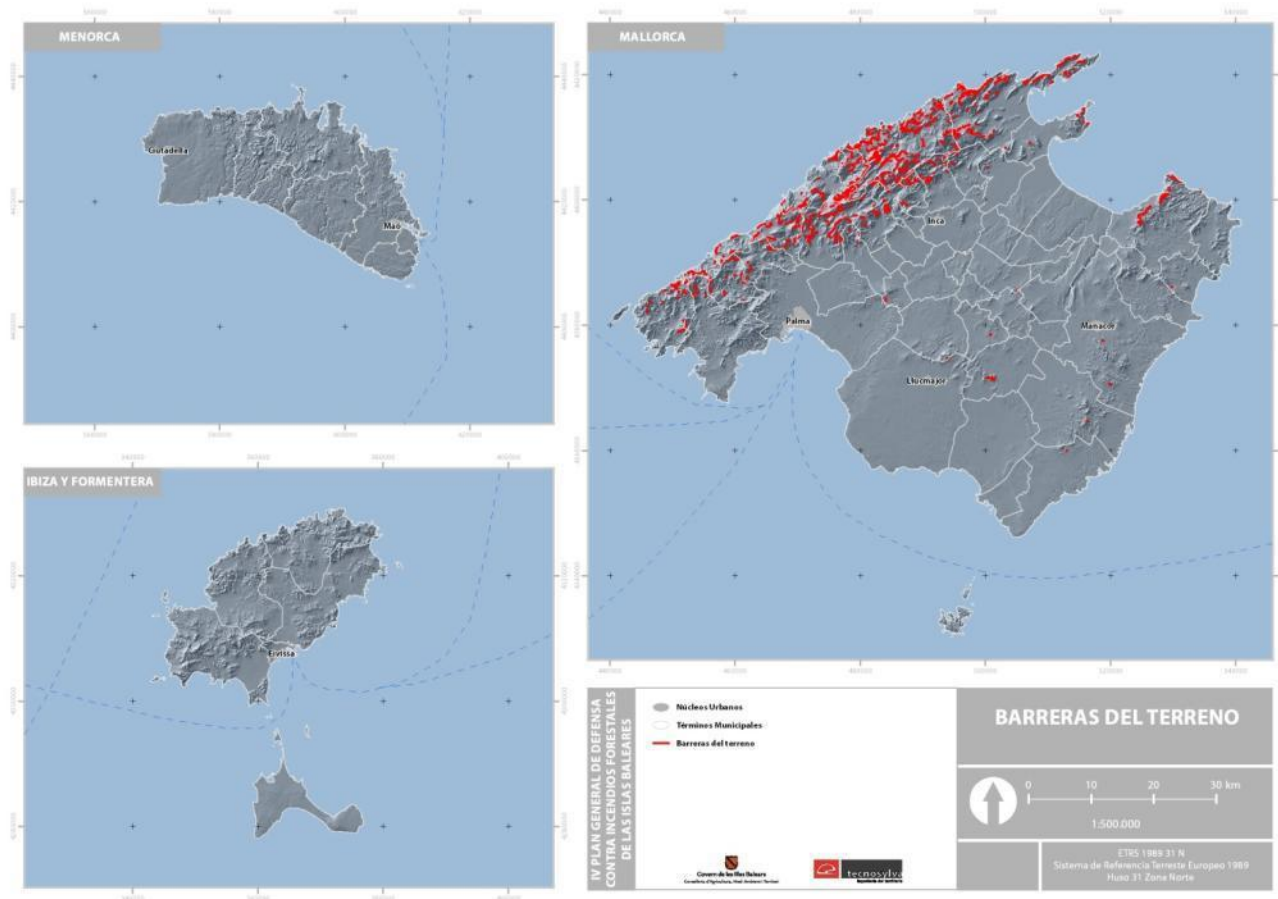


Figura 126: Barreras verticales. Elaboración Propia

Y a continuación un ejemplo sobre el terreno:



Figura 127: Situación de barreras verticales

Por último, y ya integrando los parámetros relieve y combustible, existen elementos donde la consolidación de un incendio es más probable. En este sentido se han definido las potenciales líneas de consolidación que pueden tener un mayor efecto en el incendio. Esto es, zonas en las que en un espacio reducido del terreno:

- Se produce un cambio de modelo de combustible de uno con menos carga al siguiente nivel. Se ha considerado:
 - o De pastizal a matorral
 - o De matorral a arbolado
- El cambio de modelo de combustible se produce aguas arriba
- Se produce un cierto aumento de pendiente (también aguas arriba)

La situación de estas líneas de consolidación sobre el terreno se puede ver en la siguiente figura:

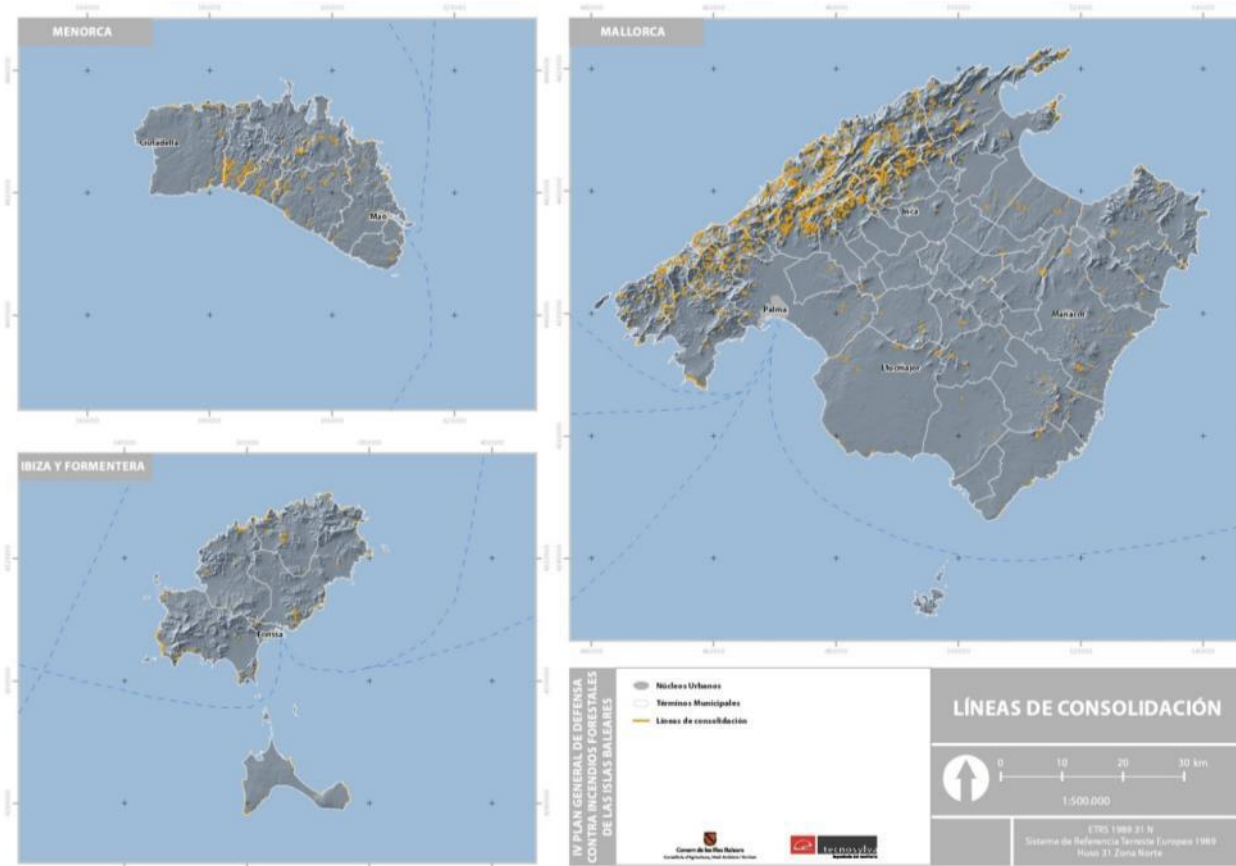


Figura 128: Líneas de consolidación. Elaboración Propia

Y ejemplos sobre el terreno:



Figura 129: Situación de líneas de consolidación

Estos elementos críticos del relieve influyen en el comportamiento del fuego, y por tanto están implícitamente recogidos en los modelos de simulación.

Se ha generado la cartografía digital pertinente asociada a este plan:

- Nudos de barranco
- Nudos de cresta
- Collados
- Barrancos
- Crestas (líneas)
- Zonas de influencia de crestas (polígonos)
- Paredes verticales barrera al avance del fuego
- Potenciales líneas de consolidación

Para tener una idea de su importancia, se adjuntan unas representaciones tridimensionales del conjunto de elementos críticos derivados del relieve:

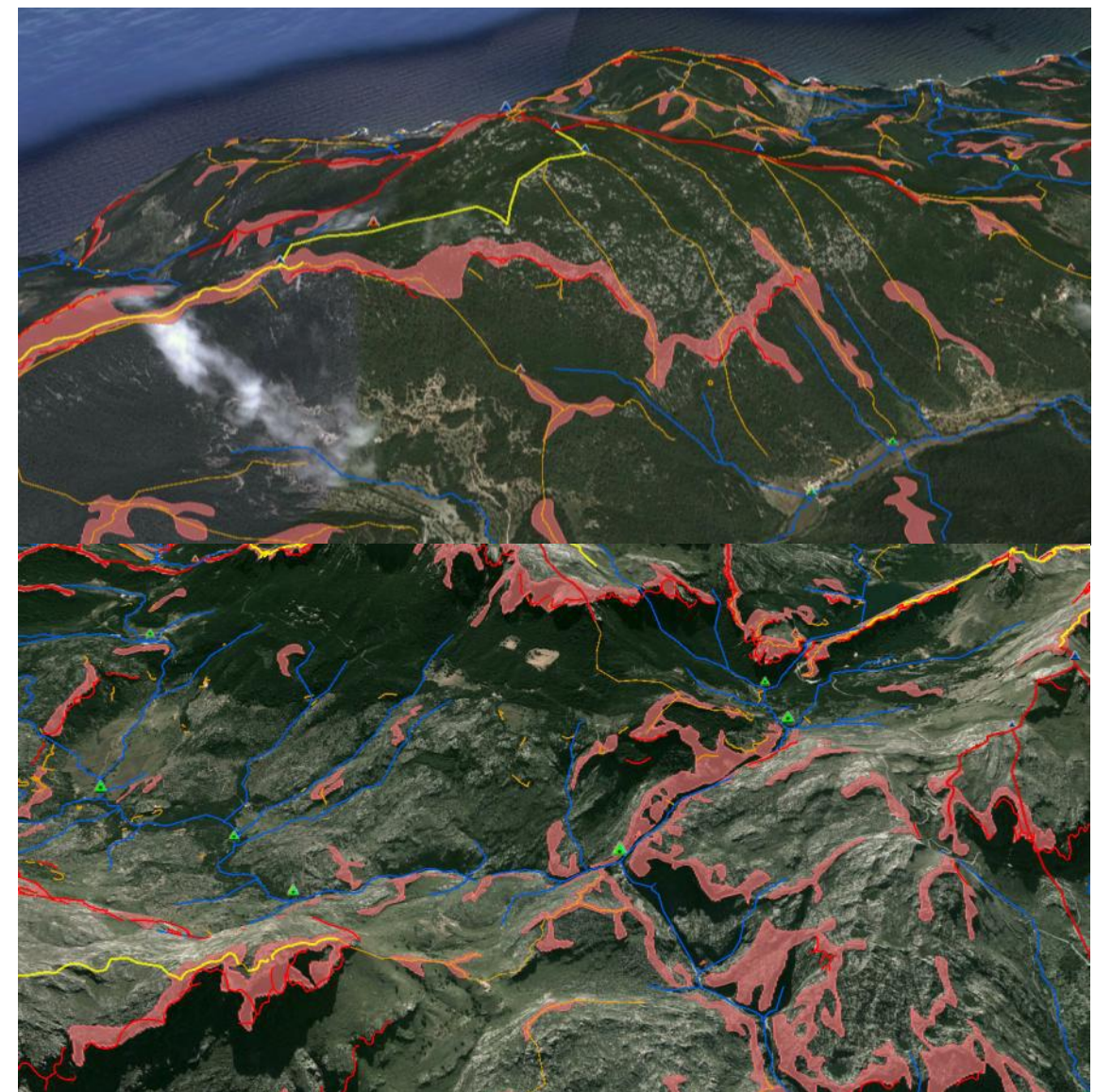


Figura 130: Elementos críticos del relieve

2.2.4. MODELOS DE COMBUSTIBLE

Las características físicas y químicas de los combustibles determinan la posibilidad de iniciarse un fuego, su comportamiento posterior y la energía por el liberada y, por tanto, la dificultad de controlarlo (Hernando, 2000).

Inflamabilidad y combustibilidad definirán a las distintas especies y formaciones vegetales en cuanto a su relación con el fuego, con los incendios forestales.

2.2.4.1. INFLAMABILIDAD

Podemos considerar la inflamabilidad como la propiedad que posee un vegetal para inflamarse, esto es, para encenderse levantando una llama “desde que una fuente de calor entra en contacto con él” (Trabaud, 1976), o “al ser expuesto a una radiación calorífica constante” (Delabrazé & Valette, 1977). Esto va a ocurrir en el momento en el que se emitan gases inflamables, lo que dependerá del contenido de humedad del combustible y de la estructura, entendida como relación entre superficie/volumen de las partículas que lo forman, así como de su composición físico-química.

Respecto a la humedad del combustible, hay que tener en cuenta que se encontrará condicionada por el estado fenológico de la planta, por las condiciones meteorológicas (precipitaciones, humedad relativa, insolación, brisas marinas), la alternancia día-noche y las diferencias de radiación impuestas por la orientación en la que se encuentran ubicados los combustibles.

Resulta de gran importancia la determinación de un umbral de humedad que prevenga el inicio del fuego, pero las investigaciones en este sentido son limitadas y todavía incompletas (Hernando, 2000) encontrándose entre las más recientes las de (Dimitrakopoulou, 1998).

Por su parte, en cuanto a la estructura, se tiene que el tiempo de inflamación decrece a medida que disminuye el tamaño del combustible (Brown, 1970), con lo que los finos, serán los más inflamables y principales propagadores del fuego en la mayoría de los incendios (Hernando, 2000).

Los compuestos químicos que influyen en la inflamabilidad –y también en la combustibilidad- son los aceites esenciales y las sales minerales, y groseramente puede señalarse, que los primeros, los aceites esenciales volátiles facilitan la inflamación y sobre todo la combustión, mientras que los segundos, las sales minerales dificultan la ignición al impedir en ciertos casos la salida al exterior de los gases inflamables.

Independientemente de que es preciso casi siempre para que se produzcan llamas al aire libre la presencia de un punto caliente, la “inflamación no tiene lugar hasta que el combustible alcanza la temperatura correspondiente a su punto de inflamación-se precisa de un punto caliente- o de autoinflamación –no precisa punto de inflamación, siendo suficiente una elevación de temperatura que permita alcanzar una velocidad suficiente a la reacción ente combustible y comburente” (Hernando, 2000).

Dichos valores de temperatura de inflamación o autoinflamación son muy variables según las características de humedad, estructura y físico-químicas antes descritas, no obstante, diferentes ensayos (INIA, INRA) han establecido listas comparativas de algunas especies mediterráneas que se pueden tener en cuenta de manera orientativa, y así pueden clasificarse como:

- Especies muy inflamables todo el año: *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Erica australis*, *Erica herbacea*, *Erica scoparia*, *Eucalyptus globulus*, *Phillyrea angustifolia*, *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* y *Thymus vulgaris*

- Especies muy inflamables en verano: *Anthyllis cytisoides*, *Brachypodium ramosum*, *Cistus ladanifer*, *Lavandula stoechas*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*, *Rosmarinus officinalis*, *Rubus idaeus*, *Stipa tenacissima*, *Ulex parviflorus*, *Ulex europaeus*.
- Especies moderadamente o poco inflamables: *Arbutus unedo*, *Atriplex halimus*, *Buxus sempervirens*, *Cistus albidus*, *Cistus laurifolius*, *Cistus salvifolius*, *Halimium sp*, *Juniperus oxycedrus*, *Olea europaea*, *Pinus sylvestris*, *Pistacia lentiscus*.

En las Islas Baleares abundan especies muy inflamables todo el año como son *Phillyrea spp.*, *Erica arborea*, *Quercus ilex* y *Pinus halepensis* y otras que sólo lo son en verano como *Cistus ladanifer*, *Lavandula dentata*, *Lavandula stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Retama sphaerocarpa*, *Pinus pinea* y *Quercus faginea* –éstas dos últimas más escasas- y pudiendo señalar como poco o menos inflamables el *Juniperus oxycedrus*, el *Olea europaea*, el *Pistacia lentiscus*, el *Arbutus unedo* y *Cistus spp* entre otros.

2.2.4.2. COMBUSTIBILIDAD

Tras haberse inflamado, la forma en que arden los vegetales es lo que constituye su combustibilidad, y así, dichos vegetales presentarán una “mayor o menor facilidad para arder, desprendiendo la energía suficiente para consumirse y provocar la inflamación de la vegetación vecina (Delabrazé & Valette, 1977).

La combustibilidad puede analizarse mediante modelos estructurales identificables visualmente en los que se puede predecir el comportamiento del fuego (Vélez, 2000).

Estos modelos agrupan, clasifican y normalizan los diferentes tipos de vegetación para el estudio y predicción del comportamiento del fuego en cada uno de ellos.

Se ha realizado una revisión de la cartografía de modelos de combustible existente y que agrupa las estructuras forestales de las Islas Baleares en clases que por su comportamiento pueden asimilarse a las propuestas por Rothermel y que en su día ajustó el ICONA para la realidad de la Península Ibérica, teniéndose en cuenta para su definición el tipo de formación, las especies presentes y la fracción de cabida cubierta.

La principal deficiencia detectada en la cartografía existente ha sido la asignación como modelo 0, y por tanto incombustible a los cultivos de la comunidad cuando se comportan en la práctica totalidad de los casos como modelos 1; en la situación más desfavorable, los cultivos herbáceos –cereal- se asimilarán más a un modelo intermedio entre el 3 y el 1, lo que habrá de tenerse en cuenta de cara a la evaluación del comportamiento del fuego en estas áreas de cultivo en momentos inmediatamente previos a la cosecha.

Igualmente deficiente era la caracterización de las situaciones de interfaz urbano forestal, donde por defecto se tendía a asignar a la zona características de incombustibilidad, cuando en realidad predominan los casos donde las construcciones conviven en el espacio con matorrales (modelos 2 y 5) y masas arboladas (modelos 7, 8 y 9) lo que genera un elevadísimo riesgo para las personas y sus bienes que difícilmente podría preverse y cuantificar vía simulación, con la información de partida. Aquí, se ha realizado una caracterización de un combustible de fondo de parámetros de comportamiento ponderados por su superficie urbanizada.

Se han revisado también las situaciones derivadas de los incendios acaecidos en los últimos años. El tiempo pasado desde que el fuego calcinara las distintas estructuras se ha tenido muy en cuenta de cara a la asignación de los modelos instalados en la actualidad, de pasto y de matorral bajo fundamentalmente.

Por último se han considerado también las modificaciones introducidas por los tratamientos selvícolas realizados, esto es, siegas, desbroces, resalveos, podas y cortas de policía principalmente y que sobre todo, en cuanto a creación y mantenimiento de áreas cortafuegos –ya sean áreas de defensa estrictas, fajas

auxiliares o actuaciones en la interfaz urbano forestal o agroforestal-, tratan de llevar los modelos de matorral 6 y 5 a modelos de pasto tipo 2, de menor peligrosidad, sin perjuicio de trabajar también en el mantenimiento de las estructuras arboladas en los tipos 8 y 9, evitando que por ausencia de gestión pudieran derivar hacia otras más peligrosas de cara al fuego como son las de tipo 7, 6 ó 4.

En las siguientes tablas se presentan los resultados obtenidos para el total de las islas y de forma individual, se debe destacar que los combustibles en la interfaz (en los que, como ya se ha indicado, se han cuantificado teniendo en cuenta el combustible de fondo y superficie urbanizada) se han considerado, a efectos de este resumen con el combustible de fondo:

Tabla 110: Superficie según tipo de combustible presente en las Islas Baleares

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
0	Incombustible	34.556	6,93
1	Pastos bajos	209.384	42,01
2	Pastos fuertes con matorral	73.973	14,83
3	Herbazales muy altos	12.651	2,53
4	Matorral o arbolado joven muy fuerte y denso	32.744	6,57
5	Matorral denso y bajo	50.636	10,15
6	Matorral denso y alto	65.622	13,16
7	Matorral alto inflamable, frecuentemente bajo arbolado	4.932	0,99
8	Bosque limpio de hoja pequeña y compacta	6.504	1,31
9	Bosque limpio de hoja grande y esponjada	1.403	0,28
10	Restos de leñas fruto de vendavales o plagas	1.454	0,29
20	Mixto de pasto fuerte con afloramientos rocosos	4.537	0,91

Tabla 111: Superficie según tipo de combustible presente en Mallorca

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
0	Incombustible	26.438	7,27
1	Pastos bajos	162.705	44,75
2	Pastos fuertes con matorral	48.429	13,31
3	Herbazales muy altos	12.487	3,43
4	Matorral o arbolado joven muy fuerte y denso	22.852	6,29
5	Matorral denso y bajo	34.826	9,57
6	Matorral denso y alto	39.363	10,82
7	Matorral alto inflamable, frecuentemente bajo arbolado	4.024	1,11
8	Bosque limpio de hoja pequeña y compacta	5.316	1,46

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
9	Bosque limpio de hoja grande y esponjada	1.156	0,32
10	Restos de leñas fruto de vendavales o plagas	1.454	0,40
20	Mixto de pasto fuerte con afloramientos rocosos	4.525	1,24

Tabla 112: Superficie según tipo de combustible presente en Menorca

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
0	Incombustible	3.211	4,62
1	Pastos bajos	22.997	33,13
2	Pastos fuertes con matorral	17.996	25,92
3	Herbazales muy altos	126	0,18
4	Matorral o arbolado joven muy fuerte y denso	3.753	5,41
5	Matorral denso y bajo	10.853	15,63
6	Matorral denso y alto	8.129	11,71
7	Matorral alto inflamable, frecuentemente bajo arbolado	908	1,31
8	Bosque limpio de hoja pequeña y compacta	1.189	1,71
9	Bosque limpio de hoja grande y esponjada	248	0,36
20	Mixto de pasto fuerte con afloramientos rocosos	12	0,02

Tabla 113: Superficie según tipo de combustible presente en Ibiza

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
0	Incombustible	3.473	6,08
1	Pastos bajos	21.364	37,38
2	Pastos fuertes con matorral	6.051	10,59
3	Herbazales muy altos	38	0,07
4	Matorral o arbolado joven muy fuerte y denso	5.106	8,93
5	Matorral denso y bajo	3.173	5,55
6	Matorral denso y alto	17.955	31,41

Tabla 114: Superficie según tipo de combustible presente en Formentera

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
-----------------------	-------------	-----------------	--------------

Modelo de Combustible	Descripción	Superficie (ha)	Porcentaje %
0	Incombustible	1.435	17,41
1	Pastos bajos	2.319	28,13
2	Pastos fuertes con matorral	1.497	18,16
3	Herbazales muy altos	0	0,00
4	Matorral o arbolado joven muy fuerte y denso	1.033	12,53
5	Matorral denso y bajo	1.784	21,64
6	Matorral denso y alto	175	2,12

- Mallorca: un 44% de la superficie se corresponde con el modelo 1 (pastos bajos), entre el resto de modelos existen dos grupos: los de arbolado que se sitúan en porcentajes cercanos al 1%, mientras que para el caso del matorral están en el orden del 10%. Por último destacar la existencia de 12.487ha de modelo 3 (herbazales muy altos) que suponen un 3,43% que se corresponde con extensas superficies pobladas de carritx, tanto de la sierra de la Tramuntana más oriental como de las sierras de Llevant en la península de Artá, amén del humedal de la S'Albufera.
- Menorca: el 33% de la superficie se corresponde a modelo 1 (pastos bajos), seguido con un 25% de pastos fuertes con matorral (modelo 2), lo que supone que algo más de la mitad de la isla se corresponden a modelos de pastizal. Entre el resto destacan los modelos 5 y 6 con un 15 y 11% respectivamente.
- Ibiza y Formentera: no existen modelos de arbolado en ninguna de las dos islas, siendo el predominante en ambos casos los pastos bajos con un 37 y 28% respectivamente, en ambos casos el siguiente modelo con mayor superficie se trata de matorral, pero para el caso de Ibiza es denso y alto con un 31%, mientras que en Formentera se trata de denso y bajo con un 21%. Se puede destacar la existencia de 38 ha de modelo 3 en Ibiza aunque solamente supone un 0,07%.

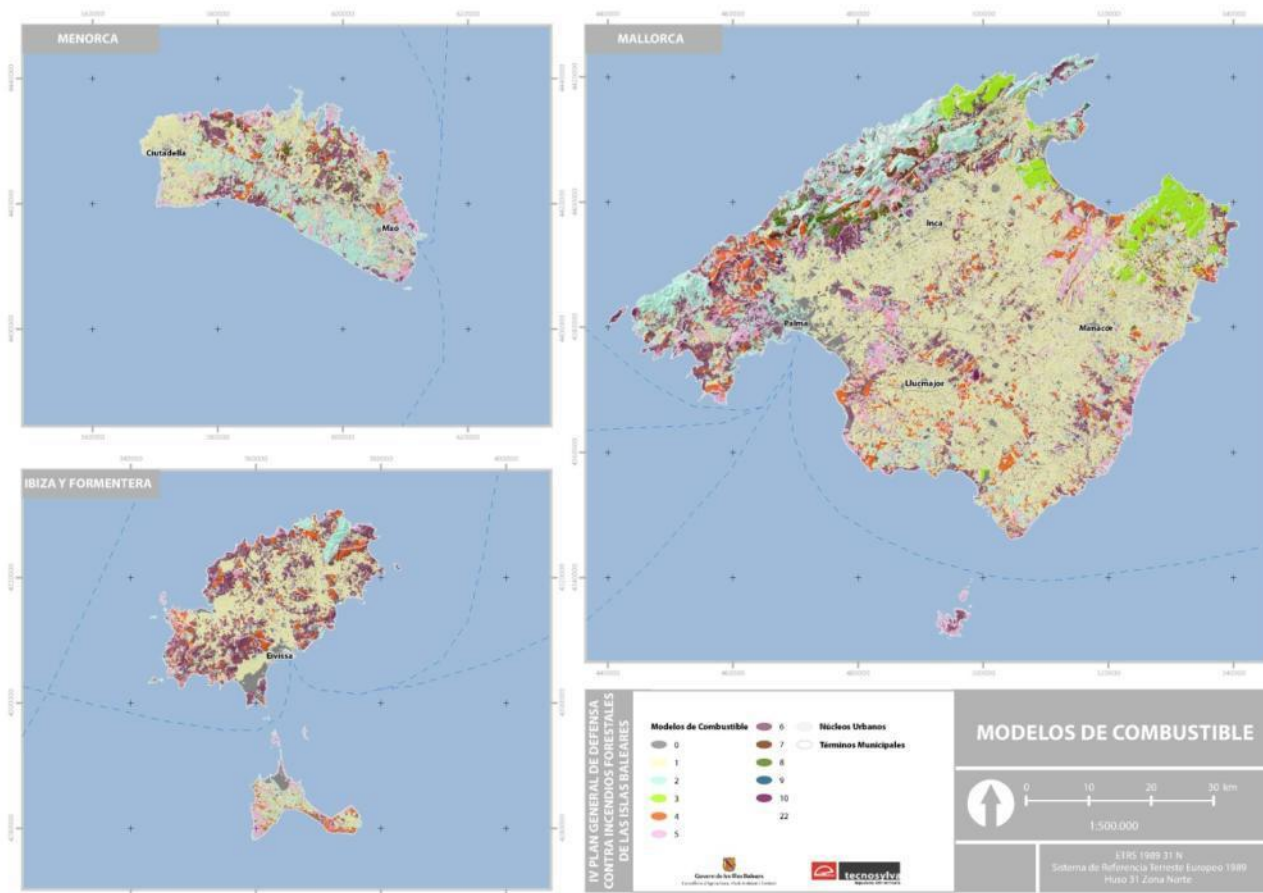


Figura 131: Modelos de combustible. Grupos Rothermel adaptados.

Con esto, a nivel general del archipiélago la principal estructura se corresponde con el modelo 1: pastos bajos, lo que supone un 42% del total (y que se identifican habitualmente con cultivos agrícolas), lo que sumado al casi 14% de modelo 2 implica que más de la mitad de la superficie de las Islas Baleares se corresponden a modelos de pastizal. Entre el resto de casos, destacan los modelos 5 y 6 con un 10 y 13%, mientras que en los modelos de arbolado los porcentajes son muy bajos, incluso inferiores al 1%.

Concretando, en las diferentes islas:

2.2.5. CARACTERIZACIÓN DE FUEGOS: INCENDIOS TIPO

La identificación de las tipologías de incendios forestales en términos de recurrencia, intensidad y patrón espacial de afectación permiten la integración real del fuego tanto en la gestión y planificación forestal como en la extinción, proporcionando a los gestores y cuerpos de extinción una herramienta que permite la mejora de la eficiencia de ambas líneas de actuación a través del desarrollo de modelos selvícolas que integren el fuego para las zonas identificadas como más vulnerables, sentando las bases para la planificación de la gestión forestal, en términos de estructuras resistentes al fuego, rotaciones más idóneas, etc. A nivel de finca, como para aspectos relacionados con la prevención y extinción de incendios a nivel de paisaje. (Castellnou, et al., 2009)

En este sentido se ha llevado a cabo:

- 1) Generación de una base de datos geográfica de perímetros de incendios forestales históricos acaecidos en las Islas Baleares. Ello ha requerido:
 - Recopilación y reconstrucción de perímetros.
 - Datación y caracterización de los incendios.
 - Depurado y síntesis de la información inicial.
- 2) Identificación de las situaciones meteorológicas a nivel sinóptico para los incendios fechados (ver tabla descriptiva).
- 3) Reconstrucción de la propagación, contemplando:
 - Estudio de los patrones de propagación.
 - Estudio de las situaciones meteorológicas que generan GIF en las Islas Baleares (ver apartado dedicado a los Elementos de Riesgo Naturales).
 - Caracterización de los Incendios Tipo.
 - Catalogación de los incendios según los Incendios Tipo.
 - Caracterización de la propagación en cada macizo forestal
- 4) Localización y caracterización de las Zonas de Régimen Homogéneo (ZHR).

2.2.5.1. GENERACIÓN DE UNA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA DE PERÍMETROS DE INCENDIOS FORESTALES HISTÓRICOS ACAECIDOS EN LAS ISLAS BALEARES

Las fuentes de información se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 115: Datos para la recopilación de perímetros de incendios históricos, de condiciones meteorológicas y de patrones de propagación en las Islas Baleares

Datos	
Base de datos geográfica de perímetros de incendios históricos	Recopilación y Reconstrucción de perímetros. Creación de la Base de Datos Geográfica. / Datación y caracterización de incendios
Identificación de las condiciones meteorológicas	A nivel sinóptico: Mapas meteorológicos históricos de www.wetterzentrale.de y www.wetter3.de A nivel local: Interpretación de la situación sinóptica con el relieve
Reconstrucción de la propagación	Del Servicio de Extinción con observación directa durante el incendio. Análisis de interpretación de las huellas de incendio en gabinete
Localización de zonas de régimen homogéneo	Mapas de información temática: Usos del suelo, Mapa forestal español, Cartografía de SITIBISA

Cabe apuntar a nivel metodológico que para la creación de la base de datos geográfica de perímetros históricos, se contemplan todas las huellas de perímetros de incendios históricos identificados, independientemente de su superficie, si bien el análisis profundo, esto es la identificación de las condiciones meteorológicas y reconstrucción de la propagación- se ha efectuado exclusivamente para aquellos cuya superficie afectada es mayor de 50 ha.

2.2.5.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SITUACIONES METEOROLÓGICAS A NIVEL SINÓPTICO PARA LOS INCENDIOS FECHADOS

En línea con el apunte anterior se presenta en la tabla que sigue la descripción de las situaciones sinópticas para los incendios históricos fechados. Estas situaciones sinópticas están descritas anteriormente (en el apartado 2.2.3.8.2 – Elementos de riesgo- Meteorológicos: situaciones sinópticas).

Tabla 116: Descripción de las situaciones sinópticas que generan GIF en las Islas Baleares

Situación sinóptica	Código	Viento	Situación de referencia
Advección del norte	VN	Tramuntana	24/01/2000
Advección del nordeste	VNE	Gregal	22/07/2012
Advección del noroeste	VNW	Mestral	13/02/2005
Advección de masa cálida del sur	CS	Mitjorn	27/08/2010
Retirada de advección cálida	CW	Ponent	31/08/1992
Brisas Marinas	BR	Marinada	18/05/2006
Advección del oeste	VW	Poniente	27/12/1999
Paso de frente	FRE	Errático / NW	25/10/2011
Tormenta	TOR	Errático	
Desconocido	DESC	-	No coincide con ninguna situación definida
No analizado	NO DATA	-	Tamaño inferior a 50 ha y por ello no analizado

2.2.5.3. RECONSTRUCCIÓN DE LA PROPAGACIÓN

Una vez identificados todos los patrones de fuego repetidos en los GIF de las Islas Baleares se podrá catalogar cada uno de los de la tabla anterior. La secuencia metodológica seguida para ello pasa a grandes rasgos, como se ilustra en la figura siguiente, por conocer la fecha de los incendios registrados y analizar la situación sinóptica existente aquel día junto al estudio de la forma del perímetro lo que permite asignar el patrón de propagación que rige el incendio.



Figura 132: Secuencia metodológica en la caracterización de los incendios tipo

Con ello los patrones de propagación observados en las Islas Baleares a partir de la repetición de un factor característico permiten identificar los incendios tipo del archipiélago así como su esquema de propagación, adaptado aquí de (Castellnou, et al., 2009) .

En resumen se tiene en el archipiélago los siguientes incendios tipo:

1. Topográfico estándar (TE)

- Patrón de propagación: Topográfico.
- Factor característico: Vientos de vertiente y de valle
- Situación sinóptica: Ladera y valle.
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento se rige por la pendiente y por los vientos de valle y ladera (diurnos y nocturnos). La forma de los perímetros sigue laderas y cuencas hidrográficas. Los puntos críticos se encuentran en los barrancos y nudos de barranco.
- Incendio de referencia: Artá, 08/10/1999

2. Topográfico litoral (TB)

- Patrón de propagación: Topográfico.
- Factor característico: Brisa marina.
- Situación sinóptica: Brisa marina.
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento se rige por la pendiente y por las brisas marinas. Las brisas presentan un giro horario y cambios de velocidad definidos y previsibles. Los puntos críticos se encuentran en los barrancos y nudos de barrancos. Destacan las aberturas del flanco afectado por la brisa marina.
- Incendio de referencia: Calvià, 25/08/2011

3. Viento en llanuras (VLL)

- Patrón de propagación: Viento.
- Factor característico: Llanuras.
- Situación sinóptica: -
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento sigue la dirección del viento y se abre en un ángulo de 30° a 60° según la fuerza del viento. No presenta puntos críticos.
- Incendio de referencia: -

4. Viento en cañones (VCÑ)

- Patrón de propagación: Viento con cañones
- Factor característico: Llanuras con cañones
- Situación sinóptica: -
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento sigue los cañones, abriendo el perímetro en el eje del cañón. Aparecen fuertes turbulencias en el interior del cañón. Una vez el incendio sale del interior del cañón se comporta como Viento en Llanuras (VLL). Los puntos críticos se encuentran en los barrancos y nudos de barranco.
- Incendio de referencia: Ciutadella, 05/05/1995

5. Viento con relieve (VR)

- Patrón de propagación: Viento con relieve.
- Factor característico: Zonas montañosas.
- Situación sinóptica: -
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento se rige por el viento y las crestas. Sigue las crestas en sierras alineadas en la dirección del viento. En sierras perpendiculares a la dirección del viento aparecen los contravientos donde la propagación se rige por la turbulencia generada a sotavento y no por el viento general, de manera que abre el perímetro a sotavento de la sierra. Los puntos críticos se encuentran en las crestas y nudos de cresta.
- Incendio de referencia: Escorca, 14/09/1993

6. Convección estándar (CE)

- Patrón de propagación: Convección.
- Factor característico: Macrotopografía.
- Situación sinóptica: Advección masa cálida de sur.
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento se rige por su propia columna de humo y el lanzamiento masivo de focos secundarios. La macrotopografía y el viento sinóptico conducen el incendio. Los puntos críticos se encuentran en los barrancos y nudos de barranco principales. El incendio no interpreta la microtopografía.
- Incendio de referencia: Andratx, 01/06/1994

7. Convección con viento (CV)

- Patrón de propagación: Convección.
- Factor característico: Viento significativo.
- Situación sinóptica: Retirada de advección cálida de sur.
- Esquema de propagación y oportunidades de extinción:
Su movimiento se rige por su propia columna de humo y el lanzamiento masivo de focos secundarios. El viento sinóptico conduce el incendio y le añade velocidad de propagación. El

viento aumenta la distancia de lanzamiento de focos secundarios, creando nuevos puntos de ignición fuera de la zona de influencia de la columna convectiva y acelerando la propagación general del incendio. La columna y los focos secundarios seguirán la dirección del viento pero el fuego quemará a su paso grandes cuencas topográficas. Los puntos críticos se encuentran en las crestas, nudos de cresta, barrancos y nudos de barrancos.

- Incendio de referencia: Artá, 31/08/1992.

Con esto se cuenta con la información de partida para evaluar el comportamiento del fuego en los diferentes macizos o elementos territoriales. Esto se culmina con la definición de las Zonas de Régimen Homogéneo:

2.2.5.4. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS DE RÉGIMEN HOMOGÉNEO (ZHR)

Por último se ha procedido a la definición y delimitación de las distintas Zonas de Régimen Homogéneo (ZHR) mediante criterio experto en función básicamente del relieve, y para esto:

1. Se han identificado los distintos macizos forestales.
2. Se ha interpretado sobre el relieve cual es el efecto de las distintas situaciones sinópticas identificadas, teniendo en cuenta que en aquellos macizos donde la interacción entre la topografía y una situación sinóptica concreta genere resultados distintos, el macizo habrá de subdividirse, es el caso por ejemplo de aquellas amplias y distintas zonas afectadas por las brisas marinas, pues lo harán simultáneamente con distintos ejes de viento en base a diferentes relieves.
3. Se analizan los distintos incendios históricos presentes en la zona, para contrastar si los ejes de propagación coinciden con la interpretación de la interacción meteorología-topografía.

Resultando el archipiélago fragmentado en una serie de porciones de territorio que presentan características parecidas en cuanto a su respuesta a las características que condicionan la propagación de los incendios, en tanto presentan una orografía parecida, se ven afectadas por el mismo régimen de vientos generales, presentan el mismo régimen de vientos locales generados por una situación meteorológica general, tienen una vegetación parecida y presentan el mismo incendio tipo.

Debe especificarse que en general los límites son fijos y marcados por elementos de relieve, pero existe una excepción. Se trata del límite entre las zonas 6 y 12 que es dinámico según las brisas, desplazándose en función de la dominancia de los vientos de una u otra zona.

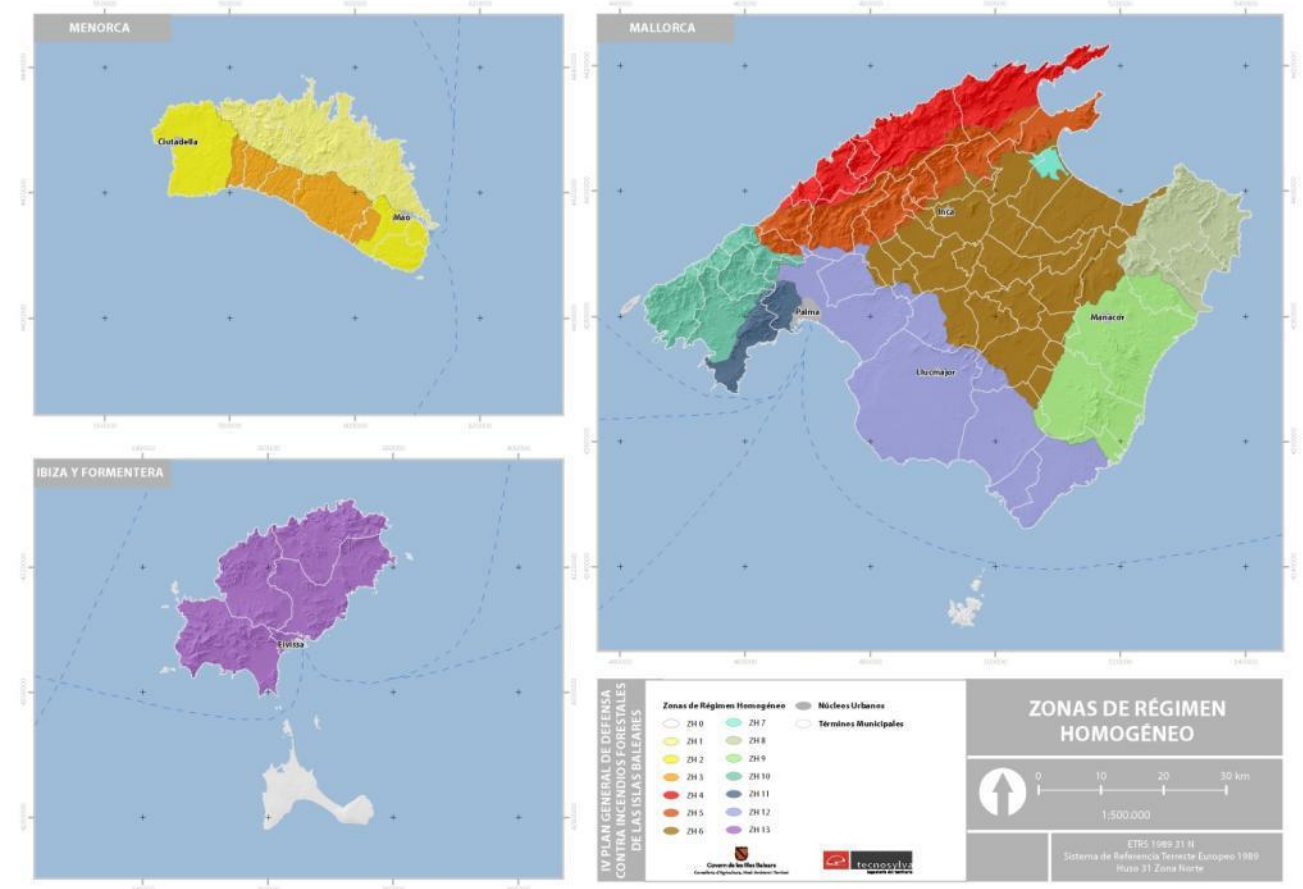


Figura 133: Zonas de Régimen Homogéneo de Incendios. Fuente: Elaboración propia (Fundación Pau Costa)

Con esto, se pueden vincular los incendios a las zonas y analizar según su tipología, patrón, y situación sinóptica. También se elabora el cálculo del periodo de rotación del fuego (Natural Fire Rotation). El NFR (Agee, 1993) indica el tiempo, en años, que tarda cada región en quemarse totalmente, lo que da una idea de cuál es la recurrencia del fuego en la zona. Se calcula:

$$NFR = P / (Sq / St)$$

Donde,

NFR: Natural Fire Rotation (periodo de rotación del fuego)

p: periodo de rotación (años)

Sq: Superficie quemada (ha)

St: Superficie de la zona (ha)

El periodo de rotación se ha calculado para un periodo de 20 años (que coinciden con las décadas de las que disponemos de datos fiables de perímetros de incendios).

La interpretación de los resultados es:

- Valores de rotación de menos de 60 años indican una severidad del fenómeno muy alta
- Valores situados entre 60 y 140 años se corresponden con una severidad alta
- Valores situados entre 140 y 400 años lo hacen con una severidad baja

- Valores por encima de los 400 años con una severidad muy baja.

En la siguiente figura se pueden ver esta clasificación sobre el terreno:

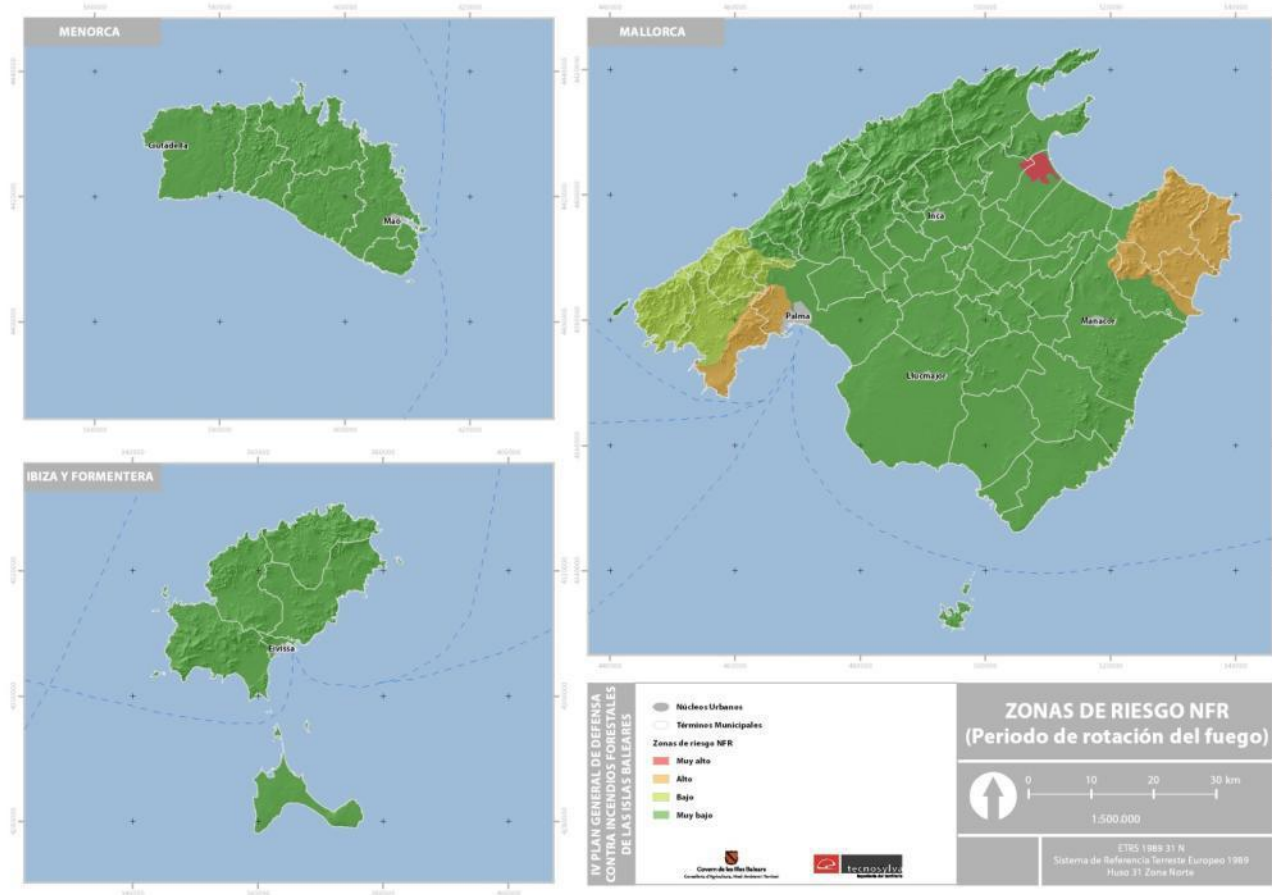


Figura 134: Zonas de riesgo NFR (Período de rotación del fuego). Fuente: Elaboración propia (Fundación Pau Costa)

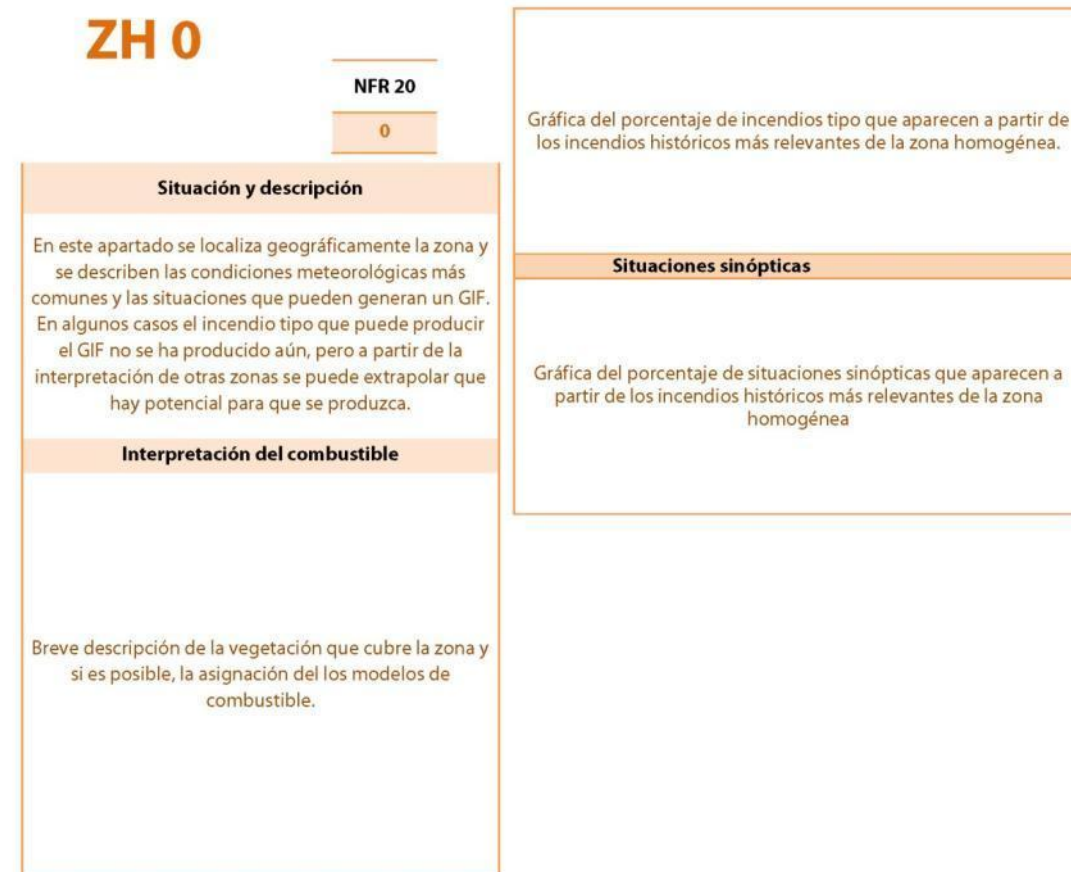
Las características de las distintas zonas homogéneas quedan recogidas en las fichas que se adjuntan a continuación. En ellas los datos clave para la interpretación desde el prisma de la prevención son:

- NFR o Natural Fire Rotation.
- El porcentaje de superficie quemada por cada uno de los incendios tipo.
- Los puntos críticos presentes en cada zona.

Con ello se nos permite conocer:

- En primer lugar aquellas zonas con un periodo natural de rotación más corto, siendo por ello prioritarias a la hora de realizar los esfuerzos de prevención;
- En segundo lugar también contamos con la identificación del tipo de incendios que mayor superficie ha quemado en cada zona pudiendo enfocar la prevención a aquellos factores que puedan incidir en esta tipología
- Por último se identifican y presentan aquellos puntos críticos, ordenados en función a la prioridad, que en mayor medida inciden en un empeoramiento de las condiciones del incendio y que por tanto han de pasar a ser puntos de gestión donde se realicen tratamientos forestales para reducir la carga de combustible y por tanto la potencialidad global del incendio tipo.

Con todo, a continuación se exponen, a modo de ficha los principales resultados del análisis de los incendios tipo previsible en cada una de las zonas de régimen homogéneo (se incluye una ficha previa para presentar su contenido).



ZH 1

NFR 20

1426

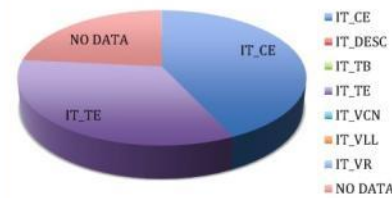
Situación y descripción

Zona norte de Menorca, en la costa central. Zona con capacidad de generar GIF de tipo convectivo y conducidos por viento pero con predominancia de los incendios topográficos. Esta zona esta muy expuesta a los vientos de norte.

Interpretación del combustible

Ullastrar: Maquia mediterránea, densa y a menudo impenetrable que puede llegar a los dos o tres metros de altura, formada por plantas adaptadas a la falta de agua, hojas perennes, duras y pequeñas, como acebuche, lentisco, aladierno y vitalba baelárica. Algunas calas rodeadas de pinares y sabinas. En el norte y centro de la isla ganan terreno los pinares.

Incendios tipo

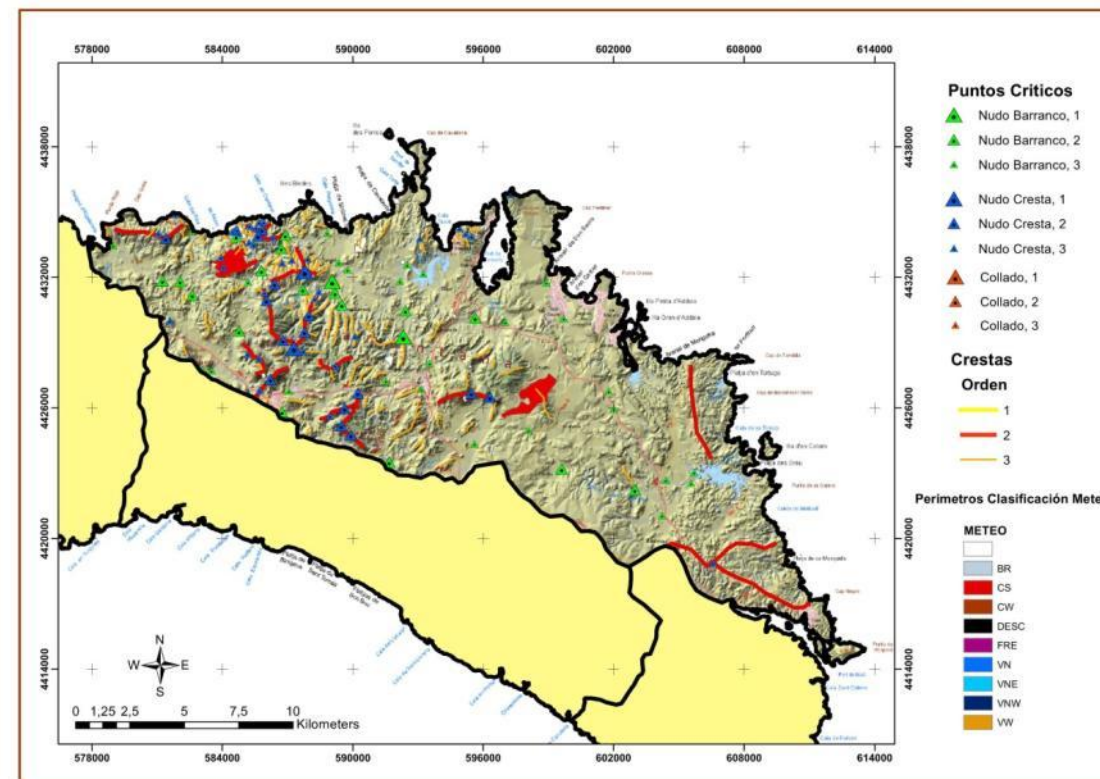


Convección estándar,
Topográfico estándar

Situaciones sinópticas



Advección de masa
calida del sur



ZH 2

NFR 20

111035

Situación y descripción

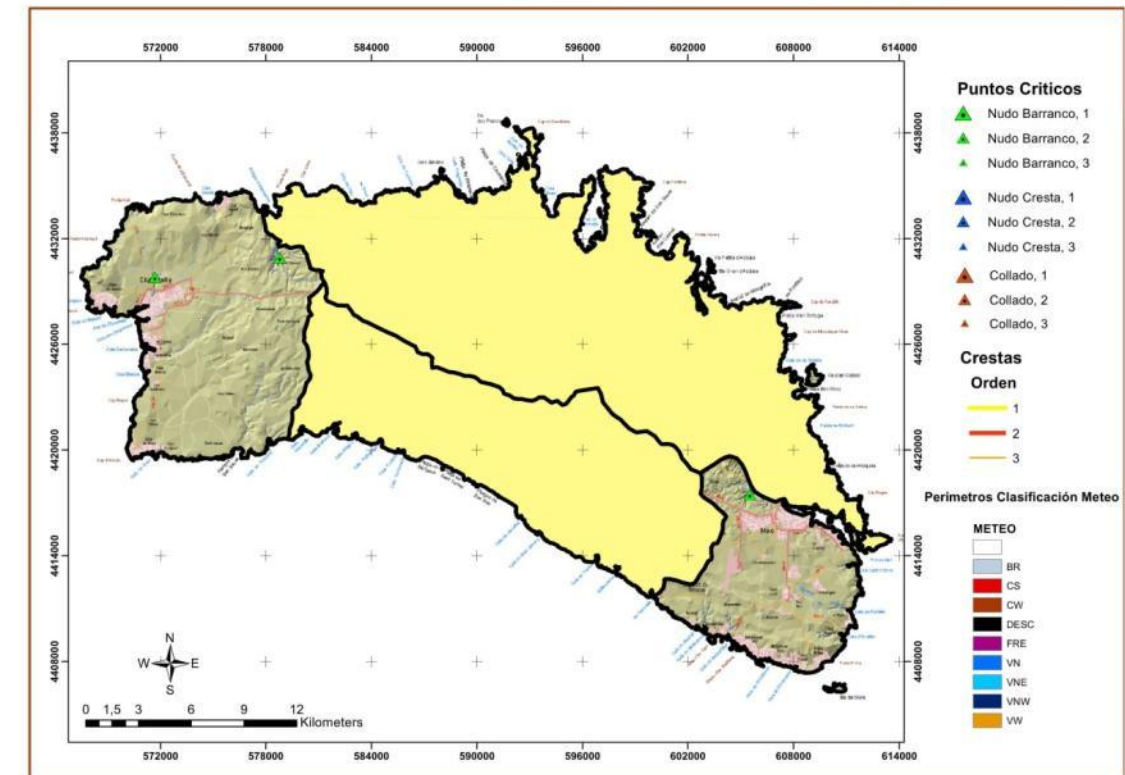
Extremos noroeste y sureste de Menorca. Zona de predominancia de los incendios topográficos estándar. En esta zona no hay suficientes datos de incendios históricos para hacer el cálculo de Incendios Tipo y Situaciones Sinópticas, por ello no se ha podido desarrollar el análisis específico de estos dos apartados.

Interpretación del combustible

Mayoritariamente matorrales o marinas, formaciones arbustivas bajas, modelos de combustible 5 o 6, muchos provenientes del abandono agrícola.

Incendios tipo

Situaciones sinópticas



ZH 3

NFR 20

9149

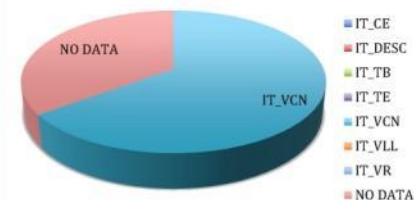
Situación y descripción

Zona de la costa central de menorca en la parte sur. Topografía plana surcada por profundos cañones. Zona con capacidad de generar incendios de tipo convectivo pero con predominancia de los incendios conducidos por viento. Los incendios conducidos por viento que alcanzan un cañon se abren por su interior.

Interpretación del combustible

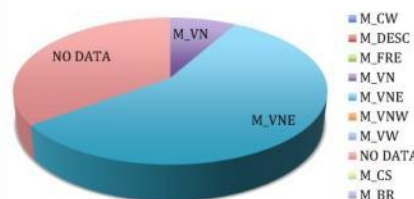
Ullastrar: Maquia mediterránea, densa y a menudo impenetrable que puede llegar a los dos o tres metros de altura, formada por plantas adaptadas a la falta de agua, hojas perennes, duras y pequeñas, como acebuche, lentisco, aladierno y vitalba balearica. Algunas calas rodeadas de pinares y sabinas. En el centro de la isla ganan terreno los pinares.

Incendios tipo

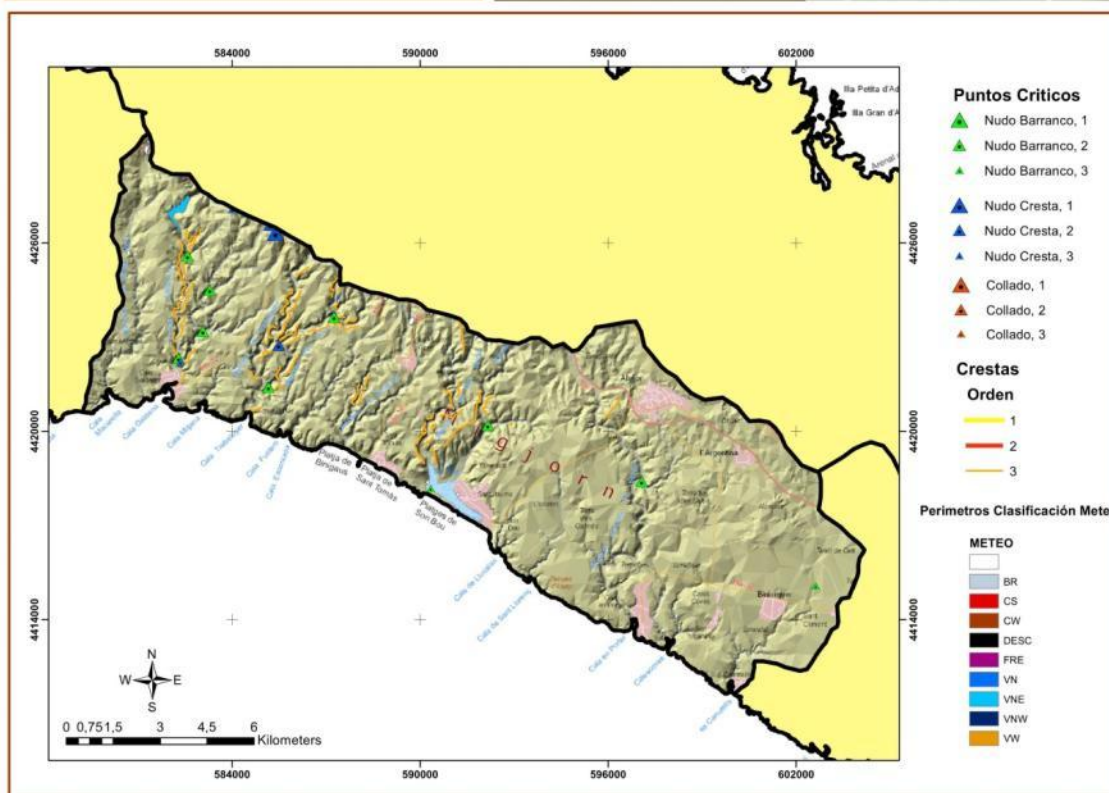


Viento en Cañones

Situaciones sinópticas



Advección del norte, Advección del Nordeste



ZH 4

NFR 20

730

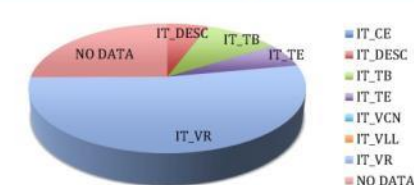
Situación y descripción

Zona Norte de Mallorca, la cara norte de la Sierra de Tramuntana, macizo calcáreo con abundantes zonas kársticas con cuevas, simas y profundos cañones. Zona con capacidad de generar GIF de tipo convectivo pero con predominancia de los incendios topográficos y conducidos por viento. La situación sinóptica M_CS puede generar efecto foehn en esta zona. Zona muy expuesta a los vientos de componente W desde SW a N hecho que podría potenciar un GIF. Normalmente se dan incendios topográficos.

Interpretación del combustible

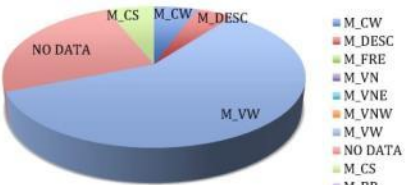
En la Sierra de Tramuntana aparecen cuatro grandes comunidades vegetales: (1) el encinar balearico (distribución muy reducida por la actividad humana). (2) Garriga de acebuche (predomina en las cotas bajas de la sierra donde las precipitaciones son escasas, allí desplaza el encinar, aparece también bajo pino carrasco). (3) Matorral calcícola (se distribuye en una zona menor a la Garriga de acebuche y tanto en zonas costeras como de montaña, aparece también bajo pino carrasco). (4) Comunidades de Pino culminal Balearico (formación muy baja, con plantas espinosas de forma redondeada, poblamiento discontinuo y baja cobertura, aparece en las cumbres o zonas con ausencia de suelo)

Incendios tipo

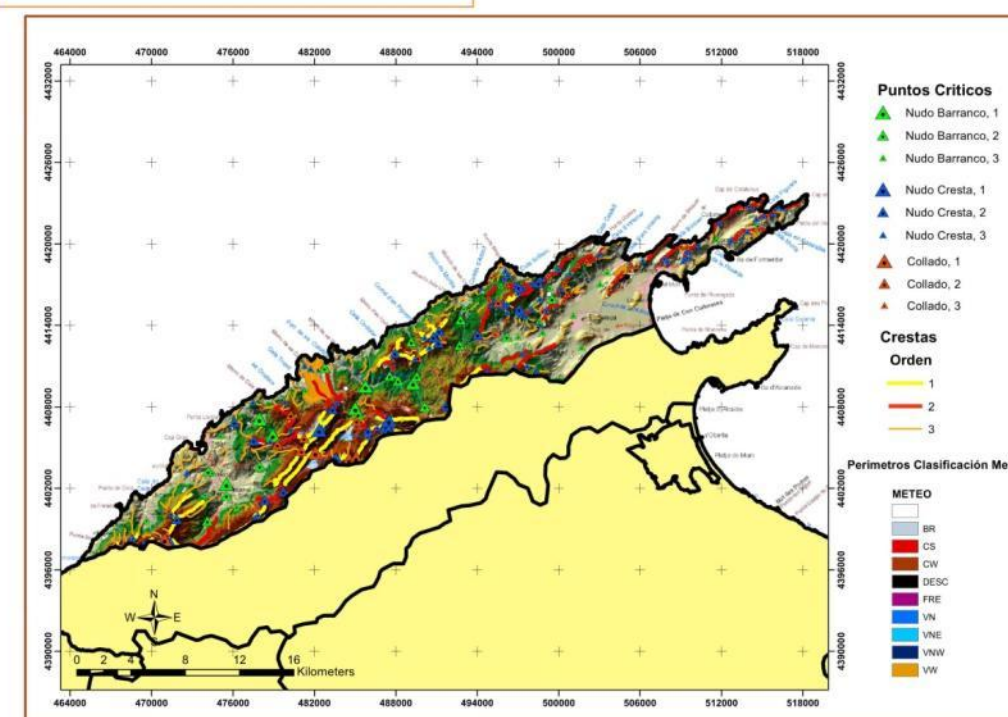


Topográfico litoral, Topográfico estandar, Viento con relieve

Situaciones sinópticas



Retirada de advección calida, Advección del Oeste, Advección de masa calida del sur



ZH 5

NFR 20
1460

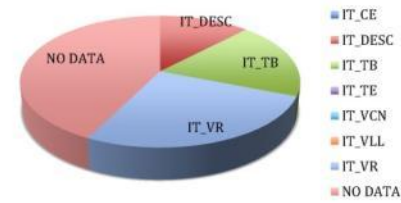
Situación y descripción

Zona de la cara sur de la Sierra de Tramuntana, macizo calcáreo con abundantes zonas kársticas con cuevas, simas y profundos cañones. Formada por montañas escarpadas con vaguadas fértiles, y crestas sucesivas con valles discontinuos. En esta zona los incendios con viento están muy condicionados por el relieve.

Interpretación del combustible

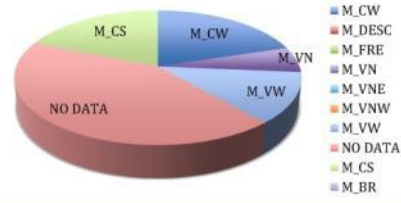
En la Sierra de Tramuntana aparecen cuatro grandes comunidades vegetales: -El encinar balearico (distribución muy reducida por la actividad humana). - Garriga de acebuche (predomina en las cotas bajas de la sierra donde las precipitaciones són escasas, allí desplaza el encinar, aparece tambien bajo pino carrasco).- Matorral calcícola (se distribuye en una area menor a la Garriga de acebuche y tanto en zonas costeras como de montaña, aparece tambien bajo pino carrasco. Comunidades de Pino culminal Balearico (formación muy baja, con plantas espinosas de forma redondeada, poblamiento discontinuo y baja cobertura, aparece en las cumbres o zonas en ausencia de suelo)

Incendios tipo



Topográfico litoral,
Viento con relieve

Situaciones sinópticas



Retirada de
advección calida,
Advección del
norte, Advección
de masa calida del
sur, Advección del
Oeste



ZH 6

NFR 20
3609

Situación y descripción

Zona central Mallorca.
Influencia de la Brisa que entra a través de la Bahía de Alcudia. Límite entre la ZHR 6 y 12 es dinámico según la Brisa. Los incendios están muy influenciados por la Brisa. La situación sinóptica M_CS llega a la zona con viento de SO.

Interpretación del combustible

Zona cubierta mayoritariamente por cultivos agrícolas, con modelos de combustible entre el 2, 3, 5 y 6 en general.

Incendios tipo

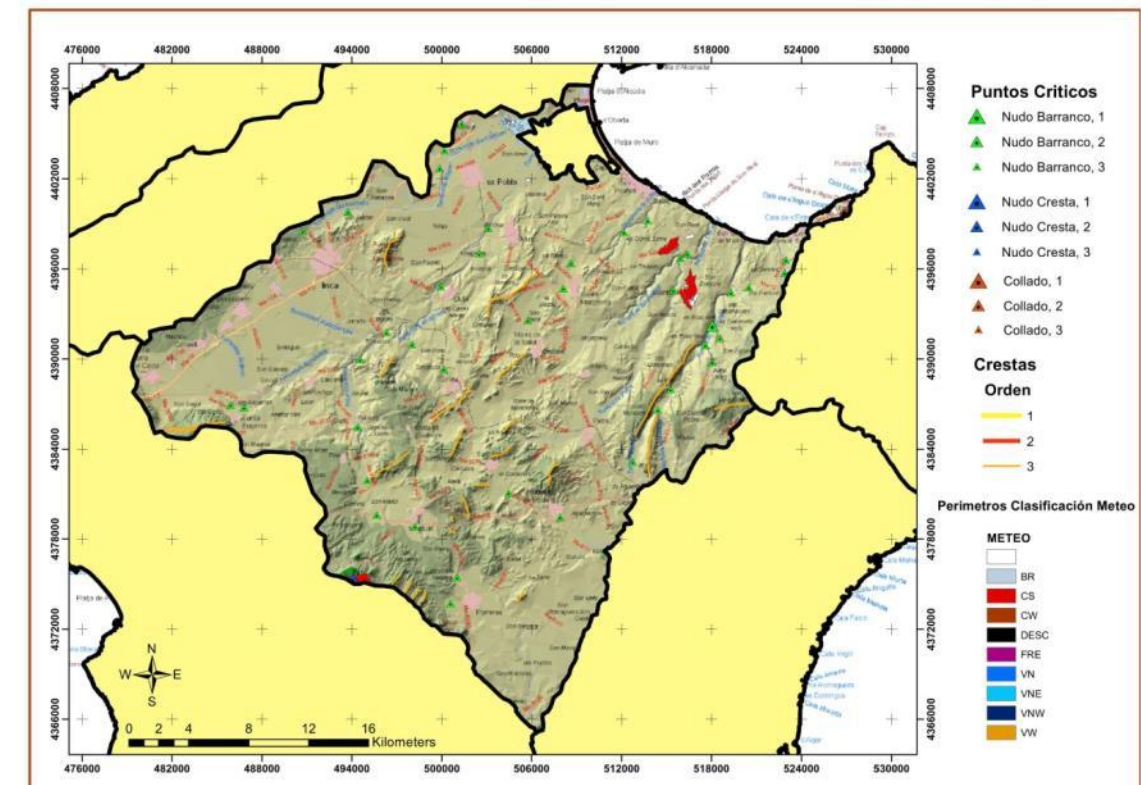
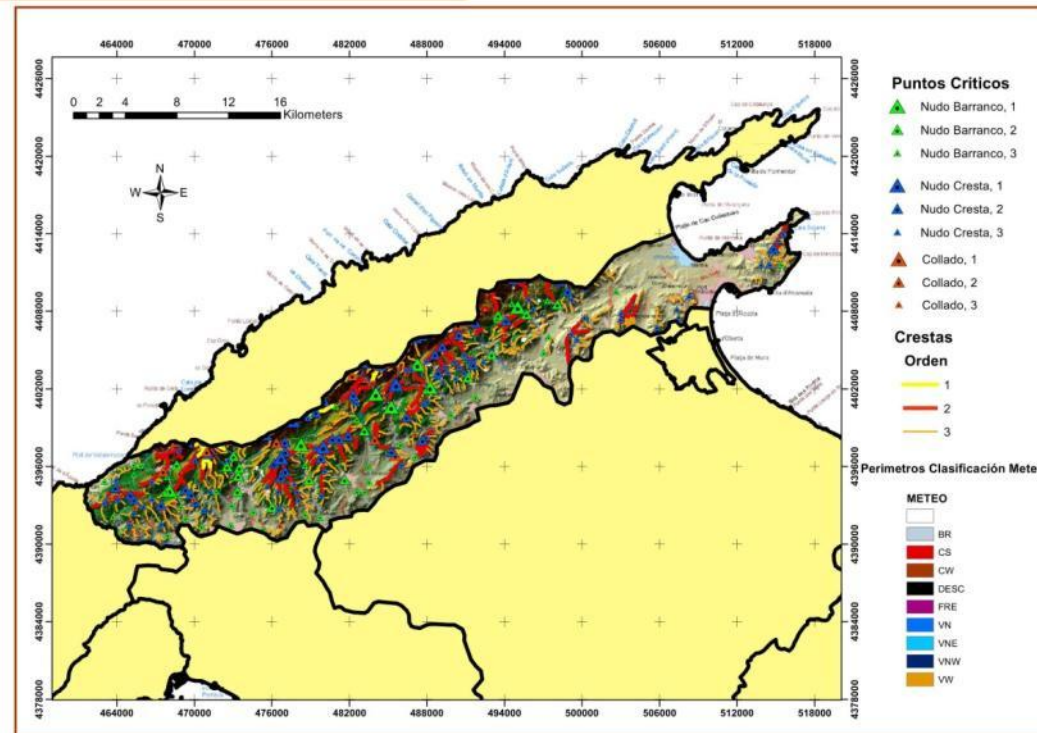


Viento en Llanuras,
Convectivo
estándar,
Topográfico litoral

Situaciones sinópticas

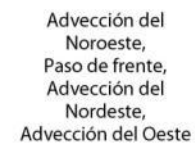


Advección de masa
calida del sur,
Retirada de
advección calida,
Advección del
Oeste,
Retirada de
advección calida

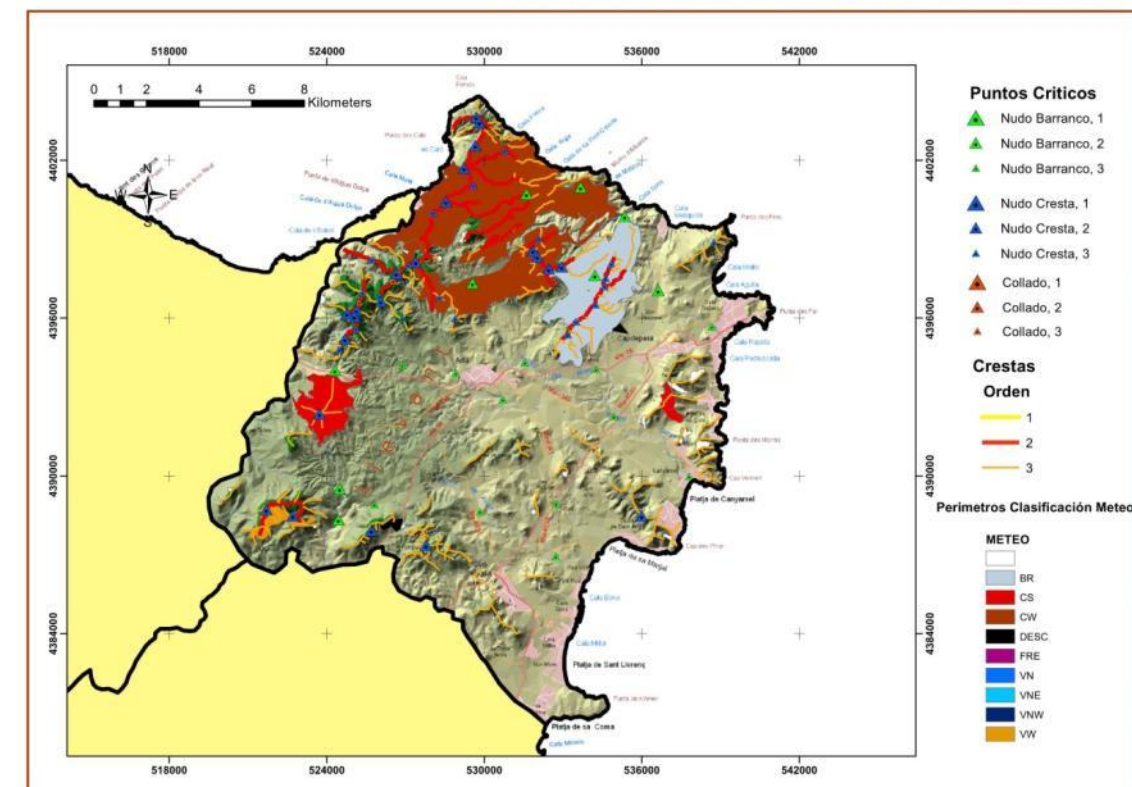
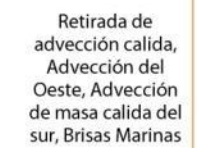


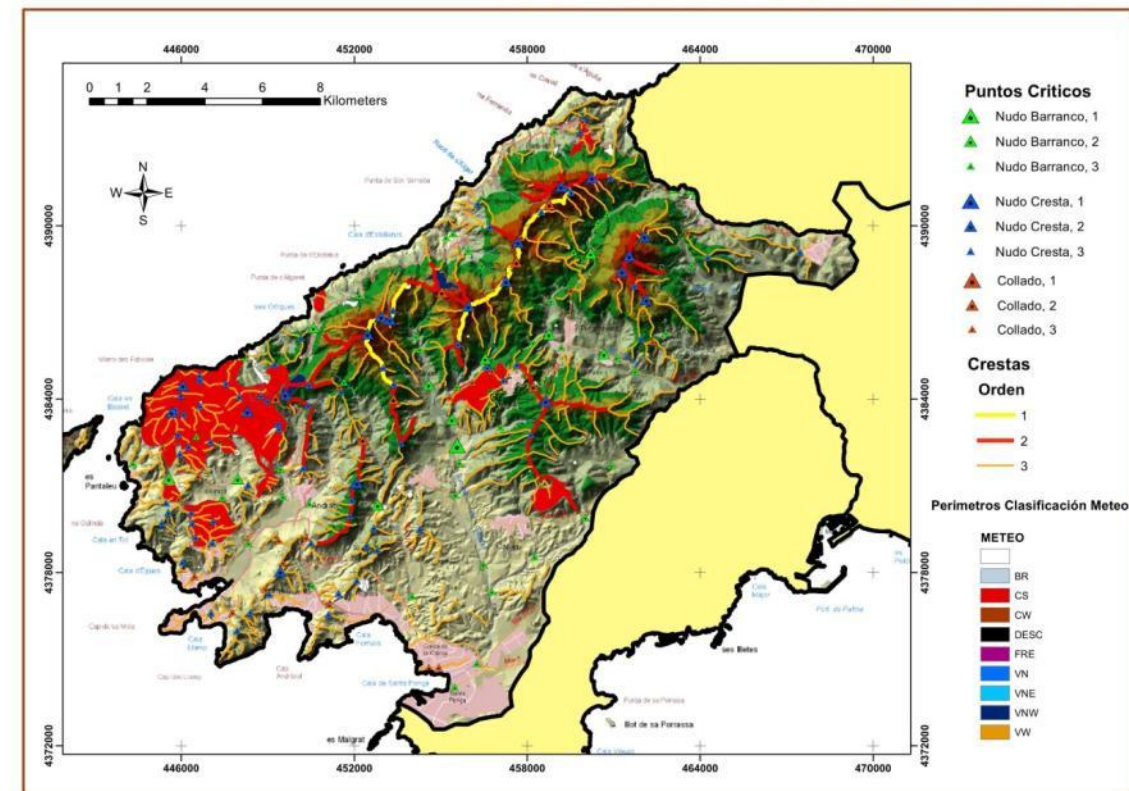
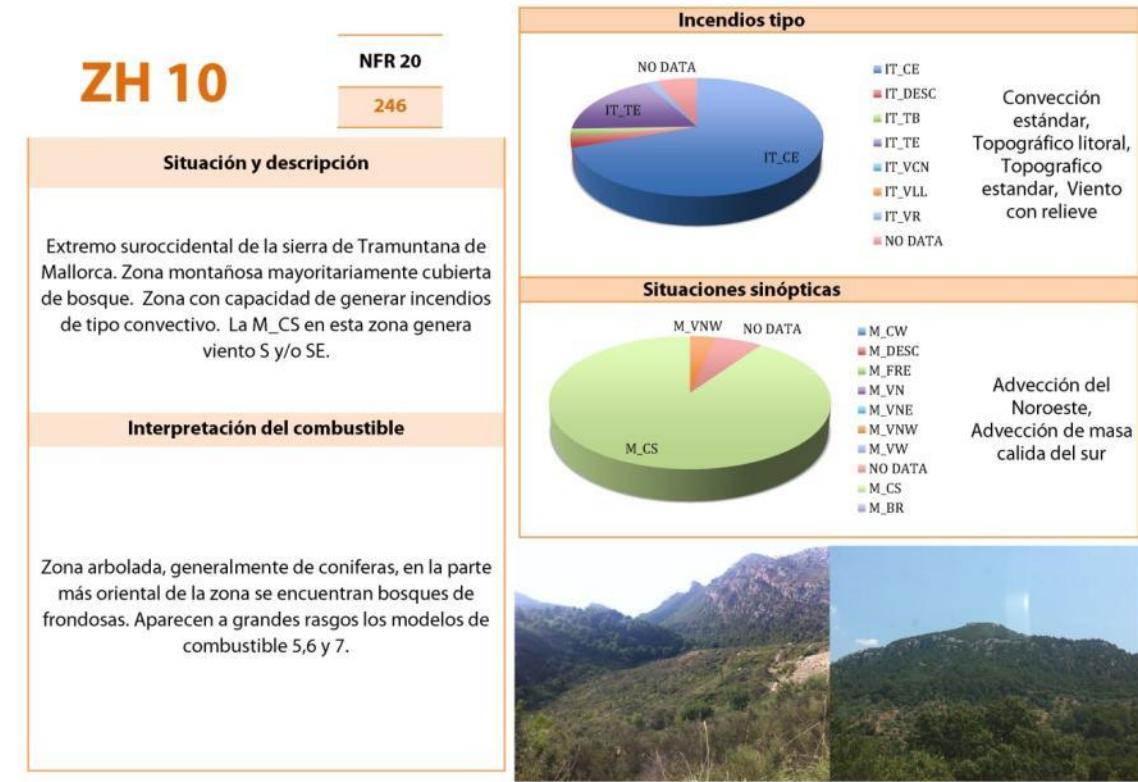
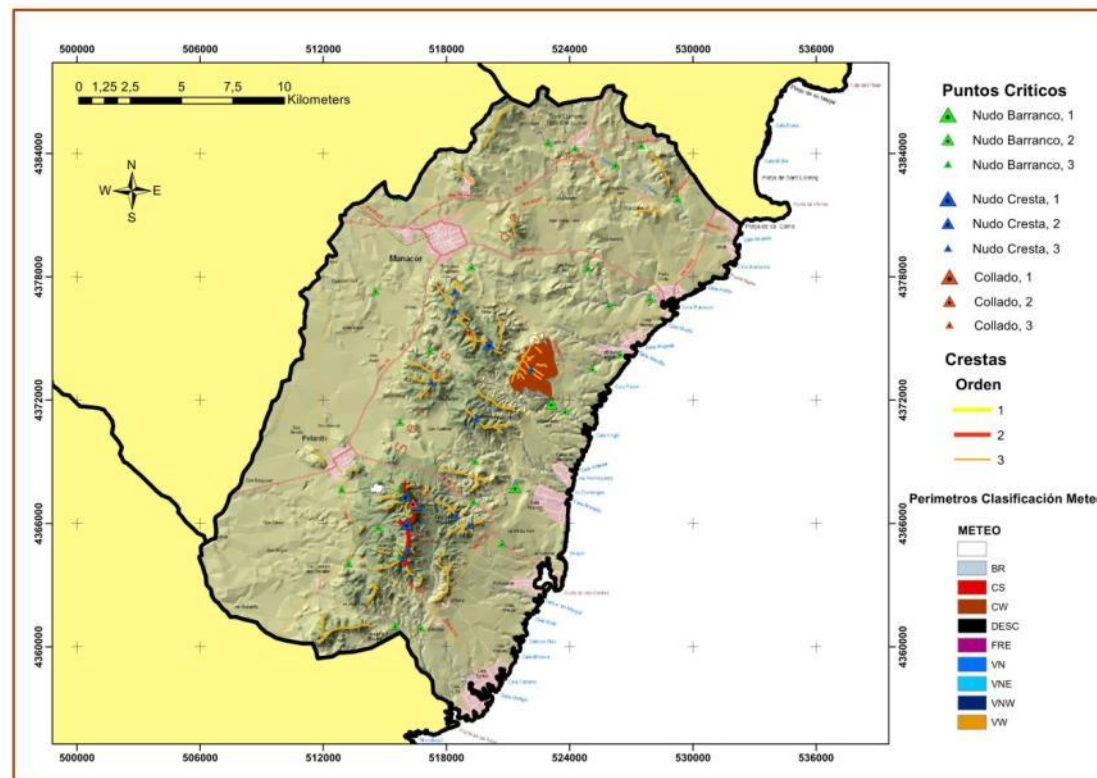
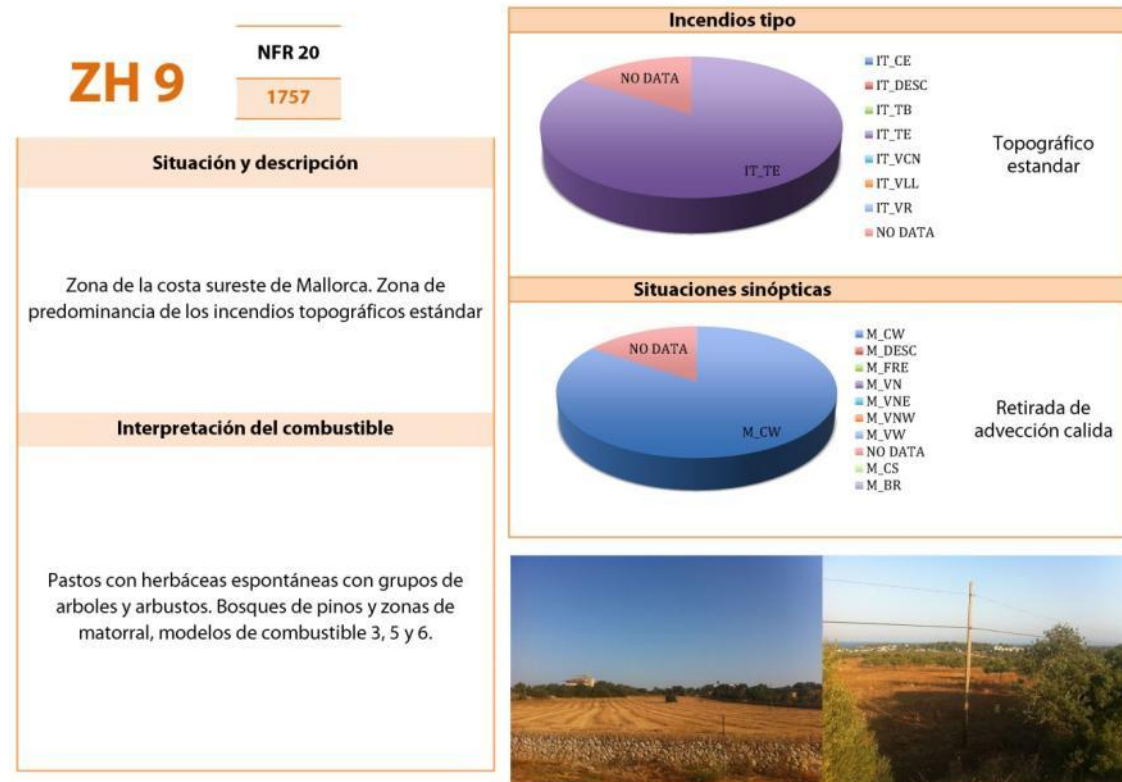
35

Zona pantanosa asociada al agua y la salinidad, predominan en general el cañizo y la cesquera (chamiza), y en las zonas de suelo salado salicornias y juncos.



En la costa zona de matas y arbustos, intercaladas zonas de bosque con pinares y encinas





ZH 11

NFR 20
125

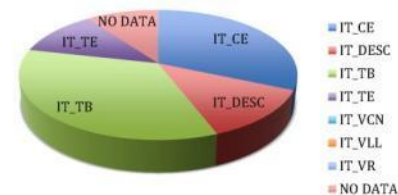
Situación y descripción

Esta zona contiene la Sierra de Na Burguesa, la parte más meridional de la sierra de Tramuntana. Zona con capacidad de generar incendios de tipo convectivo, pero dominan los topográficos. Esta zona tiene una alta influencia de la Brisa que entra por la Bahía de Palma. Esta brisa afecta en gran medida a los incendios topográficos. La M_CS genera viento S en esta zona.

Interpretación del combustible

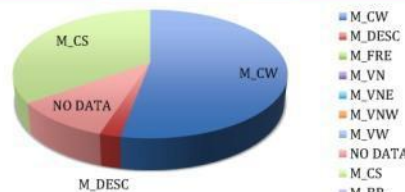
En general zona cubierta de masa forestal de pino y Chaparral mediterráneo.

Incendios tipo



Convectivo estándar,
Topográfico litoral,
Topográfico estándar

Situaciones sinópticas



Retirada de advección calida,
Advección de masa calida del sur



ZH 12

NFR 20
11627

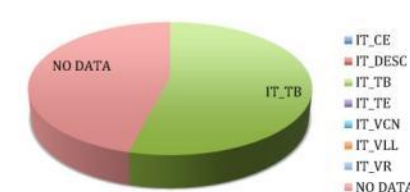
Situación y descripción

Zona de Migjón de Mallorca (Serra de Randa y Sant Salvador) en el Sur y suroeste. Antepuesta a la zona ZHR 6. Esta zona domina la Brisa que tiene su entrada por la Bahía de Palma y por sa Ràpita. M_CS genera notables brisas que influyen en incendios topográficos.

Interpretación del combustible

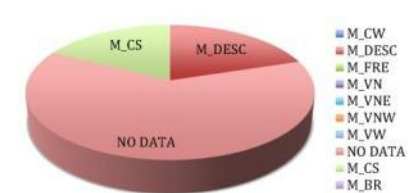
El acebuche y el palmito se extienden por la marina con especies como el jaguarzo negro, la mata, el fenazo, el romero y el brezo. El pinar se desarrolla en las zonas de montaña y el encinar es escaso. Cultivos.

Incendios tipo

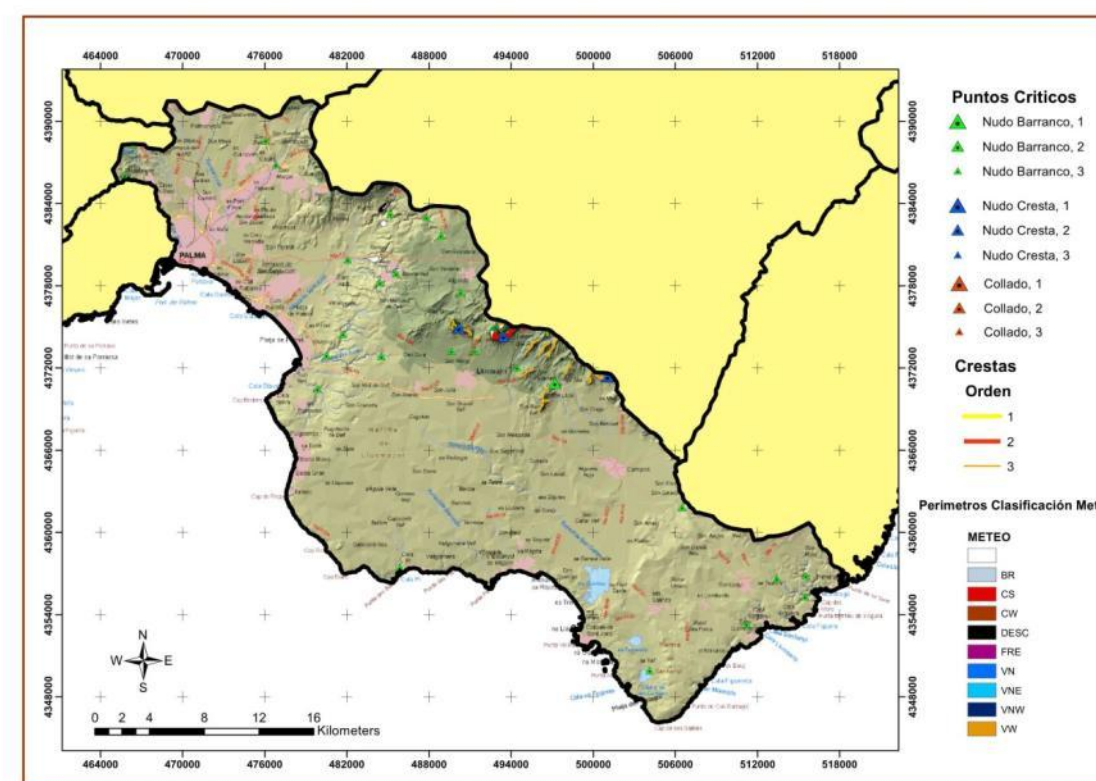
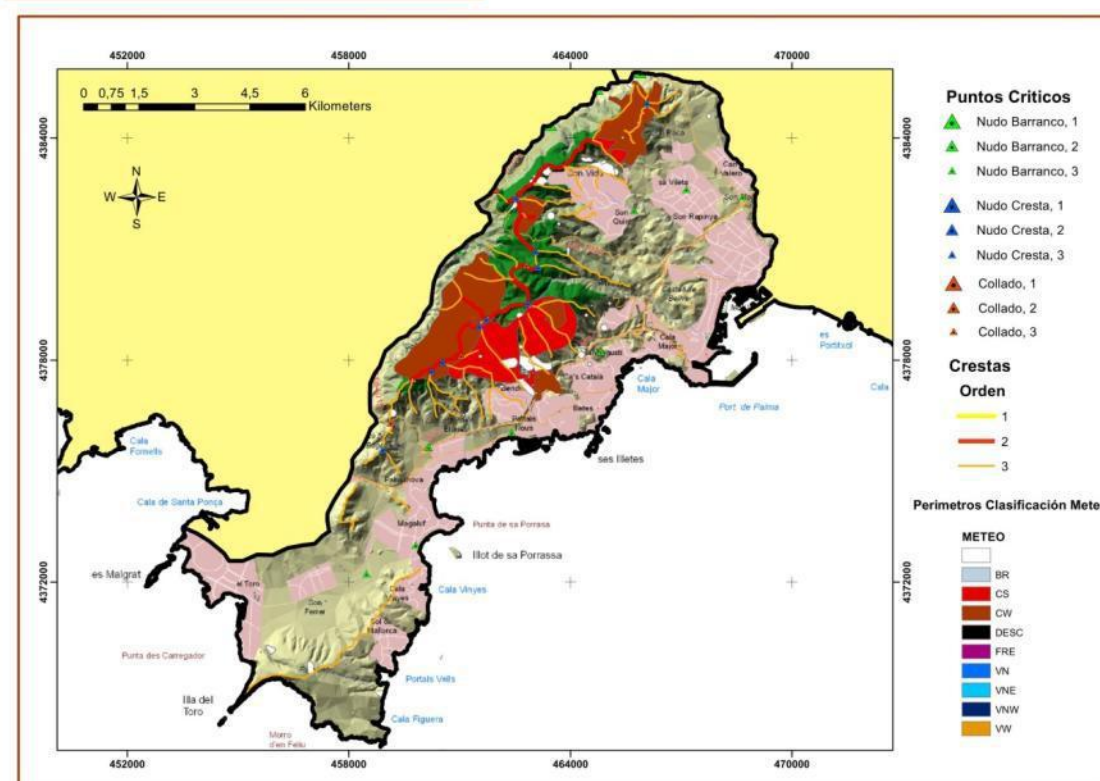


Topográfico litoral

Situaciones sinópticas



Advección de masa calida del sur



ZH 13

NFR 20

438

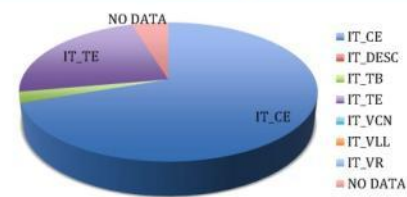
Situación y descripción

Isla de Ibiza. Zona con capacidad de generar incendios de tipo convectivo (IT_CE). No están descritos los conducidos por viento en relieve (IT_VR) pero también son posibles.

Interpretación del combustible

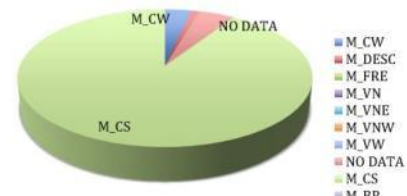
Isla poblada de pinos; también se encuentran almendros, olivares e higueras, sabina y maquia termófila con lentisco, enebro de la miera, Cystus albidus, romero. También cultivos, pastizales y zonas de salinas, donde la vegetación está condicionada por la salinidad del terreno, predominan las siemprevivas endémicas, los juncos y el salobre, las colinas, con menos concentración de sal albergan sabinar, pinares, garrigas de romero y jarales.

Incendios tipo

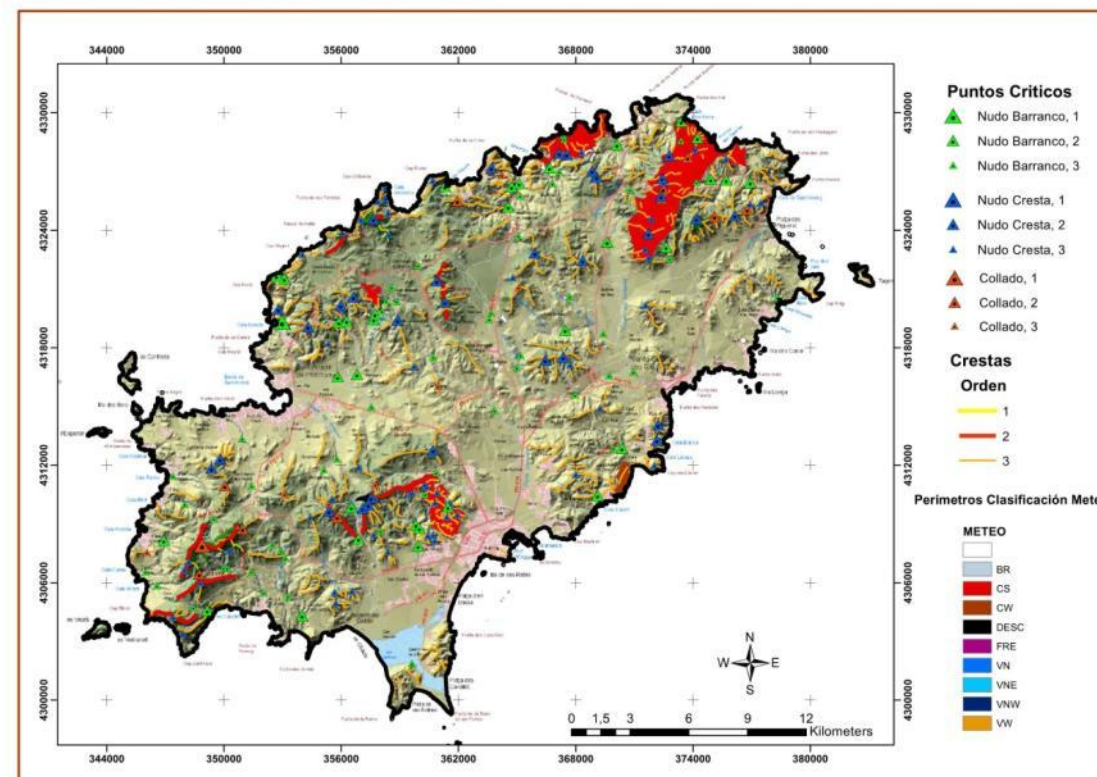


Convección estándar,
Topográfico litoral,
Topográfico estándar,

Situaciones sinópticas



Retirada de advección calida,
Advección de masa calida del sur



3. ANÁLISIS DEL RIESGO

3.1. DEFINICIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO

3.1.1. PELIGROSIDAD POTENCIAL

3.1.1.1. PELIGRO ESTRUCTURAL

La facilidad intrínseca que tiene un sistema forestal para propagar el fuego contemplará, sin tener en cuenta las actuaciones de combate, las variables de longitud de llama, velocidad de propagación, actividad de fuego de copas obtenidas mediante simulación al aplicar las ecuaciones semiempíricas de Rothermel-Bryan, Albini y Kitral implementadas en el software Wildfire Analyst de Tecnosylva.

Se han utilizado para ello:

- Las elevaciones, pendientes y orientaciones extraídas del modelo digital de elevaciones;
- Los modelos de combustible según clasificación de Rothermel.
- La altura a la primera rama viva y la densidad de copas a partir de análisis geoestadístico de los datos del IFN4.
- La humedad del combustible fino muerto para 1 hora, 10 horas y 100 horas de retardo, obtenida a partir de *Memoria del Desarrollo de Mapas de Variables de Riesgo de Incendio para las Islas Baleares* elaborado para la Consejería de Medio Ambiente por la empresa Meteologica, SA (ver apartado 2.1.4 del presente documento), que se asignaron para este plan a las teselas del MFE.
- La humedad del material herbáceo vivo y leñosos o vivo según los valores propuestos por la bibliografía (Scott y Burgan, 2005), ajustadas necesario a las características de la zona. Orientativamente se tiene que los valores propuestos por los citados autores son de 30, 60, 90 y 120 para el material herbáceo vivo totalmente seco, 2/3 seco, 1/3 seco y totalmente verde, respectivamente, y de 60, 90, 120 y 150 para el material leñoso vivo según se encuentre en las situaciones anteriores.
- La carga de combustible tipificada para los distintos combustibles de Rothermel.
- La velocidad y dirección media del viento, descrita en el apartado correspondiente.

Con esos datos de entrada y tras generar los escenarios homogéneos en cuanto a condiciones meteorológicas que condicionarán distintas humedades del combustible se realizará una simulación del comportamiento del fuego mediante el mencionado software predictivo desarrollado por Tecnosylva, Wildfire Analyst que permitirá, entre otros, conocer las variables físicas de comportamiento del fuego que van a determinar en última instancia el peligro derivado de la estructura de la vegetación entendida aquí como combustible.

Se recogen en las siguientes tablas los valores reclasificados de longitud de llama, velocidad de propagación e intensidad de la línea de fuego, así como del tipo de actividad de copas según bibliografía consultada (Andrews & Rothermel, 1982 y Grillo Delgado, 2008):

Tabla 117: Codificación de la longitud de llama

Longitud de llama	Codificación
Baja: inferior a 1 m	1
Moderada: entre 1 y 2,5 m	2
Alta: de 2,5 a 3, 5 m	3
Extrema: mayor de 3,5 m	4

Tabla 118 Codificación de la velocidad de propagación

Velocidad de Propagación	Codificación
Baja: inferior a 0,5 m/min	1
Moderada: entre 0,5 y 2 m/min	2
Alta: de 2 a 33 m/min	3
Extrema: mayor de 33 m/min	4

Tabla 119 Codificación de la intensidad del frente de fuego

Intensidad frente de fuego	Codificación
Baja: inferior a 346 kw/m	1
Moderada: entre 346 a 1730 kw/m	2
Alta: de 1730 a 3460 kw/m	3
Extrema: mayor de 3460 kw/m	4

Tabla 120 Codificación de la actividad de copas

Actividad de Copas	Codificación
Sin actividad de copas o de superficie	1
Actividad de copas poco probable	2
Fuego pasivo de copas	3
Fuego activo de copas	4

El riesgo estructural final resultará de la suma de los cuatro parámetros anteriormente descritos, dando un menor peso a la velocidad, pues se trata del parámetro que caracteriza a los fuegos agrícolas, que son a todas luces menos peligrosos. Así, el peligro estructural para de una condición sinóptica se obtiene como

$$\text{Peligro estructural} = \text{Longitud de llama} + 0,5 \cdot \text{Velocidad de propagación} + \text{Intensidad} + \text{Actividad de copas}$$

Como ya se ha introducido en otros apartados, comportamiento previsible del fuego difiere en función de las condiciones meteorológicas que derivan en variaciones en el combustible disponible. Se han analizado dos situaciones sinópticas:seleccionadas por ser cuando se concentran el mayor porcentaje de incendios.

- *Situación estival media*, entendida aquí como el periodo que abarca desde el mes de mayo al de octubre incluidos
- *Situación desfavorable de verano*, en cuanto a los valores reducidos de humedad de los combustibles, elevados de velocidad de viento y que se encuentran representados por los más críticos de los que se dan en la segunda quincena del mes de julio. Incluye la modificación de los modelos de combustible a otros con más carga disponible conforme a lo expuesto en el apartado 2.1.4.

Con esto, se realizaron sendas simulaciones para cada situación sinóptica que se integraron tal y como se ha indicado anteriormente.

En el caso de la situación desfavorable el resultado de la suma de las variables físicas del fuego se codifica en cinco rangos de valor –en función de una distribución por cuantiles- según puede apreciarse en la tabla siguiente:

Tabla 121 Codificación valores del riesgo estructural para situaciones tipo. Elaboración propia

Peligro estructural	Codificación
Bajo: 1º Cuantil	1
Moderado: 2º Cuantil	2
Alto: 3º Cuantil	3
Grave: 4º Cuantil	4
Extremo: 5º Cuantil	5

El resultado es el siguiente:

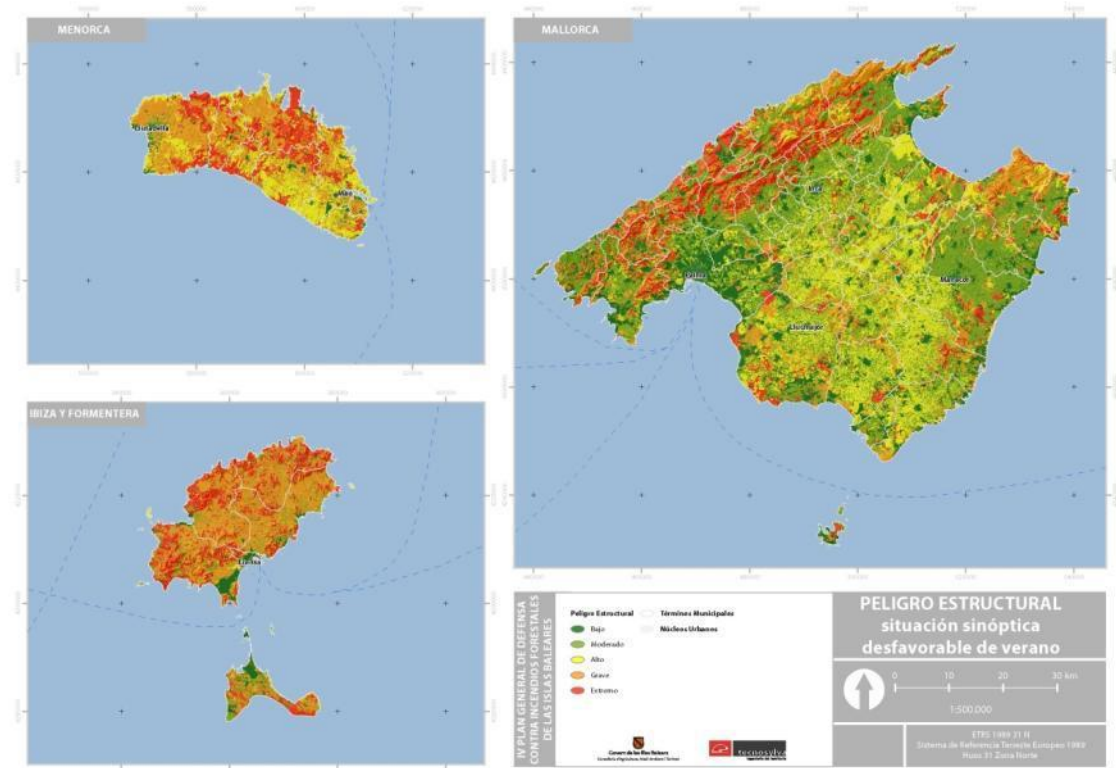


Figura 135: Peligro estructural para la situación sinóptica desfavorable de verano

La situación media, se genera aplicando el mismo modelo de integración de los cuatro parámetros del fuego. Se codifica también en 5 categorías pero los valores umbral entre categorías aplicados fueron los de los quintiles de la situación desfavorable. El objetivo es que el peligro estructural sea comparable y obtener valores más elevados en la situación más complicada. Con esto, se obtienen unas categorías homólogas a las de la figura anterior., obteniendo el siguiente resultado:

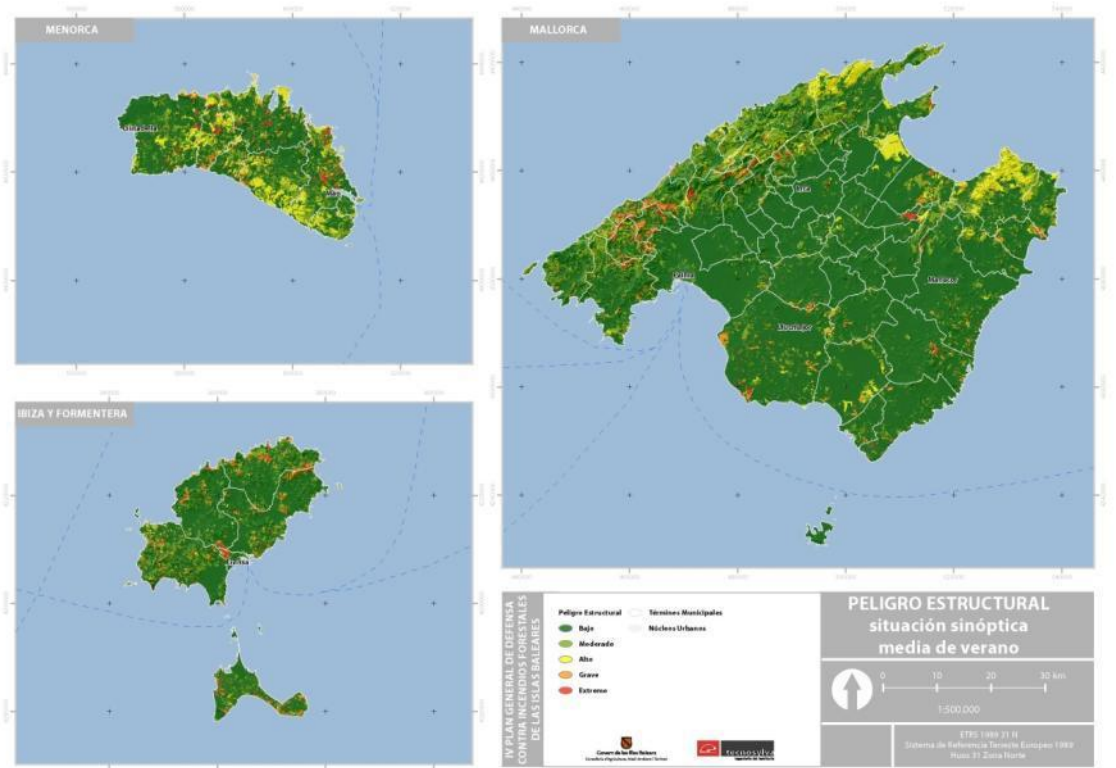


Figura 136: Peligro estructural para la situación sinóptica estival media

La integración de ambos peligros se ha realizado mediante su media aritmética, obteniendo nuevamente un resultado en cinco categorías de peligrosidad. Esto puede realizarse por haber utilizado como extremos de clases para cada situación sinóptica los cuantiles obtenidos en la desfavorable

Tabla 122: Codificación valores del riesgo estructural integrado. Elaboración propia

Peligro estructural integrado	Codificación
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3
Grave	4
Extremo	5

El resultado final de la integración es el siguiente:

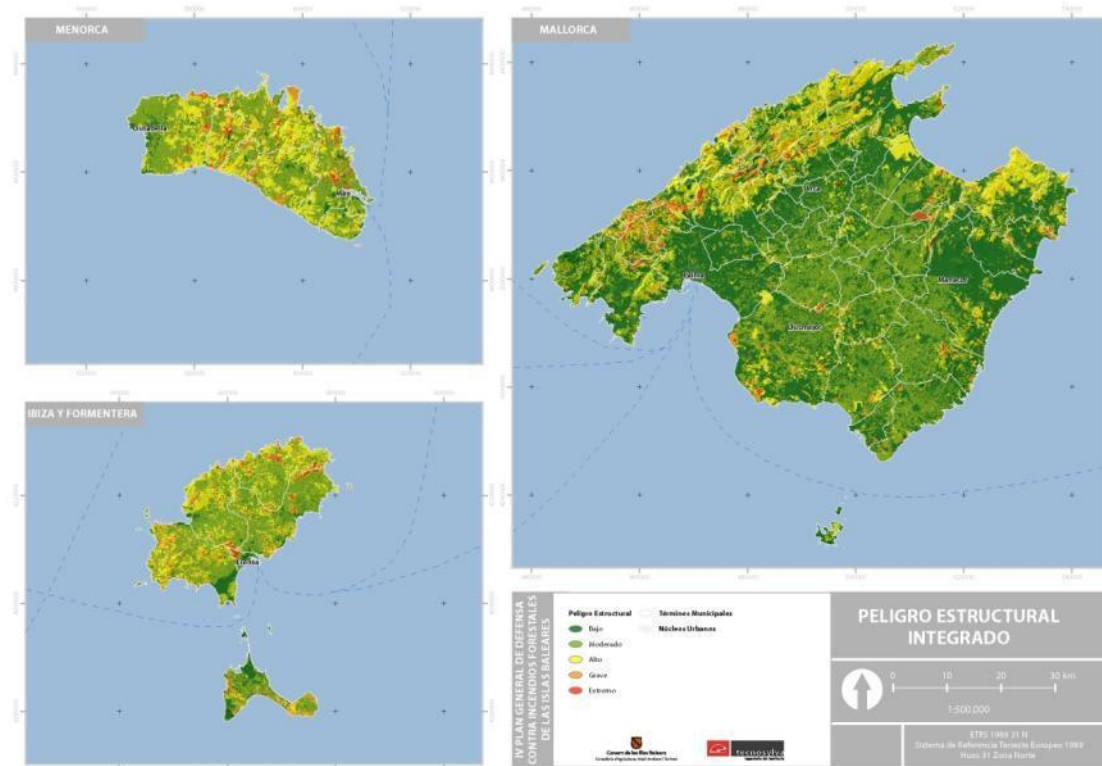


Figura 137: Peligro estructural integrado

Así se tiene que durante el verano balear la mayor parte la vegetación presenta un riesgo alto de incendio en base a su comportamiento potencial ante una probable ignición. Este peligro se incrementa en el sector suroccidental de la sierra de la Tramuntana en Mallorca (municipios de Estellencs, Banyalfumar, Puigpunyent, Esporles y Valldemosa), así como en enclaves concretos de las Sierras de Llevant, y lo mismo ocurrirá en los montes del norte de Ibiza (municipio de Sant Joan de Llabritja) y las zonas más expuestas al viento de la isla de Menorca.

3.1.1.2. PELIGRO ESTADÍSTICO

Al igual que para el apartado 2.2.1 Estadística de incendios, se emplearán los datos de la base de incendios EGIF. Para cuantificar el peligro territorialmente, debe existir una referencia espacial; usualmente se emplean las regiones registradas en la propia estadística (cuadrícula diez kilométrica o término municipal), pero desde el año 1992 se cuenta con la geolocalización de los incendios, por lo que se ha podido plantear una zonificación más allá de estos registros. Así se ha buscado generar una división territorial que realmente respondiera a diferencias desde el punto de vista de los incendios, huyendo de límites arbitrarios desde esa perspectiva como pueden ser las cuadrículas o algunos límites administrativos.

Con esto, se ha optado por generar cuencas hidrográficas con un nivel de detalle tal que pudieran ser consideradas como cuencas potenciales de incendios. El tamaño de las cuencas resultantes es en general de un tamaño adecuado a tal efecto, pero, en Mallorca se generaron tres cuencas hidrográficas de gran tamaño que podrían ser objeto de una subdivisión más homogénea para el objetivo buscado. Estas se fraccionaron en función del uso del suelo (agrícola/forestal) predominante empleando elementos fraccionadores o condicionantes a la propagación, como carreteras o elementos del relieve.

Con todo, se elaboran diferentes índices estadísticos en los que se reflejan el número de incendios, la superficie que se vio afectada y las causas que los originaron, obteniendo con la integración de los mismos el peligro estadístico integrado para cada una de las zonas. Se han empleado todos los incendios, sin discriminar aquellos de menos de una hectárea de superficie.



Figura 138: Modelización tridimensional de la zonificación en distintas ubicaciones

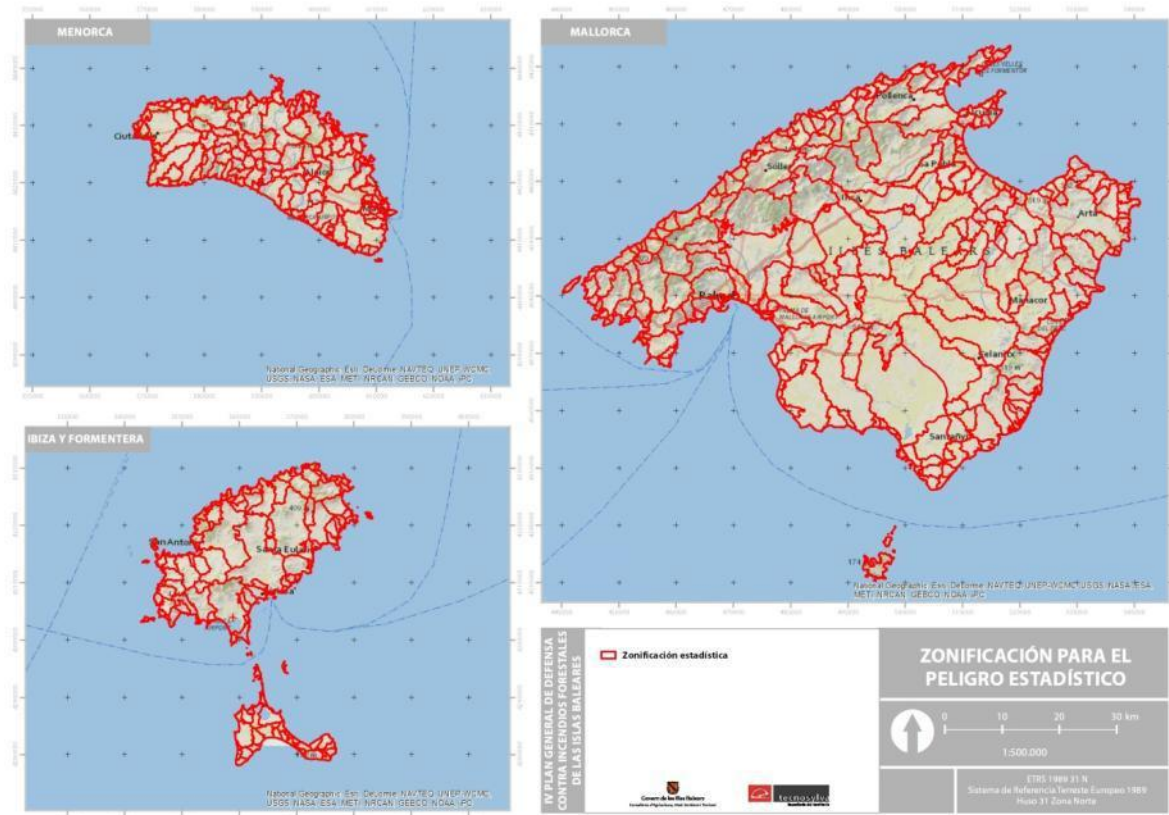


Figura 139: Zonificación para el peligro estadístico

3.1.1.2.1. ÍNDICE DE FRECUENCIA

Se considera el número total de incendios en cada cuenca para la serie de años analizada de acuerdo a la siguiente fórmula (Vélez, 2000):

$$F_i = (1/a) \cdot 10^{-5} \cdot \sum n_i$$

Donde:

- “a” representa la superficie de la cuenca en hectáreas
- y “n_i” el número de incendios ocurridos ese año.

Para poder comparar entre cuencas este parámetro, se ha optado por referirlo a unidad de superficie. Sin embargo, esto hace que los valores sean del orden de 10⁻⁵, por lo que se ha optado por multiplicar el resultado por este factor para que el resultado sea más fácilmente manejable e interpretable.

En la siguiente tabla se puede ver los resultados obtenidos y agrupados en 3 clases mediante cuantiles:

Tabla 123: Codificación del índice de frecuencia

Índice de frecuencia	Frecuencia	Codificación
Sin incendios	0	0
Bajo	0,005 – 0,15	1

Índice de frecuencia	Frecuencia	Codificación
Medio	0,16 – 0,36	2
Alto	0,37 – 15,27	3

En la siguiente figura se muestra la disposición espacial de este índice:

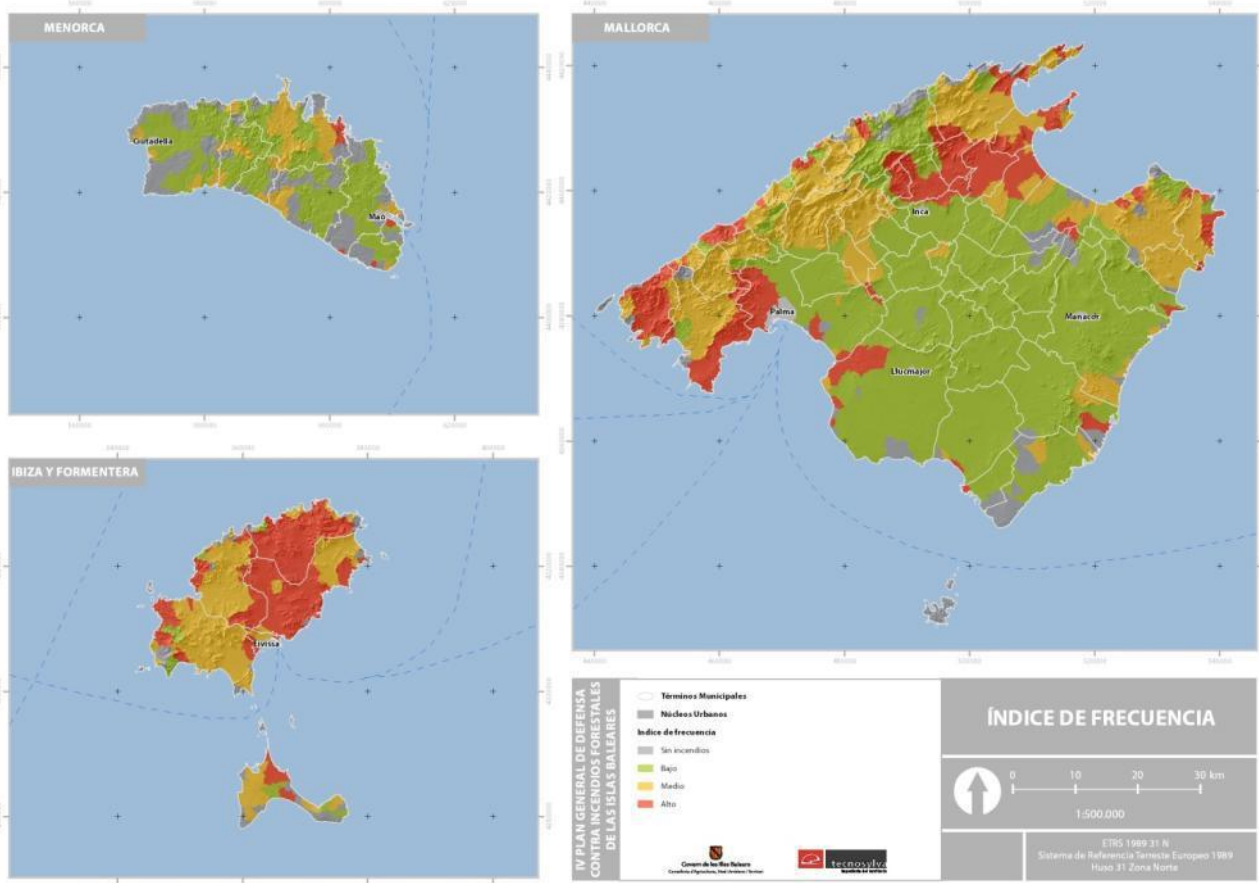


Figura 140: Índice de frecuencia de los incendios

3.1.1.2.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD

Este índice evalúa los incendios en función de la superficie a que afectaron, la EGIF contiene información de superficie arbolada (Sfa), no arbolada (Sfna) y no forestal (Snf), por lo que se realiza la suma de las tres pero de forma ponderada, dando mayor peso a la superficie forestal que a la no forestal, y dentro de la primera a la arbolada sobre la no arbolada, lo que queda reflejado en la siguiente fórmula (Vélez, 2000):

$$G_i = ((Snf \times 1) + (Sfna \times 1,25) + (Sfa \times 1,5)) / n^{\circ} \text{ de incendios}$$

En la siguiente tabla se muestran los resultados agrupados mediante cuantiles en 3 intervalos:

Tabla 124: Codificación del índice de gravedad

Índice de gravedad	Gravedad	Codificación
Sin incendios	0	0
Bajo	0,006 – 0,13	1
Medio	0,14 – 1,24	2
Alto	1,25 – 1257,50	3

En la siguiente figura se muestra la disposición espacial de este índice:

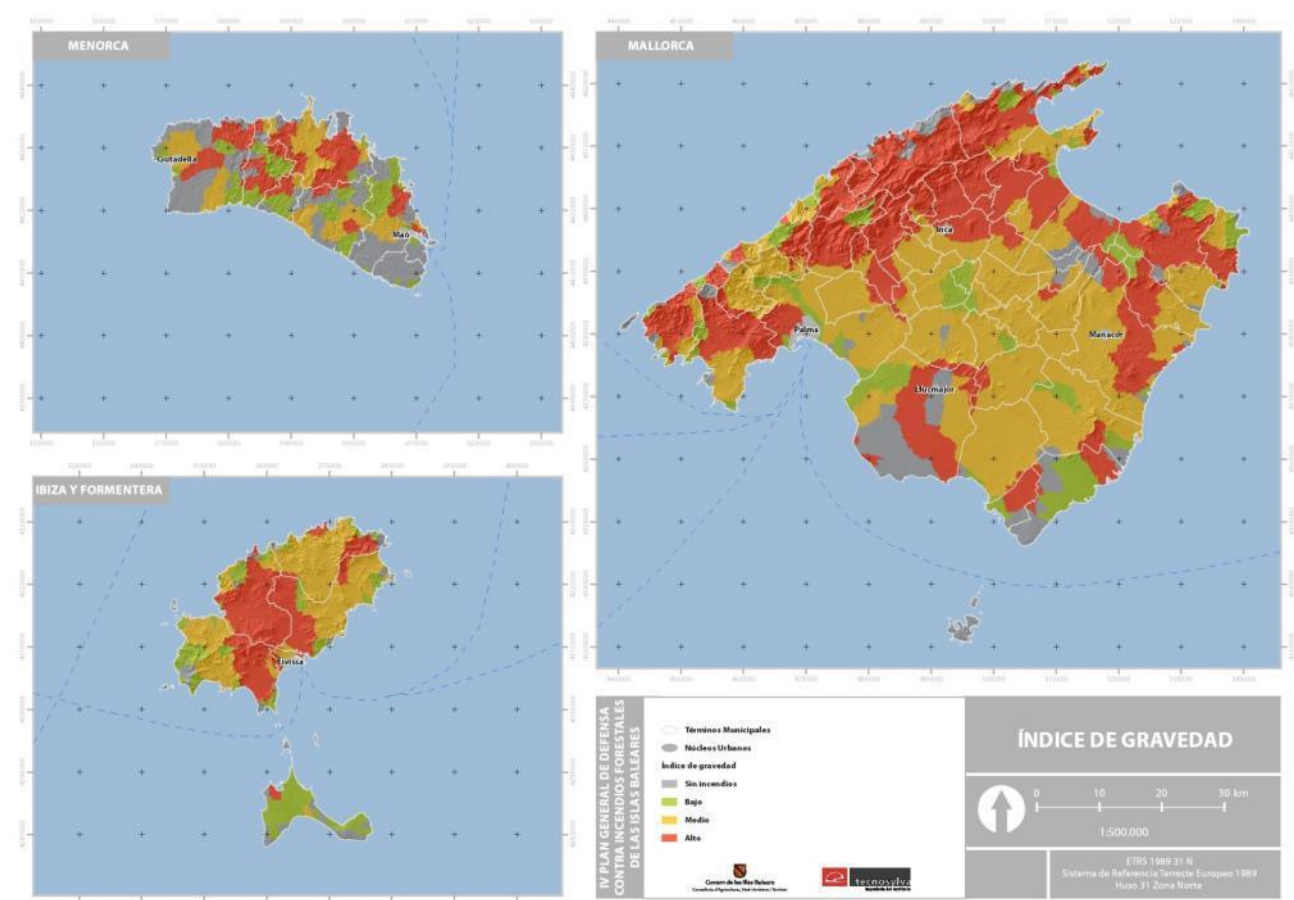


Figura 141: Índice de gravedad

3.1.1.2.3. ÍNDICE DE CAUSALIDAD

Para generar el índice de causalidad se utiliza el dato de grupo de causa de la EGIF, el cual se divide en: causa desconocida, incendio reproducido, incendio intencionado, negligencia y causas accidentales y por último rayos. Se utilizará para el cálculo de este índice la fórmula establecida por Vélez (Vélez, 2000):

$$C_i = (\sum grupo\ causa \times k) / n^o\ de\ incendios$$

Los valores del factor de ponderación *k* asignados a cada grupo de causa son:

Tabla 125: Valores de ponderación del grupo de causa

Grupo de causa	Valor de ponderación
Desconocido	5
Intencionado	10
Rayo	1
Negligencias y accidentales	5
Reproducido	5

Se debe comentar que los valores de ponderación establecidos por Vélez no contemplan los incendios reproducidos a los que se asignará el valor 5, asimismo realiza una separación en negligencias y accidentales pero debido a que la EGIF los mantiene agrupados se decide asignar a todos ellos el valor de 5.

Al igual que en los casos anteriores, la clasificación se realiza mediante cuantiles en 3 intervalos, en la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 126: Codificación del índice de causalidad

Índice de causalidad	Causalidad	Codificación
Sin incendios	0	0
Bajo	1 – 4,85	1
Medio	4,86 – 5,78	2
Alto	5,79 - 10	3

Y la distribución espacial de este índice:

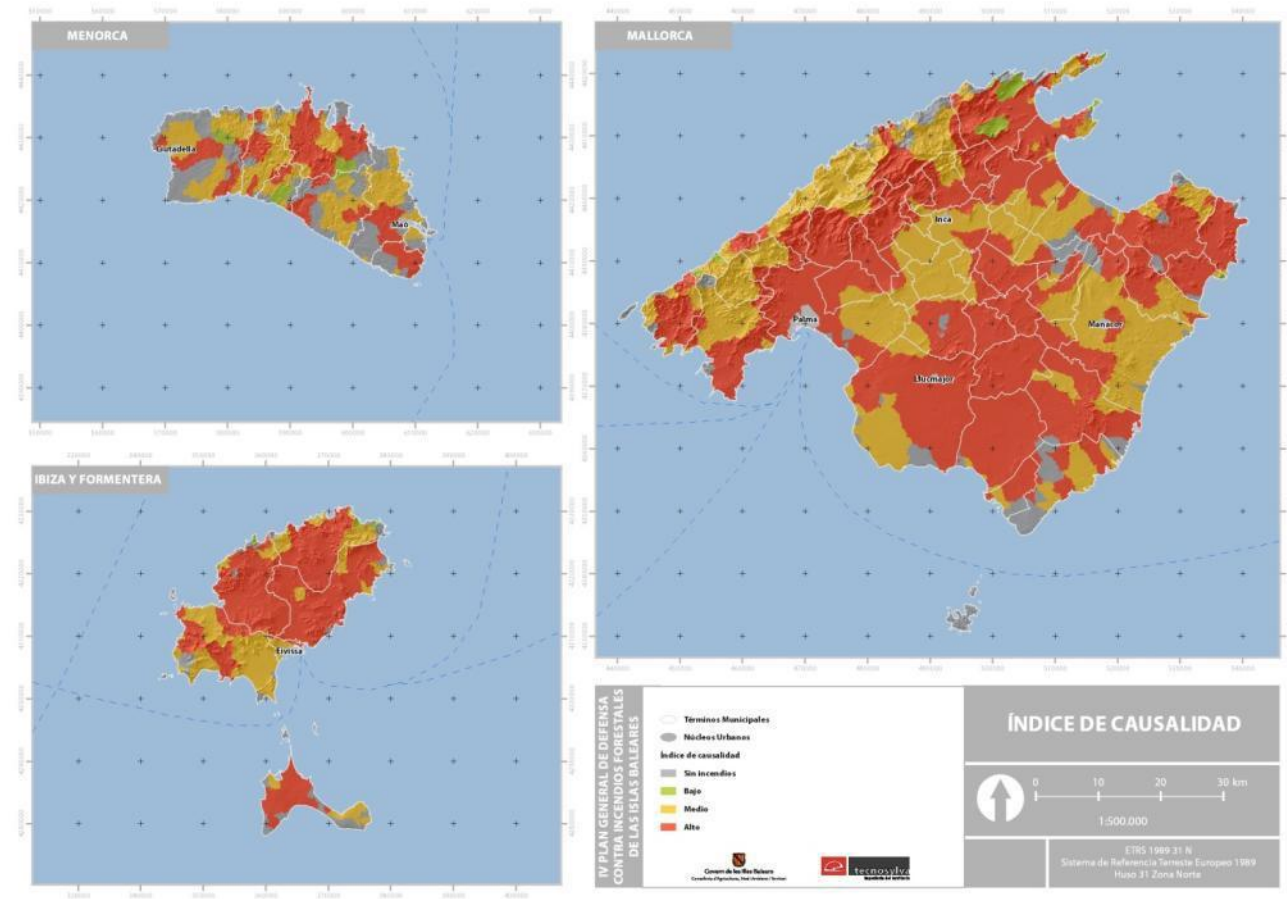


Figura 142: Índice de causalidad

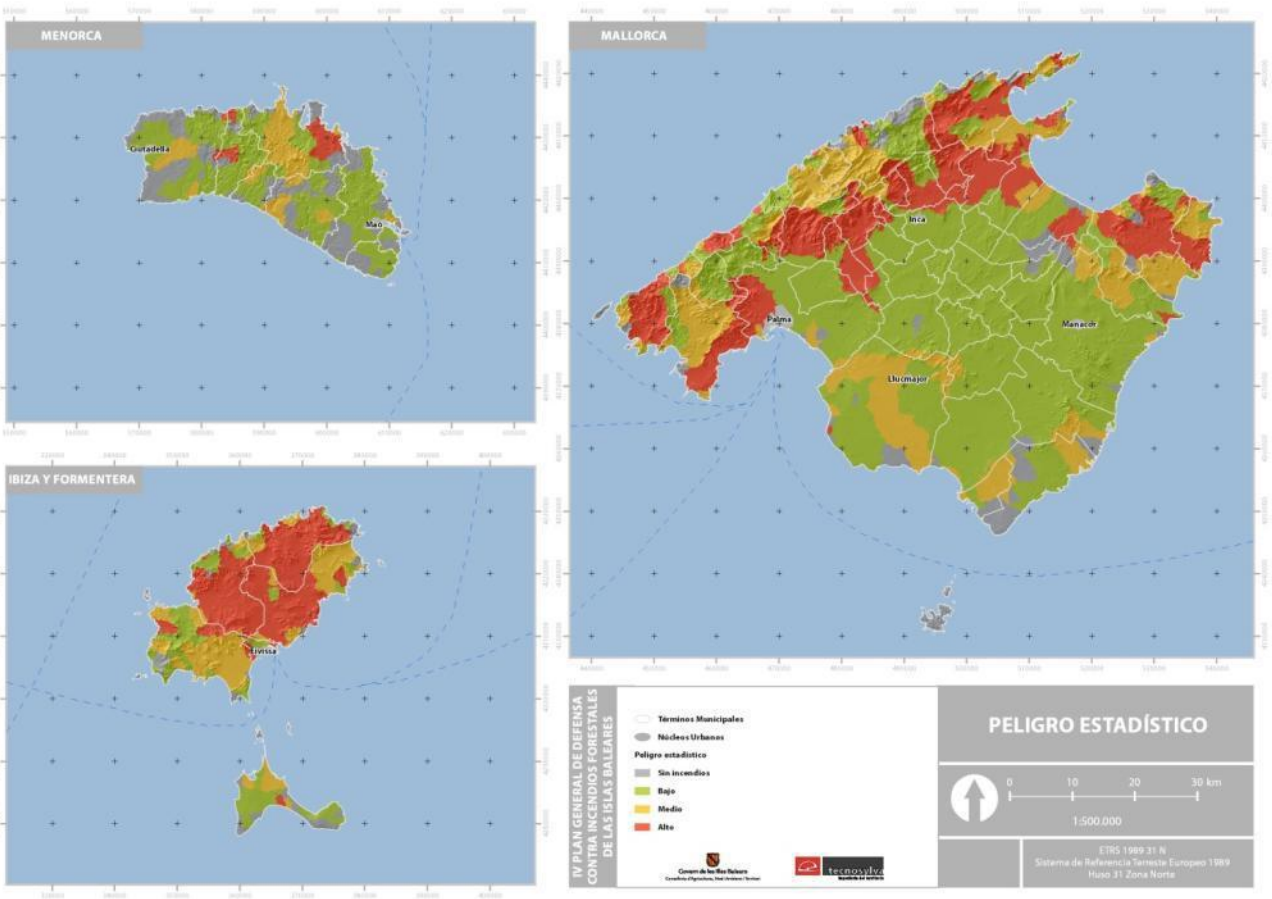


Figura 143: Peligro estadístico de incendios

3.1.1.2.4. PELIGRO ESTADÍSTICO INTEGRADO

El peligro estadístico se calcula con la integración de los tres índices, desde este valor cuantitativo, se realiza una clasificación cualitativa a partir de las tres categorías en las que se estableció la reclasificación de los índices. Así, se determinará el valor global del peligro estadístico, mediante una matriz de integración tal y como se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 127: Codificación del peligro estadístico

Índice de peligro	Suma	Codificación
Sin incendios	0	0
Bajo	3 – 6	1
Medio	7	2
Alto	8 - 9	3

Con lo que se tiene como resultado la siguiente figura.

3.1.1.3. ELEMENTOS DE RIESGO

3.1.1.3.1. Naturales: rayos

Para determinar el número de años se utilizan los datos de incendios originados por rayos recogidos en la EGIF desde el año 1999, por ser a partir de este año en el que se reflejan las coordenadas de los mismos, con esto se obtiene un total de 125 incendios.

Como base territorial para realizar el análisis se utiliza la misma zonificación que en el peligro estadístico, asignando un valor de peligro en función del número de incendios y la superficie en hectáreas de cada una de estas cuencas, con estos y realizando una clasificación por cuantiles de los resultados, asignando una clasificación a cada cuenca de 1 a 4.

Sobre el valor de cada cuenca se realiza un análisis en función del tipo de superficie que exista en su interior, esto se debe a la tendencia de los rayos a caer sobre las zonas arboladas: sobre los 125 incendios originados por rayos, y analizando solamente la superficie forestal, 85 fueron en superficie arbolada por 19 en no arbolada.

Por todo ello se realiza una ponderación del peligro en función de que se trate de una zona forestal arbolada del resto: Zona forestales arbolada * 0,8; Resto de zonas * 0,2, con lo que se obtiene el siguiente peligro de incendios por rayos:

Tabla 128 Cuantificación de los rayos como elementos de riesgo

Índice	Peligro	Valor	Valor arbolado	Valor resto
0	Nulo	1	0,8	0,2
0,000104 - 0,000734	Bajo	2	1,6	0,4
0,000735 - 0,001676	Medio	3	2,4	0,6
0,001677 - 0,011719	Alto	4	3,2	0,8

Y que gráficamente se puede ver en la siguiente figura:

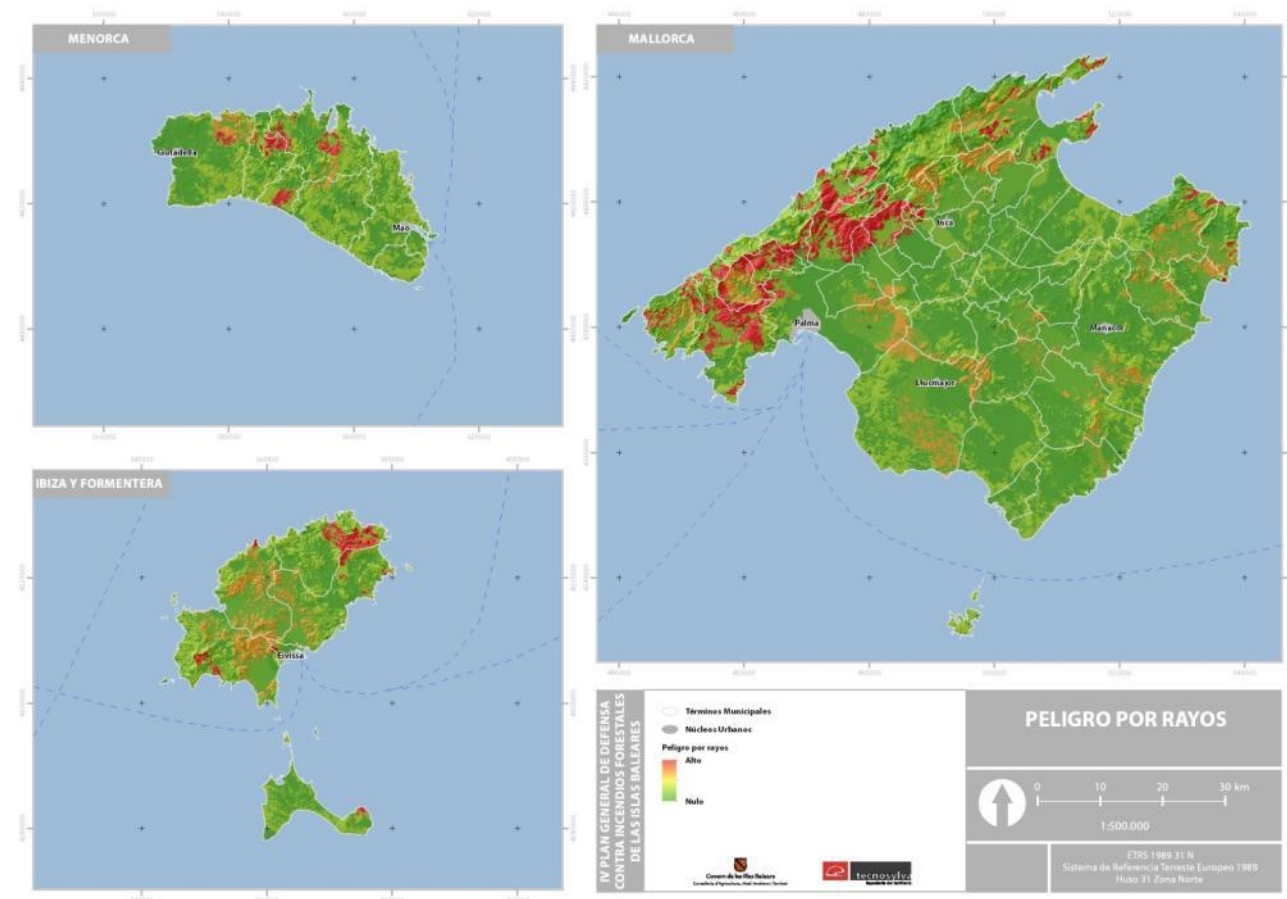


Figura 144: Peligro de incendios por rayos

3.1.1.3.2. Antrópicos: infraestructuras y elementos de riesgo

3.1.1.3.2.1. Interfaz urbano forestal

Se describe a continuación la incidencia de la interfaz urbano forestal en el cálculo de los elementos de riesgo, para ello, y en base a las diferentes agrupaciones de viviendas analizadas en el apartado 2.2.3.7 INTERFAZ URBANO FORESTAL.

Para la evaluación del riesgo de las viviendas se considera la agregación de las mismas y la vegetación interior y exterior de las mismas, utilizando para ello el campo FCC del MFE, ya que por definición, el cambio de comportamiento del incendio vendrá determinado por los siguientes valores:

- FCC <20%: incendio fácilmente atacable, riesgo casi nulo
- 20%=< FCC < 60%: fuego de superficie, dentro de capacidad de extinción
- FCC >= 60%: fuego de copas, fuera de capacidad de extinción

El estudio de las agrupaciones de casa se ha determinado en función de la metodología analizada con anterioridad, del análisis de la capa de agregación de viviendas y de la FCC del MFE se detallan las siguientes tipologías

Tabla 129: Tipologías de viviendas

Tipo y FCC	Riesgo – Descripción
Aislado FCC >= 60%	Riesgo Alto si se sitúan en zonas de masa forestal continua o en zonas de costa de difícil acceso. Riesgo Bajo si se sitúan en donde la mayoría del territorio es superficie agrícola-forestal y el problema sería a escala de parcela, no a escala de macizo forestal.
Aislado 20 <= FCC < 60%	Riesgo moderado. Muchas de estas viviendas se concentran en el centro de la isla de Mallorca. En aquellas que se sitúan en medio de zonas adehesadas, con baja densidad de pies alrededor, el comportamiento del fuego se reduciría y estas viviendas podrían soportar el paso de un gran incendio forestal. En este caso, el humo sería el principal problema.
Aislado FCC < 20%	Riesgo bajo. Carecen de combustible grueso alrededor. Incendios fácilmente atacables que no comprometen a las viviendas.
Disperso FCC >= 60%	Riesgo Muy Alto, en aquellos casos en que hay un conjunto de viviendas dispersas cercanas. Si no se comportarían como la categoría “Aislado FCC>60%, con riesgo alto o moderado.
Disperso 20 <=FCC < 60%	Riesgo Alto. Los casos más problemáticos se concentran sobre todo en zonas de orografía compleja. Las viviendas de esta categoría se definen por ser zonas donde abundan los arbustos y plantas ornamentales que dificultan las tareas de extinción.
Disperso	Riesgo bajo. Carecen de combustible grueso alrededor. Incendios fácilmente atacables

Tipo y FCC		Riesgo – Descripción
FCC < 20%		que no comprometen a las viviendas.
Agregado Flojo FCC >= 60%	Riesgo Muy Alto. Hay ejemplos de esta tipología en la zona norte de la isla de Mallorca, en la parte más central de la Sierra de Tramuntana, por Sóller y alrededores.	
Agregado Flojo 20 <=FCC <60%	Riesgo Alto. Los casos más problemáticos se concentran sobre todo en zonas de orografía compleja como es el caso del norte de la isla de Mallorca (Sóller). Las viviendas de esta categoría se definen por ser zonas donde abundan los arbustos y plantas ornamentales que dificultan las tareas de extinción.	
Agregado Flojo FCC < 20%	Riesgo bajo. Es una de las categorías más abundantes en la isla de Mallorca, que coincide en su mayoría con terreno de uso agrícola, salvo en algunos puntos del norte que está colindante con los agregados densos.	
Agregado Denso FCC >= 60%	Riesgo Muy Alto, se incluyen urbanizaciones intermix de arbolado y casas.	
Agregado Denso 20 <=FCC < 60%	Riesgo Muy Alto. Se incluyen aquí todas las urbanizaciones con vegetación dentro y fuera de las viviendas.	
Agregado Denso FCC < 20 %	Riesgo Muy Alto. Se incluyen aquí todas las urbanizaciones con vegetación dentro y fuera de las viviendas	
Urbano FCC >= 60%	Riesgo Muy Alto. En el norte de la isla de Mallorca, esta categoría se podría asimilar a la categoría “Agregado Denso”, puesto son los núcleos de las urbanizaciones de intermix urbano-forestal y representan el mismo índice de riesgo. En otras zonas de la isla, el riesgo sería moderado puesto que se trata de núcleos urbanos en los que se darían problemas de humo pero no de penetración de las llamas.	
Urbano 20 <=FCC < 60%	Riesgo Alto. Se trata de zonas urbanas con moderada densidad de vegetación alrededor y en el interior. Posibles problemas de humo.	
Urbano FCC < 20%	Riesgo Alto. Zonas urbanas con vegetación a nivel de parcela, pero que pueden dar continuidad a una propagación por puntos y comprometer a las viviendas. Riesgo Bajo en los núcleos urbanos compactos (ciudades pequeñas y medianas)	

Del estudio del riesgo según el tipo de agregación de viviendas y vegetación en el exterior y el interior de éstas, se deduce que las categorías de viviendas con riesgo más alto de sufrir las consecuencias de un gran incendio forestal son:

Tabla 130: Categorías con mayor riesgo

Riesgo Muy Alto	Riesgo Alto
-----------------	-------------

Riesgo Muy Alto	Riesgo Alto
Disperso FCC>60%	Aislado FCC>60%
Agregado Flojo FCC>60%	Disperso FCC 20-60%
Agregado Denso	Agregado Flojo FCC 20-60%
Urbano FCC>60%	Urbano 20 <=FCC < 60%
Urbano > 20	

En la siguiente figura se puede ver los diferentes tipos de niveles de riesgo de la interfaz urbano forestal para las Islas Baleares:

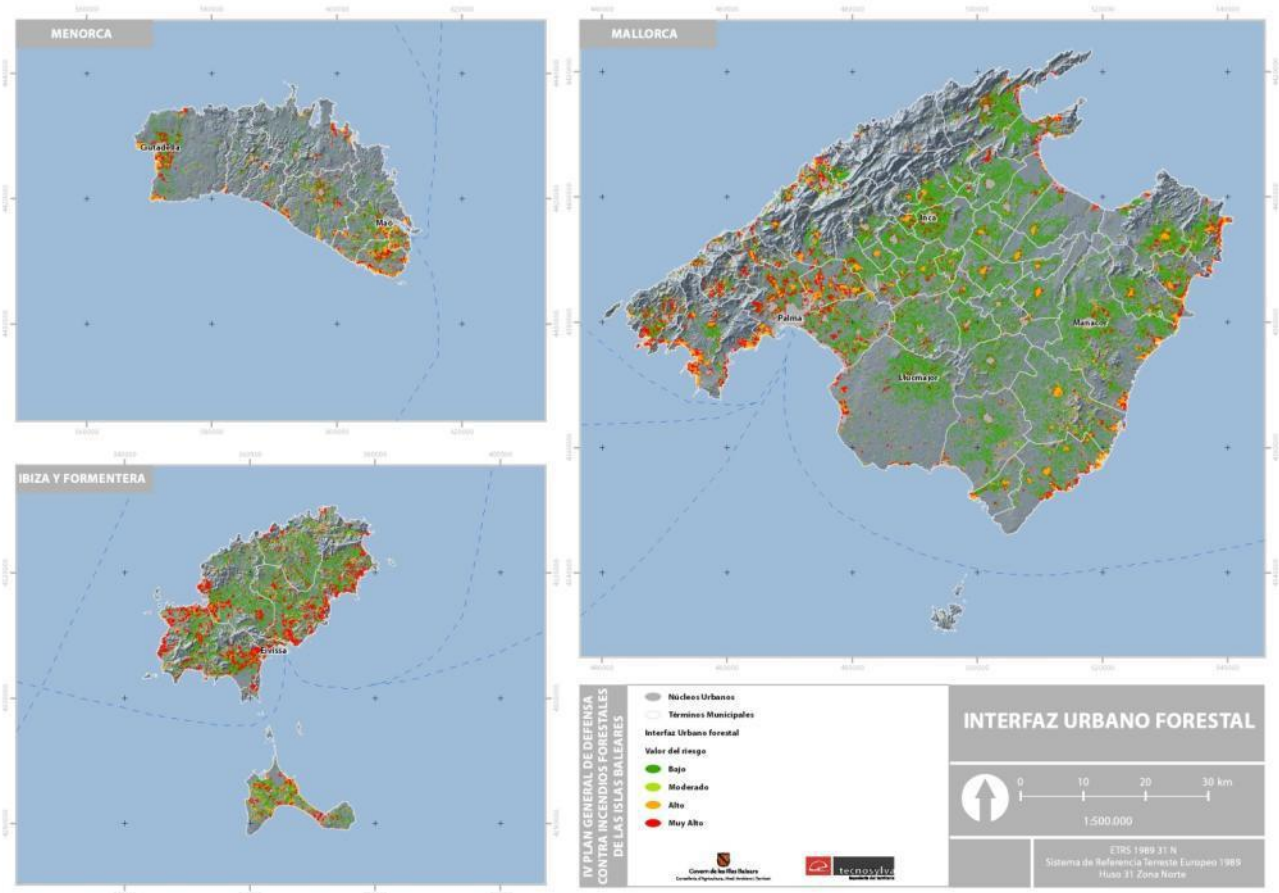


Figura 145: Interfaz urbano forestal

De cara a asignar los valores de ponderación del riesgo a estas situaciones de interfaz para la integración con los elementos de riesgo antrópicos se tendrá en cuenta la relación entre estas situaciones y el número de incendios que han ocurrido en su interior, en la siguiente figura se puede ver la representación de los perímetros de incendios desde el año 1992 hasta el 2012.

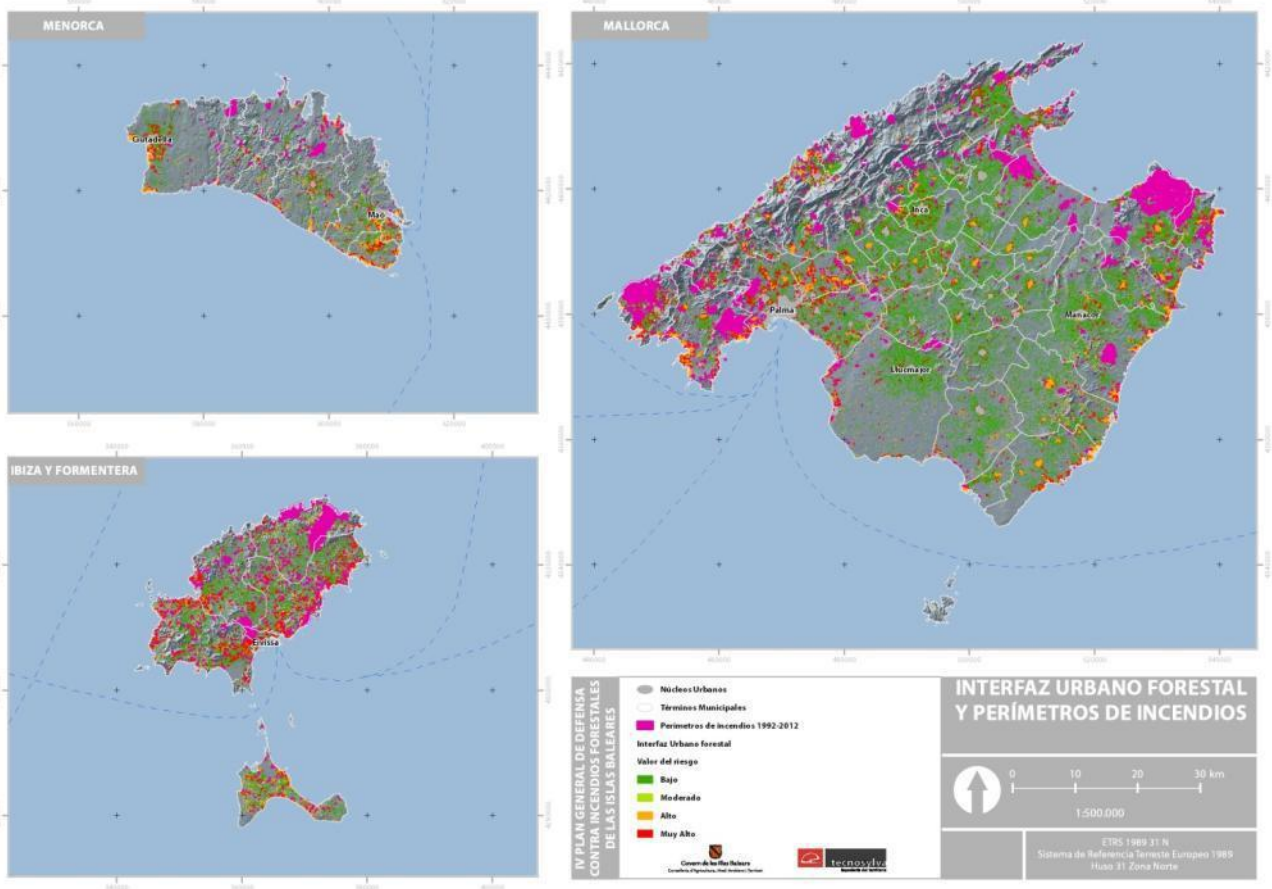


Figura 146: Perímetros de incendios e interfaz urbano forestal

A la vista de esta figura se puede ver que un gran número de incendios han afectado a estas situaciones de interfaz, por lo que se deciden asignar los siguientes valores de ponderación (relativamente elevados, en comparación con otros elementos de riesgo, como se verá en los siguientes epígrafes). Además aparecen reflejadas las hectáreas de cada nivel de riesgo existentes en cada una de las islas:

Tabla 131: Valores de ponderación de la interfaz urbano forestal y superficies (ha)

Riesgo por Interfaz	Valor	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	TOTAL
Riesgo Bajo	3	23.215	1.841	4.166	611	29.833
Riesgo Moderado	4	512	212	159	54	937
Riesgo Alto	5	10.743	1.898	1.966	258	14.866
Riesgo Muy Alto	6	10.831	2.055	2.974	411	16.272

Al situar las diferentes categorías de viviendas y su relación con el FCC sobre cada una de las islas se observa que se distribuyen por todo el territorio.

Para el caso de Mallorca se observa que las viviendas que realmente tienen riesgo son las que se localizan en la zona norte de la isla, donde la superficie agrícola es mucho menor y las masas forestales tienen mayor densidad, en esta zona se puede diferenciar en:

- Zona Andratx: En la costa se concentran agregados densos y urbanos de viviendas con vegetación presente tanto en el interior como en el exterior de la urbanización. También cuenta con agregados flojos de viviendas en las zonas limítrofes a zonas urbanas y en medio de masas forestales. No es la zona con mayor número de casas aisladas, pero algunas están emplazadas en zonas de FCC superiores al 80% junto con otras casas dispersas.
- Zona Sóller: Entre Sóller y el Puerto de Sóller hay viviendas aisladas, dispersas y agregados flojos repartidos por el territorio. Los agregados densos colindantes con la ciudad de Sóller están rodeados de terreno agrícola. En la costa se perciben algunas urbanizaciones de intermix urbano-forestal de difícil acceso.
- Zona Pollença i Cap Formentor: En Cap Formentor se observan agrupados densos de FCC superior a 60%. El resto de agrupados densos se encuentran en zonas agrícolas, con lo que el riesgo debería ser menor.

En la isla de Menorca, las situaciones de interfase no están tan extendidas como en otras islas, y en muchos casos responden al uso tradicional de territorio. Un resumen de las situaciones existentes puede ser:

- Ciutadella y alrededores: en la zona oeste de la islas predomina el uso agrícola, el único pequeño macizo forestal (Sálmudaina con FCC >60%) no tiene vivienda, por lo que el único punto sensible a valorar sería Cala Morell, aunque nunca llegaría un gran incendio forestal a esta cala por estar rodeada de modelo 1: pastizal fino.
- Maó y sureste de la isla: se trata de una zona muy definida por campo o zonas de baja carga de combustible, aunque algunas urbanizaciones sí que contienen pinares en el interior.
- Centro de la isla: donde se concentran gran cantidad de casas aisladas y dispersas, los tres núcleos urbanos pertenecen a Alaior, Es Mercadal y Ferreries. Los agregados densos de la zona norte de la isla corresponden con viviendas en Modelos 6, así como las del sur, que pese a no tener un modelo de combustible clasificado, parecen estar entre el 5 y 6.

En Ibiza el fenómeno de interfaz urbano-forestal está generalizado en todo su territorio, si bien existe una diversidad de casuísticas y de riesgo asociado. Por otro lado, hay una clara diferenciación entre las urbanizaciones más o menos consolidadas y los principales núcleos urbanos y los diseminados de viviendas y casas aisladas en terreno forestal, agro-forestal y agrícola. Por tanto la problemática de la interfaz en una generalidad en esta isla que, preponderantemente, está compuesta por terrenos privados. A nivel generalista, en la isla de Ibiza se diferencian tres grandes tipos de edificaciones:

- Viviendas aisladas o dispersas, situadas en mayor porcentaje en el interior de la Isla (edificaciones asociadas a actividad agrícola), también existe una gran proporción en la mitad norte de la misma, pero presentando también situaciones cerca de la costa (edificaciones que en su mayor parte son residenciales).
- Pequeños núcleos de población, situados en el interior de los municipios, y que en algunas ocasiones constituyen el mayor núcleo de la zona.

- Urbanizaciones más o menos compactas, o agrupaciones densas de viviendas formando zonas urbanizadas, situadas fundamentalmente a lo largo de la costa, y especialmente patentes en los municipios del sur.
- Grandes poblaciones compactas, que son tres casos particulares a saber Eivissa, Sant Antoni de Portmany y Santa Eulària des Riu, presentando una zona urbana más amplia sin apenas vegetación.

Por último, en la isla de Formentera se localizan edificaciones con riesgo muy alto en las zonas de costa y sus proximidades, mientras que en el interior el riesgo disminuye debido al uso agrícola predominante.

3.1.1.3.2.2. Otros elementos de riesgo

Los valores de cuantificación se han establecido a partir de:

- el histórico de incendios recogidos en la EGIF, en función de la:
 - o frecuencia de la causa que los provoca
 - o gravedad de dicha causa -en base a la superficie media que estos afectan-
- la distribución y presencia de esta causa lo largo del territorio.

En base a esto, los elementos de riesgo analizados en el apartado 2.2.3 se han cuantificado de la siguiente forma:

Tabla 132 Cuantificación de los elementos de riesgo

Elemento	Valor	Justificación
Carreteras	3	Por el elevado número de incendios por fumadores
Caminos	1	Por el tránsito reducido
Ferrocarril	1	Por ser un número muy reducido así como la superficie afectada
Líneas eléctricas	2	Puesto que pese a no ser un gran porcentaje, el número se va aumentando con el paso del tiempo
Estaciones de servicio	1	Puesto que no se tiene constancia de ningún incendio con esta causa
Áreas recreativas	2	Debido al elevado porcentaje de incendios originados por negligencias
Centros de pernocta	2	Debido al elevado porcentaje de incendios originados por negligencias
Zonas de acampada	2	Debido al elevado porcentaje de incendios originados por negligencias
Interfaz agrícola forestal	3	Por el elevado número de incendios relacionados con actividades agrícolas
Interfaz urbano forestal	3, 4, 5, 6	En función del análisis realizado con anterioridad

3.1.1.3.2.3. Integración de los elementos de riesgo antrópicos

Para la integración de todos los elementos de riesgo antrópicos se realiza una suma ponderada de acuerdo a los valores de ponderación de la anterior tabla, y una posterior reclasificación en niveles de peligrosidad:

Elementos de riesgo antrópicos = carreteras * 3 + caminos * 1 + ferrocarril * 1 + líneas eléctricas * 2 + estaciones de servicio * 1 + áreas recreativas * 2 + centros de pernocta * 2 + zonas de acampada * 2 + Interfaz agrícola forestal * 3 + interfaz urbano forestal * (3,4,5,6)

Como se ha introducido anteriormente, el resultado de esta suma se reescala a valores de 0 a 5 (lo que permite la integración posterior con los elementos de riesgo naturales). El resultado se puede ver en la siguiente figura:

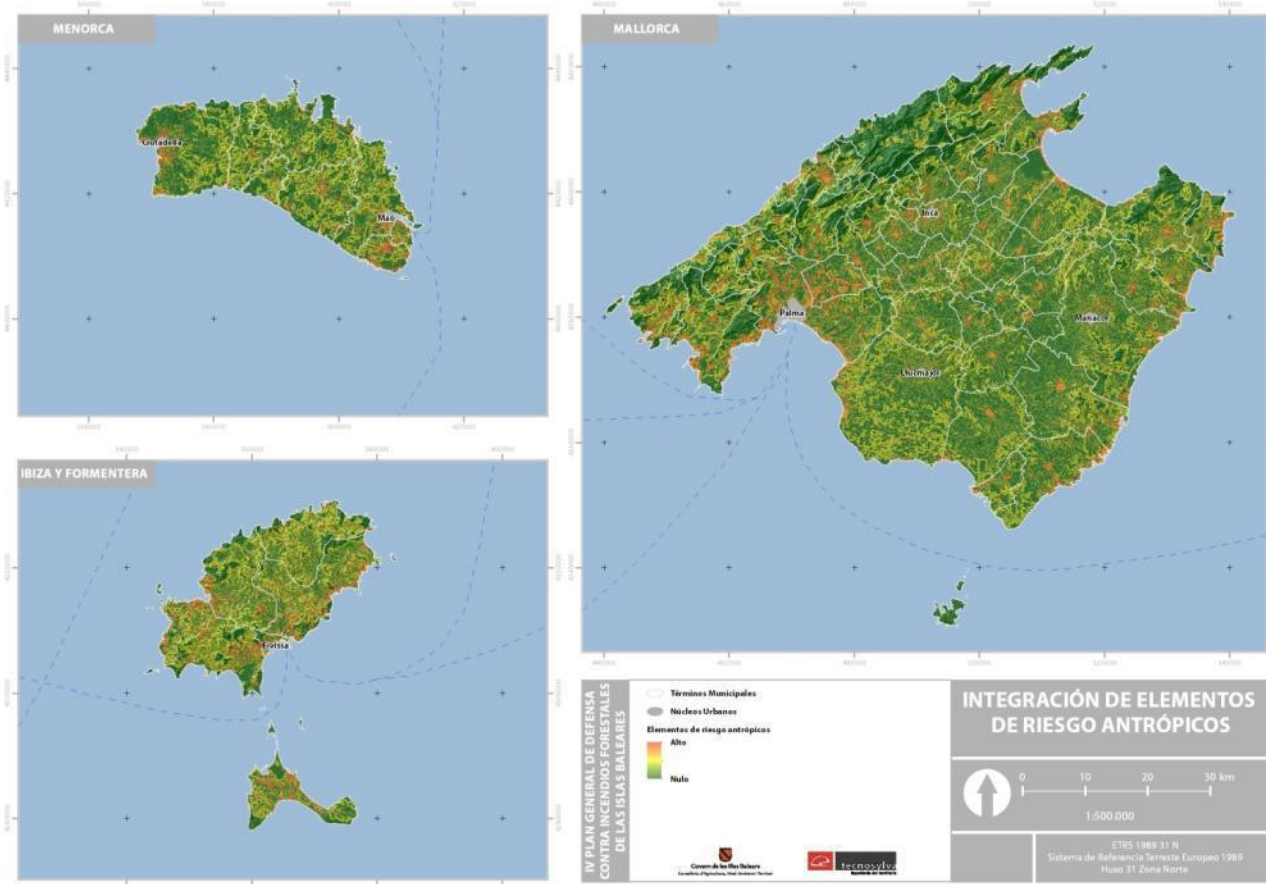


Figura 147: Integración de los elementos de riesgo antrópicos

3.1.1.3.3. Peligrosidad por elementos de riesgo

Se integran aquí los elementos de riesgo naturales con los antrópicos, para ello se realiza una suma ponderada, pues tal y como se refleja en la estadística de incendios EGIF, el número de incendios por rayos es muy reducido con respecto al resto de incendios, por ello se da un mayor peso a los elementos de riesgo antrópico:

$$\text{Elementos de riesgo} = \text{elementos de riesgo antrópicos} * 0,8 + \text{elementos de riesgo naturales} * 0,2$$

El resultado obtenido se puede ver en la siguiente figura:

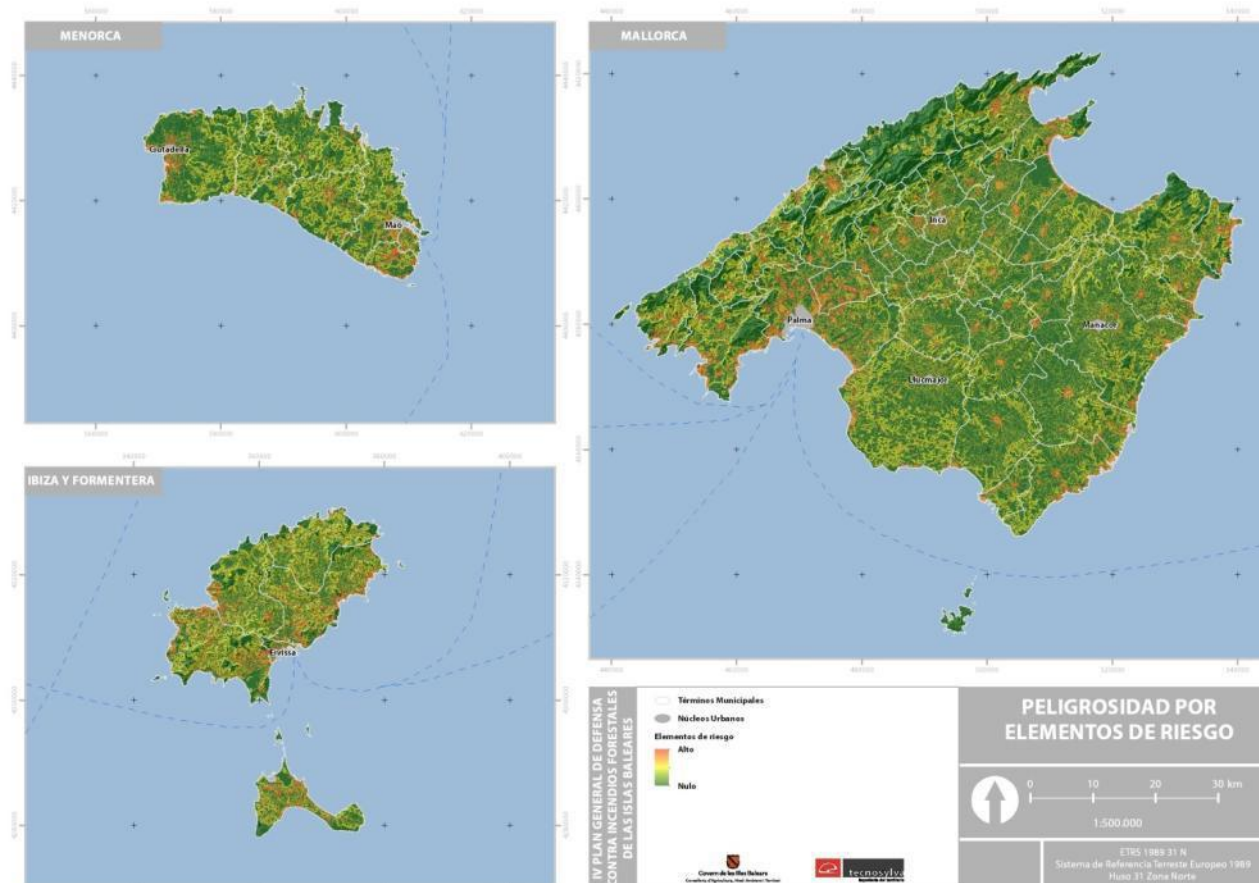


Figura 148: Peligrosidad por elementos de riesgo

3.1.1.4. FACTOR DE PELIGROSIDAD

Un concepto aceptado de manera generalizada del peligro integra la intensidad de la catástrofe si ocurre (que en el cálculo realizado para este Plan se puede identificar con el peligro estructural), y un factor de la posible ocurrencia de la supuesta catástrofe. Para territorializar de modo cuantificado este último aspecto, se ha definido el factor de peligrosidad.

3.1.1.4.1. ÍNDICE DE PROBABILIDAD

Se define en un primer lugar un índice de probabilidad que integra el peligro estadístico y los elementos de riesgo, pues ambos parámetros dan idea precisamente de esta probabilidad.

Con el índice de probabilidad se obtiene una relación entre aquellos elementos que pueden suponer un punto de incendio y los registros de incendios ocurridos en el pasado, lo que indica la probabilidad futura de afectación por incendios.

Esta suma llevará unos valores de ponderación para dar un mayor peso a los elementos de riesgo debido a que mientras la presencia de elementos de riesgo es cierta en el territorio, la existencia de incendios en el futuro, por que hayan existido o no en el histórico, no deja de ser una probabilidad:

$$\text{Índice de probabilidad} = 0,25 * \text{Peligro estadístico} + 0,75 * \text{Elementos de riesgo}$$

En la siguiente figura se puede ver el resultado de esta suma:

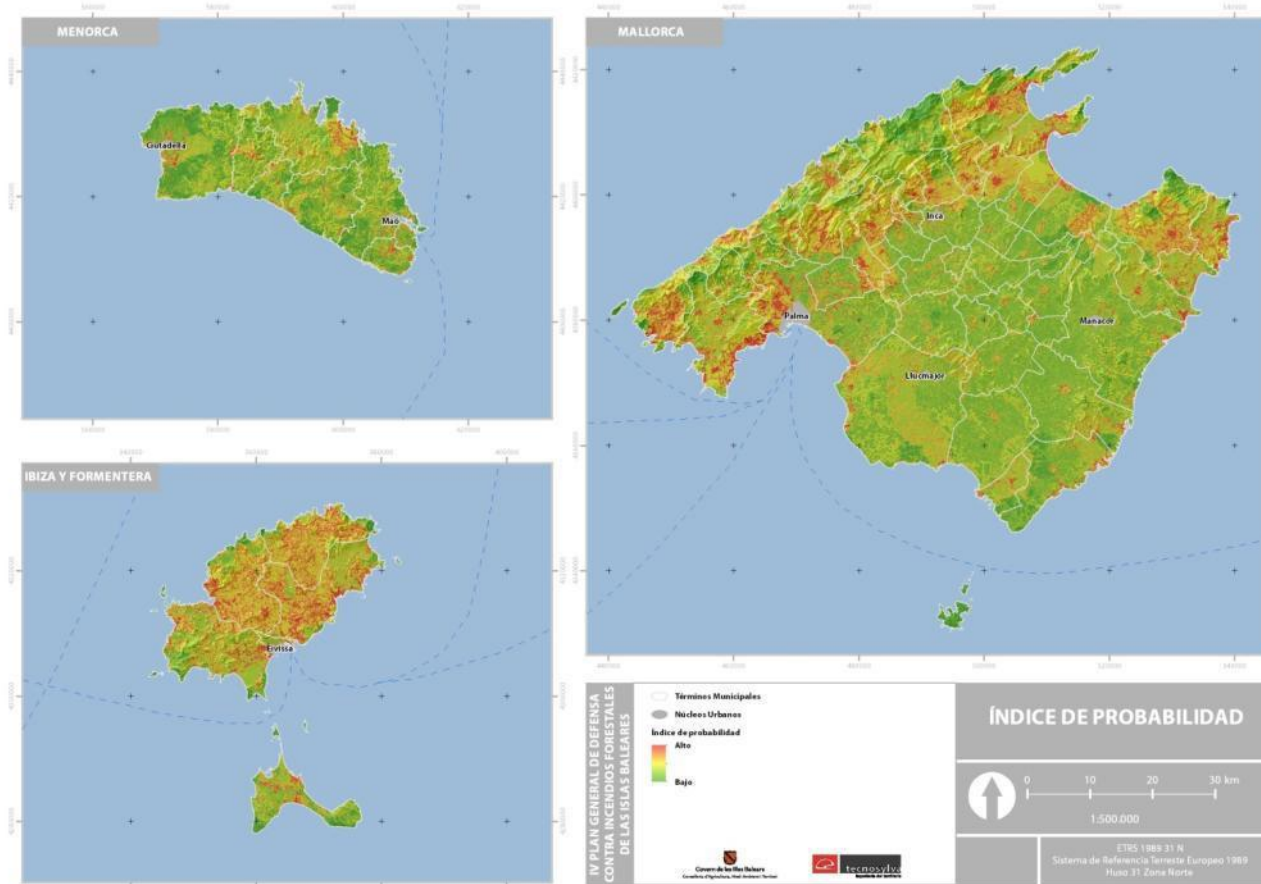


Figura 149: Índice de probabilidad

3.1.1.4.2. ÍNDICE DE CRITICIDAD

El objetivo de este índice es identificar aquellas zonas donde los fuegos cuentan con condiciones para multiplicar su peligrosidad por la presencia de puntos críticos en el territorio. Esta presencia se obtiene del análisis de incendios tipo (apartado 2.2.5) esperables en cada zona del territorio. Cada uno de los diferentes incendios de diseño, tiene como puntos críticos diferentes elementos del relieve.

Para definir este índice se utilizará la misma zonificación definida en el peligro estadístico. A cada una de estas cuencas se le asigna la zona de régimen homogéneo (definida nuevamente en el apartado 2.2.5) a la que pertenecen y, por tanto, los incendios de diseño esperables con la consecuente vinculación a puntos críticos.

Así, en base a todos los puntos críticos y su nivel de orden (apartado 2.2.3.8.3) ellos se elabora un índice que valora la criticidad de cada zona ante un incendio en caso de que este ocurriera, lo que se puede ver en la siguiente figura:

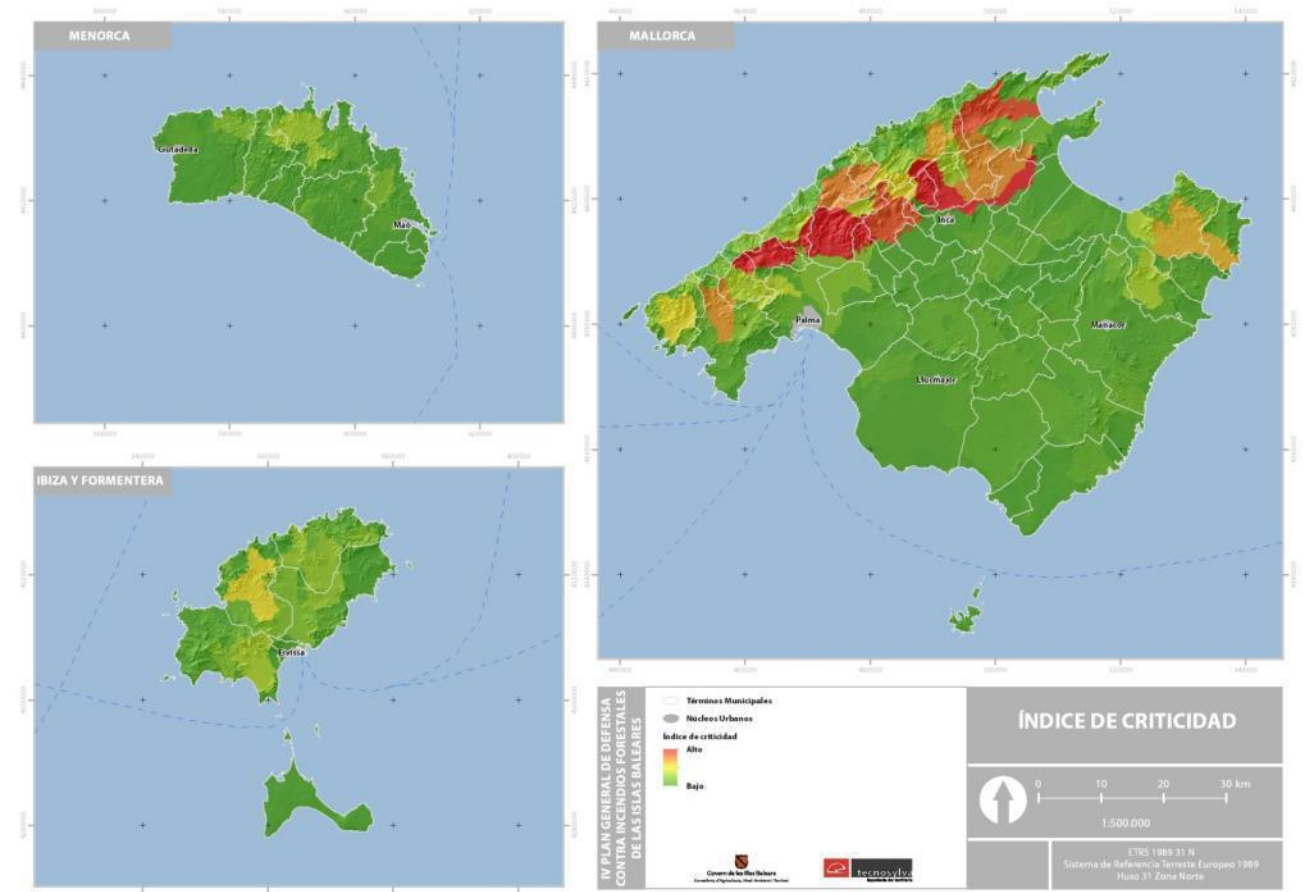


Figura 150: Índice de criticidad

3.1.1.4.3. INTEGRACIÓN. FACTOR DE PELIGROSIDAD

En este proceso se relacionan los índices definidos con anterioridad, este proceso conlleva una reclasificación previa de los valores:

- Índice de probabilidad a una escala que va de 0,75 a 1 para así minorar hasta en un 25 % aquellas zonas con una menor probabilidad de riesgo de ocurrencia de incendios.
- Índice de criticidad a una escala que va de 1 a 1,25 para así mayorar hasta en un 25 % aquellas zonas con un mayor incremento del riesgo por puntos críticos en los incendios

El factor de peligrosidad se obtiene como el valor medio de la suma de ambos índices en cada celda del terreno. El factor de peligrosidad se puede ver en la siguiente figura:

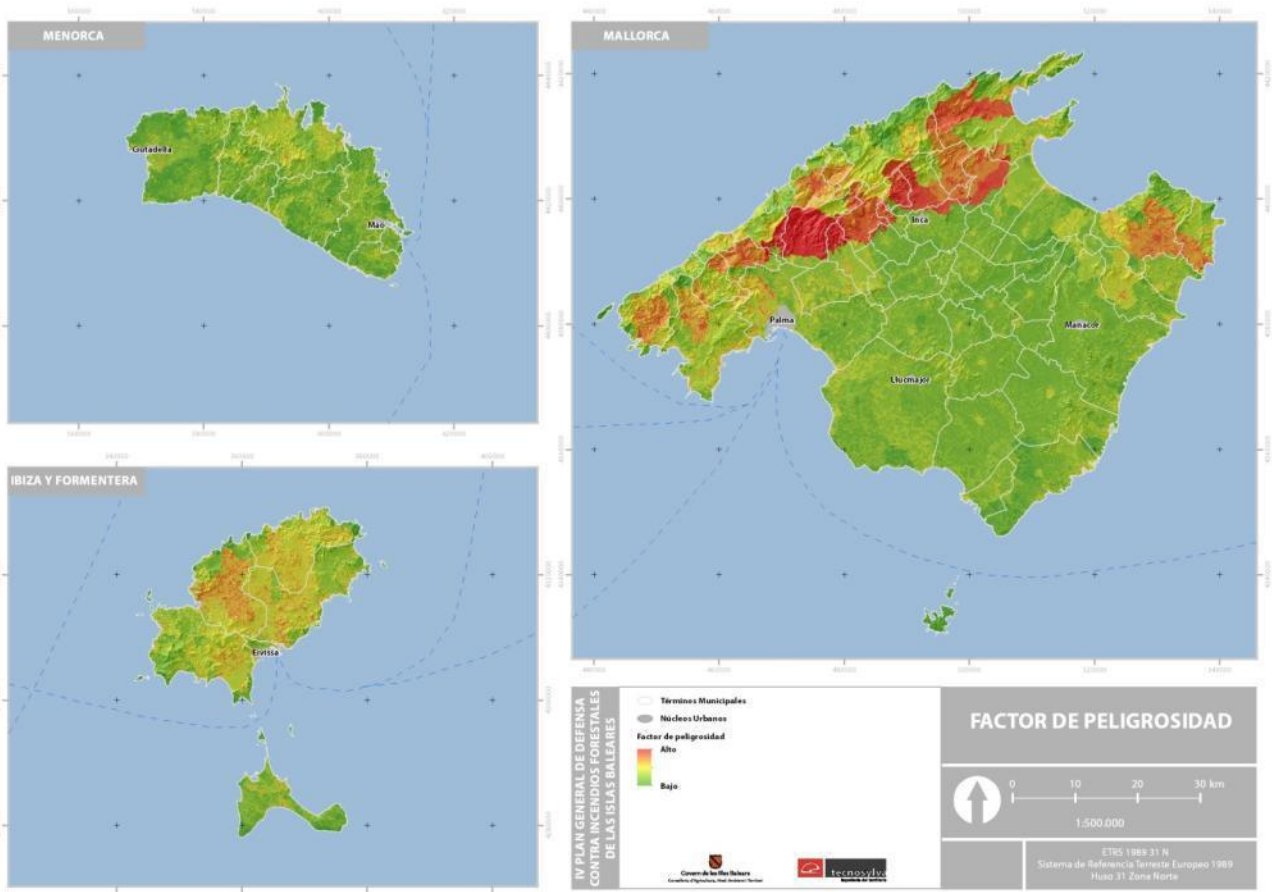


Figura 151: Factor de peligrosidad

3.1.1.5. INTEGRACIÓN: PELIGROSIDAD POTENCIAL

Por último se han de integrar los aspectos analizados con anterioridad con el peligro estructural para obtener con ello la peligrosidad potencial, esto consiste en relacionar los valores de peligro estructural y el factor de peligrosidad definido con anterioridad, como se ha introducido anteriormente:

Peligro potencial = factor de peligrosidad * peligro estructural

Los valores obtenidos de este proceso serán los que representen la peligrosidad potencial después de realizar una agrupación mediante cuantiles:

Tabla 133 Codificación de los valores de Riesgo Potencial de Incendios

Criterio	Clasificación	Valor
Incombustible	Nulo	0
1º Cuantil	Bajo	1
2º Cuantil	Moderado	2

Criterio	Clasificación	Valor
3º Cuantil	Alto	3
4º Cuantil	Grave	4
5º Cuantil	Extremo	5

Obteniendo como resultado:

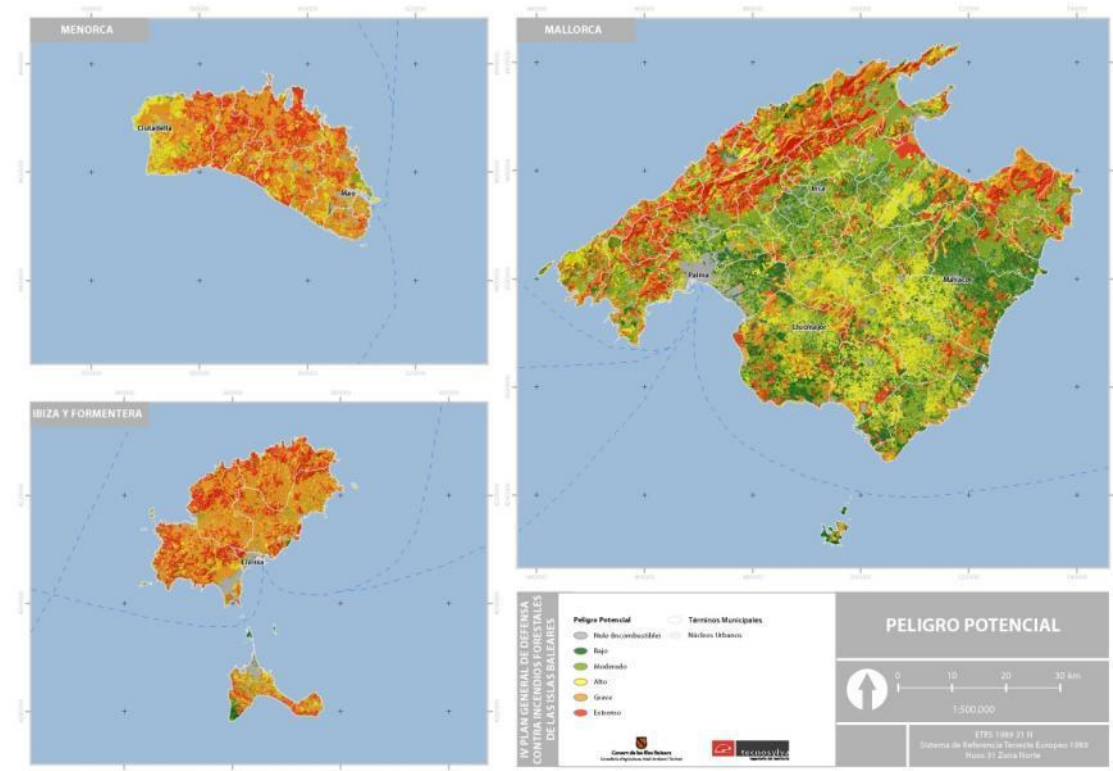


Figura 152: Peligrosidad Potencial. Fuente: Elaboración Propia

La práctica totalidad de las masas forestales de Ibiza-Formentera y Menorca presentan una peligrosidad grave o extrema, caso que se repite en buena parte de la Sierra de la Tramuntana y de las forestas de la península de Artá, en Mallorca.

3.1.2. VULNERABILIDAD

Esta componente del riesgo, se analizará desde una doble vertiente, la calidad y fragilidad del territorio. Ambos parámetros se analizarán por integración de aspectos que los caracterizan.

3.1.2.1. CALIDAD

3.1.2.1.1. Factores socioeconómicos

La consideración de las infraestructuras y núcleos de población debe tenerse en cuenta a la hora de establecer una metodología óptima de zonificación en base al nivel de protección que su valor económico y social implica.

En este sentido se han codificado, asignando el valor correspondiente según puede observarse en la siguiente tabla, los distintos usos del suelo descritos en el SIOSE, de tal modo que sean los que se desarrollan en los núcleos de población, aquellos que socioeconómicamente presentan mayor relevancia y por tanto conllevan un grado más elevado de protección. Dada esta relevancia, se ha tratado de mejorar la información de partida recogiendo la que al respecto de las edificaciones presenta el mapa topográfico.

Tabla 134 Codificación del Valor Socioeconómico del Territorio

Uso Socioeconómico	Codificación
Administrativo Institucional, Asentamiento Agrícola Residencial, Camping, Casco, Cementerio, Comercial y Oficinas, Complejo Hotelero, Cultural, Deportivo, Discontinuo, Edificación, Educación, Ensanche, Parque Urbano, Penitenciario, Religioso, Sanitario, Vivienda unifamiliar adosada, Vivienda unifamiliar aislada	10
Aeroportuario	7
Agrícola-Ganadero, Eléctrico, Industria Aislada, Otras Construcciones, Parque Urbano, Piscifactoría, Polígono Industrial Ordenado, Polígono Industrial sin Ordenar, Portuario,	4
Campos de Golf, Parque Recreativo, Plantas de Tratamiento, Red Viaria, Térmica	3
Mínero Extractivo, Red Ferroviaria	2
Conducciones y Canales, Depuradoras y Potabilizadoras, Desalinizadora, Embalses, Suelo No Edificado, Vertederos y Escombreras, Vial, Aparcamiento o Zona Peatonal sin Vegetación, Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	1
Resto de Usos del Suelo SIOSE	0

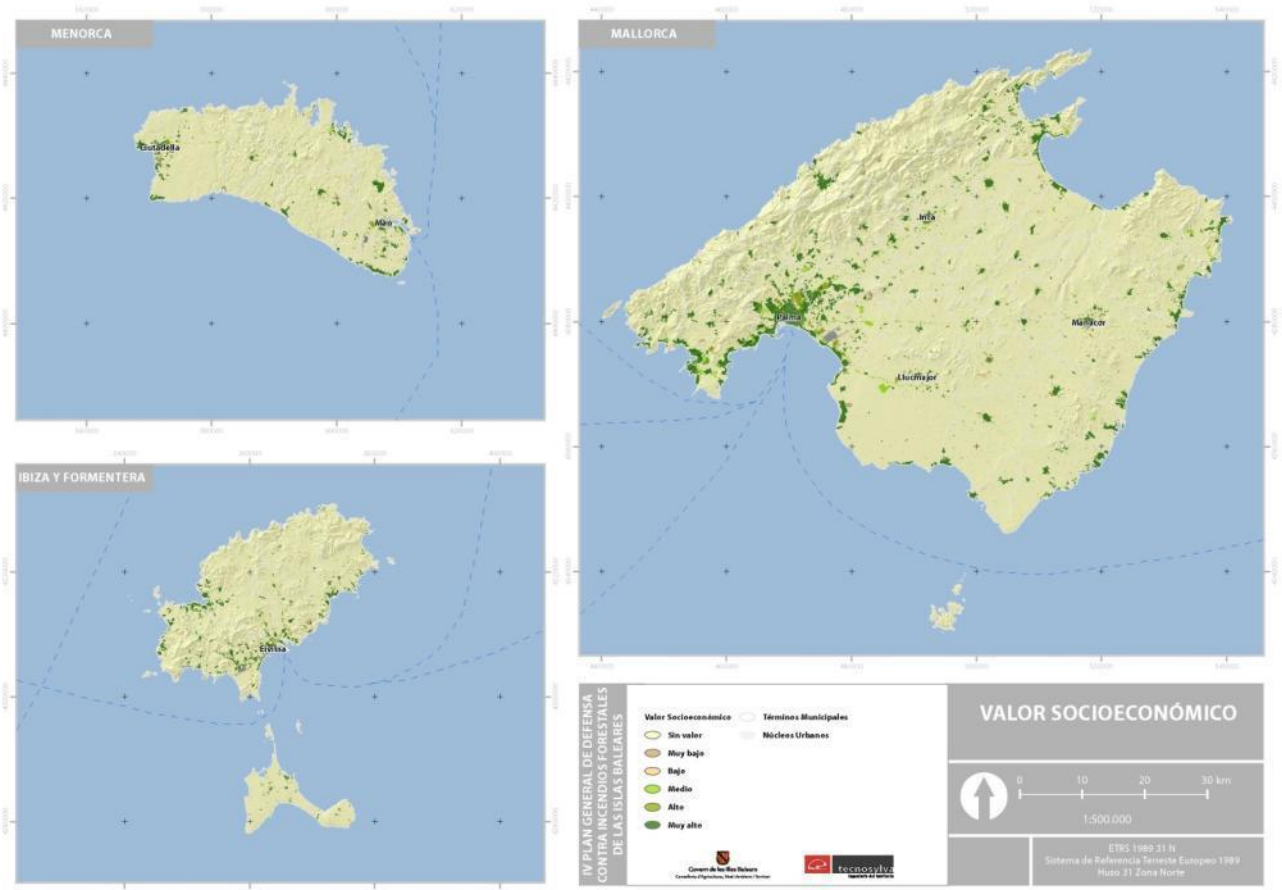


Figura 153: Calidad/Valor de los Factores Socioeconómicos. Fuente: SIOSE y Elaboración Propia

La línea costera será la que presente los mayores valores socio ambientales. En Mallorca lo hará fundamentalmente en torno al núcleo de Palma y toda la bahía de su nombre, así como la de Santa Ponsa, y de manera algo más dispersa en la costa este y Bahía d’Alcudia, quedando algo más aislada y dentro de una matriz de carácter mucho más forestal el área de Soller al NW de la Isla. Por su parte la zona de Maó y Ciudadela concentrarán los mayores valores socioambientales en Menorca, mientras que Ibiza y San Antoni acumulan los de las Pitiusas.

3.1.2.1.2. Factores ambientales

Son varios los factores que determinan la calidad ambiental del territorio, por una parte aquellos que tienen valor de mercado como es el caso de la producción maderera y por otro aquellos que pueden considerarse como externalidades ambientales con un valor de mercado difícilmente cuantificable, habiéndose considerado la diversidad de las masas, su rareza, el nivel evolutivo de los ecosistemas y la presencia de espacios protegidos.

La integración de todos estos factores, cuyo resultado se observa en la figura siguiente, se realiza en base a la expresión:

Valor ambiental = Existencias + 2*Diversidad del Arbolado+ 2*Rareza del Arbolado+ 3*Nivel Evolutivo + 3*Figuras de Protección

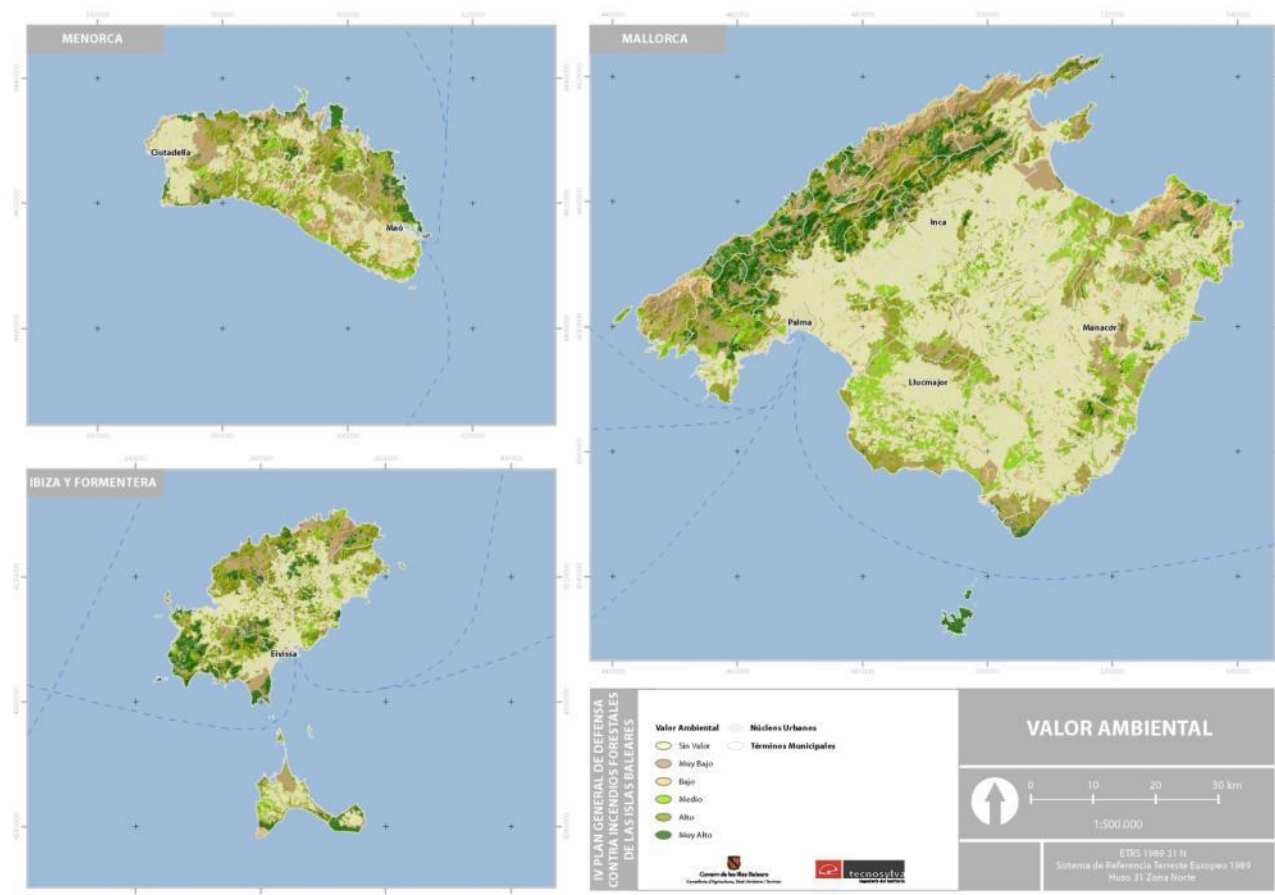


Figura 154: Calidad/Valor de los Factores Ambientales. Fuente: Elaboración Propia

La mayor riqueza ambiental del archipiélago la encontramos en la isla de Cabrera y buena parte de la Sierra de la Tramuntana en Mallorca. Son también relevantes, entre otros, los valores del sector nororiental de Menorca, desde la bahía de Fornells al entorno del Parque Natural de S'Albufera Des Grau al norte de Maó. Las sierras del extremo suroccidental de Ibiza así como las más próximas a la costa norte, presentan como el extremo meridional de Formentera las mayores calidades ambientales, por su parte, de las islas Pitiusas.

Se procede, a continuación, a mostrar el procedimiento metodológico, así como los resultados obtenidos, para el cálculo de los distintos parámetros de valor ambiental.

3.1.2.1.2.1. Existencias

La extrapolación mediante procesado geoestadístico de los valores de volumen con corteza (VCC) inventariados en las parcelas del IFN 4 permite una aproximación, aunque grosera, suficiente para los objetivos del presente plan al respecto de discernir aquellas zonas más valiosas en cuanto a producción maderera, aspecto importante a la hora de determinar medidas de protección frente a incendios.

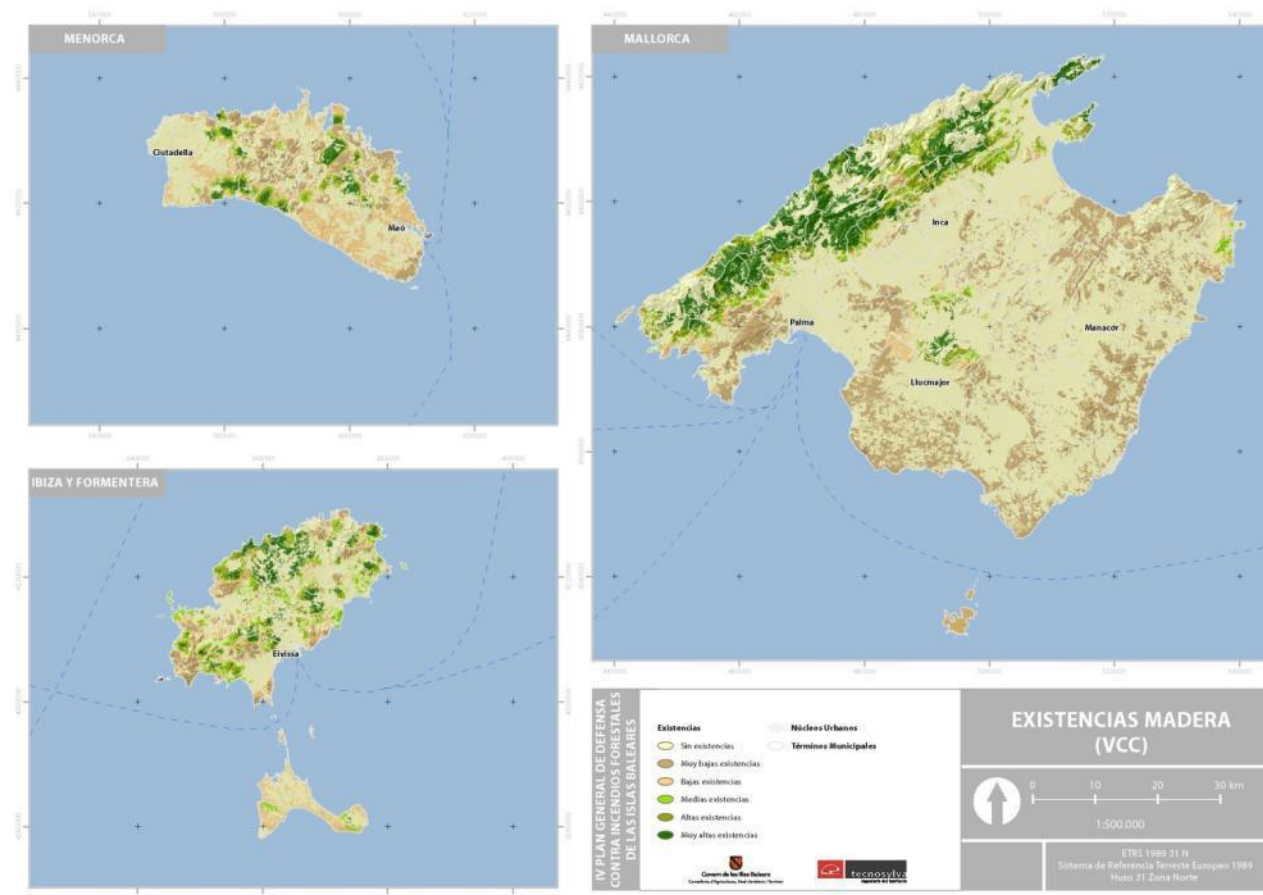


Figura 155: Existencias de Madera (Volumen con corteza). Fuente: elaboración propia a partir de IFN4

Los pinares de carrasco de la Sierra Tramuntana en Mallorca así como los del N-NW de Ibiza y enclaves más concretos repartidos por Menorca son los que mayor valor de mercado presentan.

3.1.2.1.2.2. Diversidad del arbolado

El análisis cualitativo de las masas forestales arboladas posibilita, entre otras, determinar el número de especies presente en el área que nos ocupa, esto es su riqueza, a la vez que la cantidad relativa de cada una de ellas, su abundancia.

El índice de Shanon, cuya expresión se muestra a continuación, reúne ambas características:

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln p_i$$

Donde:

S, es el número de especies forestales presentes en la tesela de carácter forestal, y

P, es la proporción de la muestra total (definida por la superficie ocupada) que pertenece a la especie.

La consideración de las tres especies indicadas en el Mapa Forestal de Baleares, se ha tenido en cuenta para la elaboración de este índice, cuyos valores alcanzados son relativos, de tal modo que a groso modo se tiene una mayor diversidad allí donde los valores del índice son más elevados.

En la siguiente tabla se puede ver la clasificación de los resultados, la cual se ha optado por realizarla mediante intervalos iguales estableciendo 6 valores o clases:

Tabla 135: Codificación de la diversidad

Índice de Diversidad	Diversidad Superficie arbolada	Codificación
Sin diversidad	0	0
Muy Baja	0,1 – 0,25	1
Baja	0,25 – 0,5	2
Media	0,5 – 0,75	3
Alta	0,75 -- 1	4
Muy Alta	>1	5

En Mallorca la diversidad más alta aparece en enclaves de la Tramuntana y de la sierra de Artá donde conviven pinos carrascos, con encinas, acebuches y madroños, sobre todo en el sector más oriental. En Menorca la diversidad vendrá marcada por la conjunción junto al pino carrasco, de acebuches y sabinas negras, mientras que en Ibiza, serán los enebros oxicedros, junto a las sabinas los que aporten biodiversidad a los dominantes pinares de carrasco.

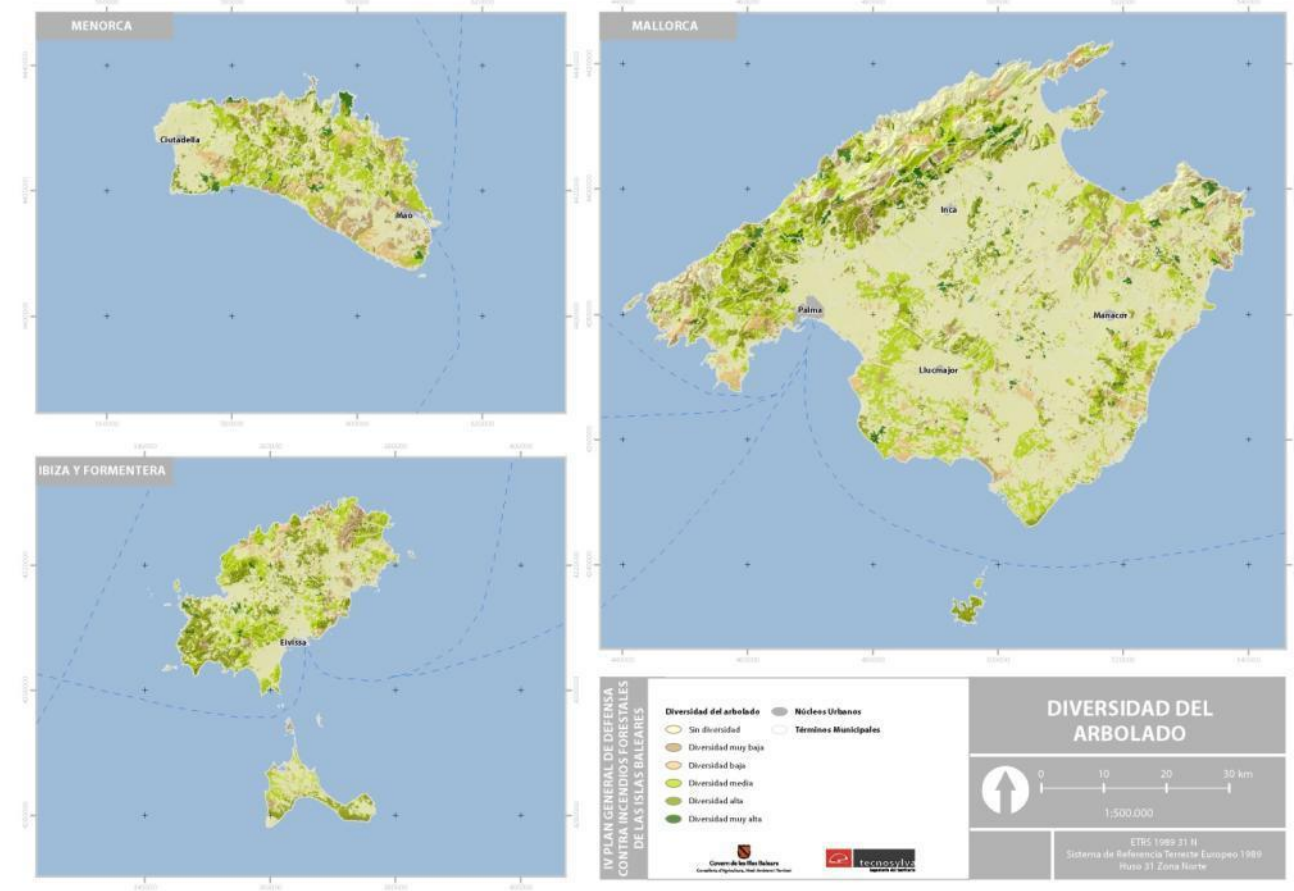


Figura 156: Diversidad de la vegetación forestal arbolada. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal

Como ya se ha señalado, el análisis de la diversidad aquí, lo es únicamente de la forestal arbolada, en tanto que sólo hay disponibilidad de datos de abundancia, necesarios para la obtención del índice, de las especies arboladas principales, secundarias y accesorias consignadas en el Mapa Forestal.

No obstante, y aunque no se tenga en cuenta de cara al cálculo de este índice de diversidad y por tanto al de calidad/valor ambiental del territorio y en última instancia a la importancia de protección final del mismo, parece adecuado el apunte de algunas apreciaciones al respecto de la diversidad animal y vegetal del medio balear derivables de la información contenida en el Bioatlas de Baleares de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático.

En el sentido de lo anterior, y como ilustran las figuras que siguen, se observa que al margen del archipiélago de Cabrera, son el sector nororiental de la isla de Menorca, la Sierra de la Tramuntana en su conjunto y algunos enclaves de la costa levantina de Mallorca las áreas de mayor riqueza de especies, seguidas a continuación por la isla de Formentera, Sur de Ibiza y Formentera y resto de Menorca.



Figura 157: Riqueza de Especies. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares

El mayor número de especies catalogadas se concentra, de nuevo con la salvedad de Cabrera, en el arco costero de la mitad norte de la isla de Mallorca, encontrando dos sectores diferenciados:

- la Tramuntana,, sobre todo en sus extremos, sector de Cornavaques, Axartell, Pollença, por una parte y de Andratx, Na Burguesa por otra.
- Macizo de Artá y área del Parque Natural de la Albufera.

El área comprendida entre el cabo de Cavalleria y la Albufera de Es Grau en Menorca presenta una importancia del mismo orden que la anterior en cuanto a presencia de especies catalogadas.

Aun teniendo en cuenta que el estado de las especies varía y por tanto su catalogación será dinámica, señalaremos que en este momento, bien en el catálogo estatal bien en el de la comunidad y a nivel florístico se incluyen un total de 91 especies, de las que 17 se encuentran en extinción, 23 son vulnerables, 8 sensibles a la alteración del hábitat, 21 incluidas en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial y 22 de especial protección.

A nivel faunístico se contabilizan 11 especies en peligro de extinción, 25 vulnerables, 254 incluidas en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial, 3 en régimen de especial protección y 1 extinguida.

Existen aprobados 17 planes de gestión y recuperación de la flora y otros tantos de la fauna. Las especies vegetales afectadas por dichos planes son *Agrostis barceloi*, *Apium bermejoi*, *Ligusticum huteri*, *Limonium barceloi*, *Limonium boirae*, *Limonium carvalhoi*, *Limonium ejulabilis*, *Limonium inexpectans*, *Limonium magallufianum*, *Euphorbia margalidiana*, *Orchis palustris*, *Ranunculus weyeri*, *Vicia bifoliolata*, *Ilex aquifolium*, *Linaria aeruginea subsp. pruinosa*, *Primula acaulis subsp. balearica* y *Taxus baccata*.

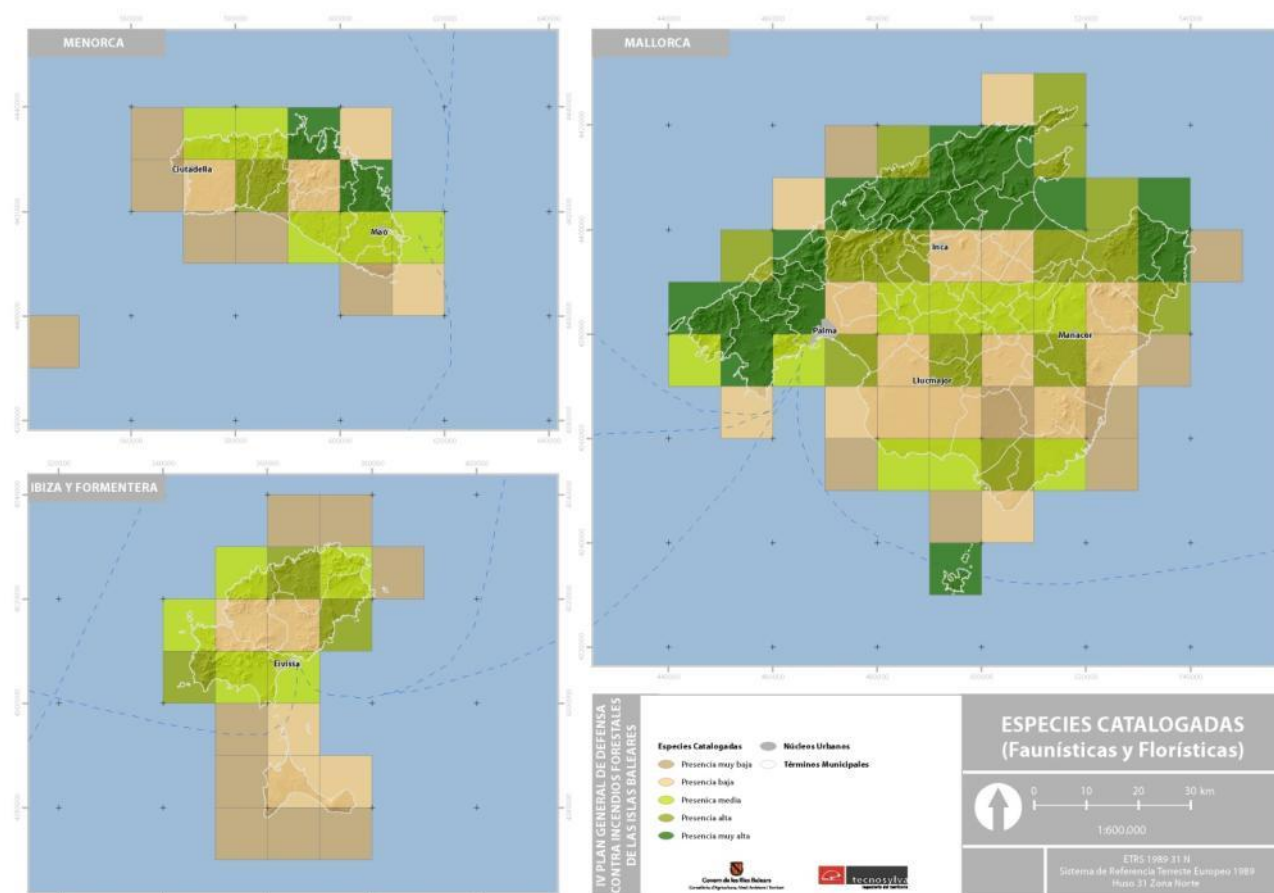


Figura 158: Riqueza de Especies Catalogadas. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares

Al sector noreste menorquín reiteradamente citado, y al extremo nororiental de la Tramuntana, se les une el occidente de Ibiza y Formentera como espacios donde se concentran las especies más amenazadas.

Señalar que en lo que a flora se refiere, se encuentran en peligro de extinción en la isla de:

- Mallorca: *Agrostis barceloi*, *Helianthemum marifolium subsp. origanifolium*, *Ligusticum huteri*, *Limonium barceloi*, *Limonium boirae*, *Limonium carvalhoi*, *Limonium ejulabilis*, *Limonium inexpectans*, *Limonium magallufianum*, *Limonium pseudodyctiocladon*, *Naufraa balearica* y *Thimus herba-baona subsp. bivalens*.
- Menorca: *Apium bermejoi*, *Lysimachia minoricensis* y *Pinus pinaster*
- Ibiza: *Biscutella ebustiana* y *Helianthemum marifolium subsp. origanifolium*,
- Formentera: *Biscutella ebustiana*, *Delphinium pentagynum subsp. formenterantum* y *Helianthemum marifolium subsp. origanifolium*,

La isla de Formentera y el centro y oriente de Menorca, junto a las costas del suroeste de Mallorca y a los enclaves más elevados de las sierra de la Tramuntana son los espacios donde mayor es la presencia de flora en peligro de extinción, lo que sin duda habrá de tenerse en cuenta en la valoración territorial y en la planificación preventiva antiincendios.

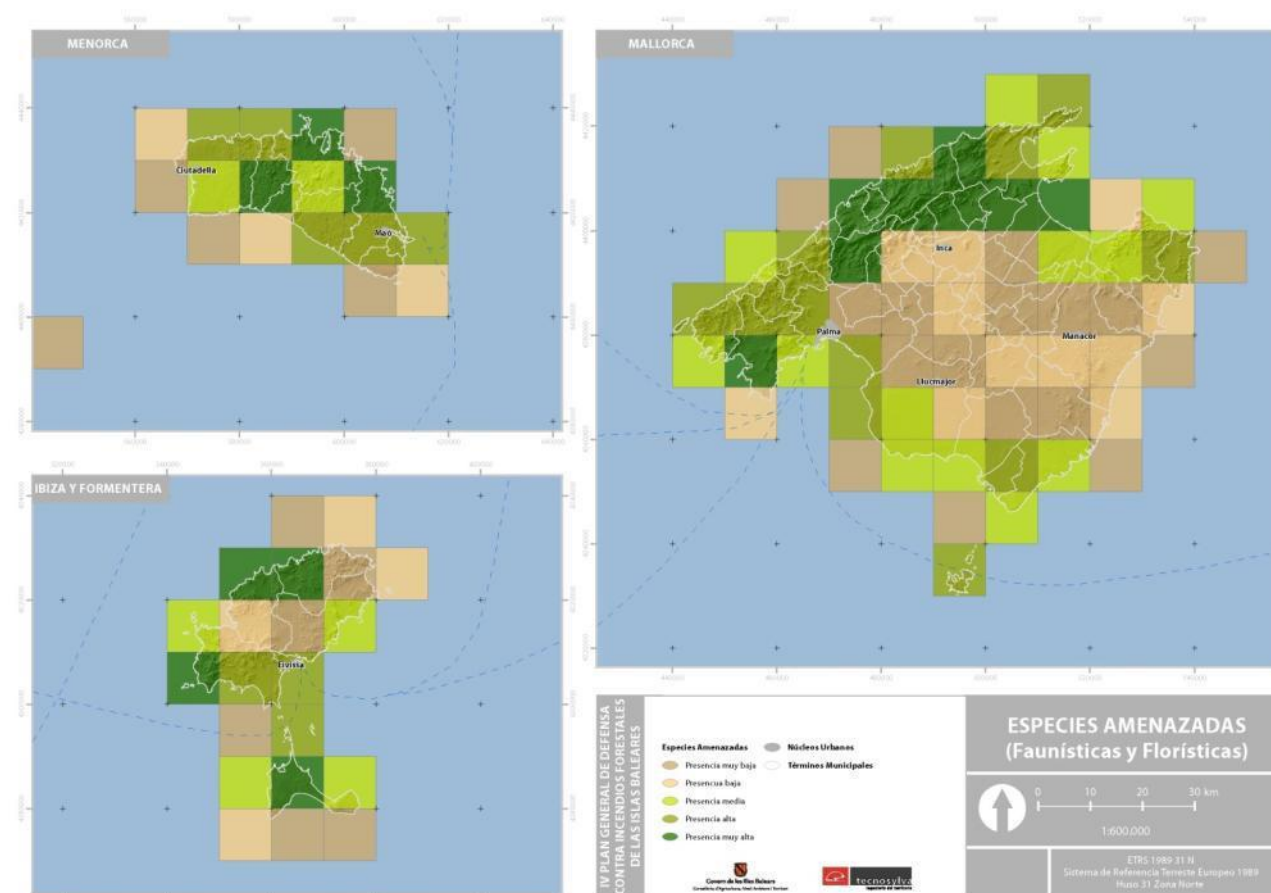


Figura 159: Riqueza de Especies Amenazadas. Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares

Por último, se vuelve a constatar el valor de la Tramuntana, Macizo de Artá y Cabrera, así como el de la práctica totalidad de Menorca –sobre todo en su mitad septentrional- y en menor medida, las costas occidentales de Ibiza en cuanto a la presencia de endemismos.

Según datos del Servicio de Protección de Especies del Gobierno de las Islas Baleares, existen 124 endemismos vegetales, y así, si algo más de la mitad de los taxones nativos presentes en el archipiélago tienen un área de distribución mediterránea, un 11 % serán exclusivos de las islas Baleares.

Por otra parte, Baleares cuenta con más de 300 especies de animales endémicos. La mayoría de la fauna endémica balear está formada por insectos, moluscos terrestres y otros invertebrados, si bien existen también algunas especies de aves e incluso mamíferos que han evolucionado en el archipiélago hasta diferenciarse y convertirse en endémicos.



Figura 160: Riqueza de Especies Endémicas Fuente: elaboración propia a partir del Bioatlas de Baleares

3.1.2.1.2.3. Rareza del arbolado

La abundancia relativa de las comunidades o tipos vegetales presentes, lo que hemos dado en llamar rareza, se manifiesta relevante cuando se trata de valorar y en última instancia cubrir objetivos de conservación, como es el caso del Plan de Defensa que nos ocupa.

Utilizando la información presente en el Mapa Forestal, se ha contabilizado la superficie que cada tipo de especie forestal arbolada —excluyendo las exóticas— representa. Para ello se han tenido en cuenta el tamaño de las teselas del mapa y el porcentaje de ocupación de las distintas especies que en ellas se encuentran. El sumatorio por especie —ya sea como principal, como secundaria o como accesoria— se ha comparado por una parte con el de la superficie forestal de cada isla, y por otra con la total de la Comunidad y expresando su resultado en porcentaje según la fórmula:

$$I\text{rareza} = \frac{Sup\ Sp}{Sup\ Forestal}$$

La media resultante de los valores por isla y por el total del archipiélago nos da la rareza final. La clasificación indicada en la siguiente tabla ha sido la utilizada para ordenar los resultados por cuantiles en seis clases de rareza:

Tabla 136: Codificación de la rareza

Grado de Rareza	Rareza Superficie forestal	Codificación
No Aplicable	0 %	0
No escasa	> 3,67 %	1
Relativamente escasa	0,96 – 3,67 %	2
Rara	0,54 – 0,96 %	3
Muy Rara	0,24 – 0,54 %	4
Única	0,1 – 0,24 %	5

Dicha clasificación se aplicará a cada una de las teselas del mapa forestal y dentro de cada tesela a cada una de las especies presentes en la misma, utilizando para la representación cartográfica para cálculos posteriores el valor de la especie más rara de cada tesela.

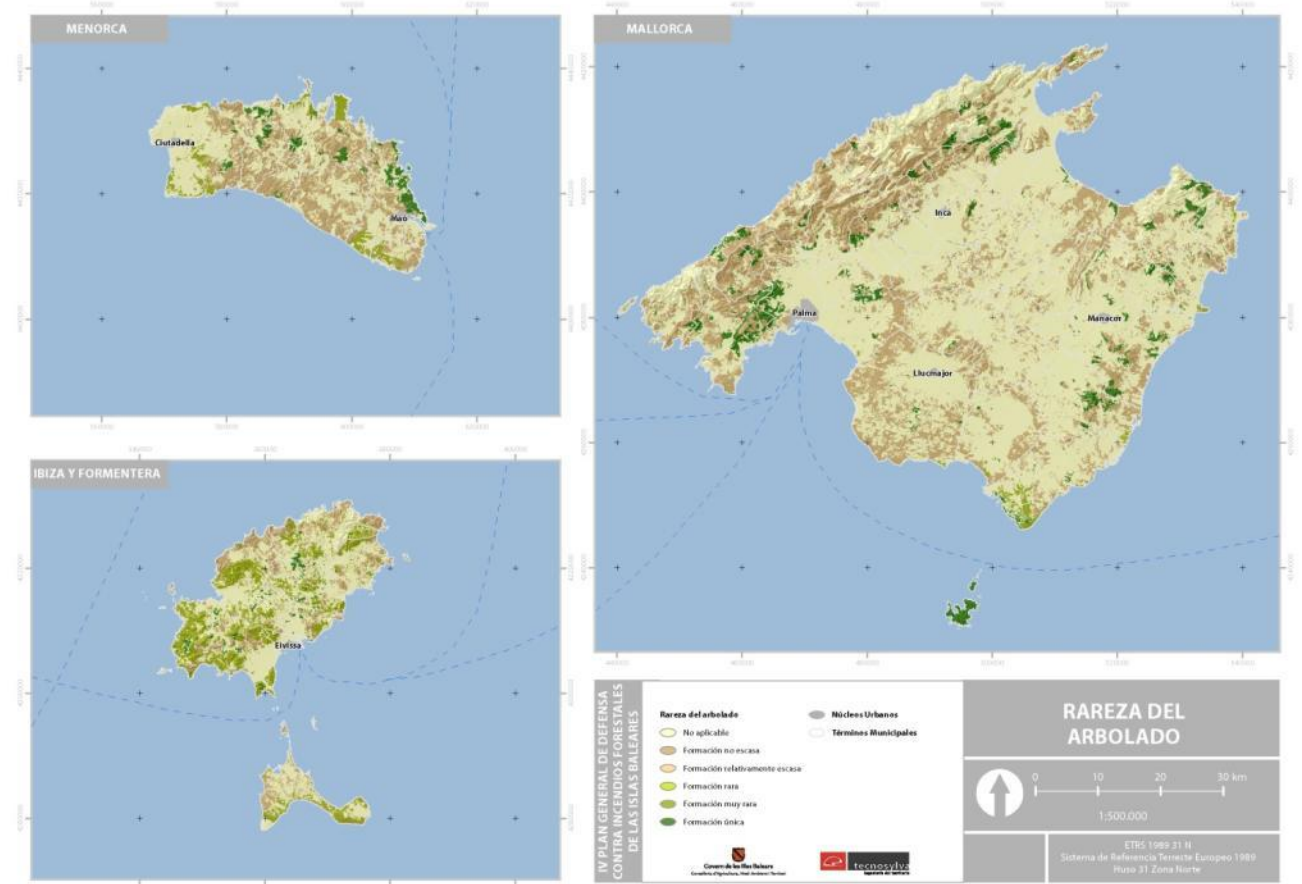


Figura 161: Rareza de la vegetación forestal arbolada. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal

Las masas mixtas de pino y acebuche mezcladas con labiérnagos y otras especies existentes al oeste de la bahía de Palma, se encuentran junto con algunos rodales de pino, encina y roble cerrioide del sureste de la

Tramuntana, esto es hacia la bahía de Pollensa, entre las más raras de la isla de Mallorca. Los acebuchales orientales y los madroñales orientales se cuentan, por otro lado, como las formaciones más raras en Menorca, mientras que los pinares mixtos de carrasco y piñonero acompañados por sabinas, enebros y/o madroños serán las masas de mayor rareza que se encontrarán en Ibiza.

3.1.2.1.2.4. Nivel evolutivo

De “los procesos por los cuales las fitocenosis se sustituyen de manera natural unas a otras dentro de una unidad local” (Font i Quer, 1953) se puede deducir el nivel evolutivo de las mismas que revertirá en un mayor o menor valor. Para ello se partirá de las series de vegetación definidas por Rivas Martínez, definiendo según las mismas el grado de evolución máximo que se puede alcanzar para cada una de las alianzas.

En general, en la mayoría de los casos se alcanza un nivel serial de arbolado, no obstante no será excepcional que algunas series, de acuerdo con sus condiciones climáticas y edáficas, puedan tener como etapa climácica el matorral o incluso el herbazal pastizal. Por ello, y teniendo en cuenta esta salvedad en general a los bosques, matorrales, matorrales degradados y pastizales-herbazales corresponderán niveles evolutivos climácicos, altos, medios y bajos respectivamente.

Analizando de forma conjunta la dinámica sucesional con el estado actual de las masas forestales se categorizará el nivel evolutivo en cinco clases, atendiendo por una parte al nivel máximo alcanzable y por otra a su estado actual, y así, una masa en un nivel sucesional próximo al máximo potencial tendrá asignado igualmente un valor máximo de nivel evolutivo.

La escala utilizada es la siguiente:

Tabla 137: Codificación del nivel Evolutivo

Nivel Evolutivo	Codificación
Evolución impedida o imposible por modificación del medio	0
Nivel evolutivo bajo. Susceptible de evolucionar a estadios superiores de manera natural	1
Nivel evolutivo medio. La sucesión se encuentra en un nivel superior al mínimo, con evolución natural hacia estadios superiores	2
Nivel evolutivo medio. La sucesión se encuentra en un nivel inferior al óptimo a que tenderá de manera natural	3
Nivel climácico. Las formaciones y especies existentes son las más evolucionadas, y en ausencia de perturbaciones son perdurables de forma natural.	4

La determinación de este código de nivel evolutivo se obtiene mediante la sustracción al valor máximo del índice (4) de la diferencia entre el valor máximo alcanzable y el valor actual, de tal forma que en caso de que esa diferencia sea escasa, el valor del índice es máximo y viceversa. La expresión de la fórmula sería:

$$Inivel\ evolutivo = 4 - (Valor\ Climax - Valor\ Actual)$$

Siendo el valor del climax (0 a 4) el que es susceptible de alcanzar la vegetación actual de forma natural (herbazal = 1, bosque = 4) y valor actual –siguiendo la misma escala- el que ahora se encuentran las formaciones vegetales.

La información en cuanto a las especies presentes, aportada por el Mapa Forestal, y en cuanto a las estructuras, aportada por el IFN se ha considerado junto a la cartografía de las series de vegetación de Rivas para el cálculo de este parámetro.

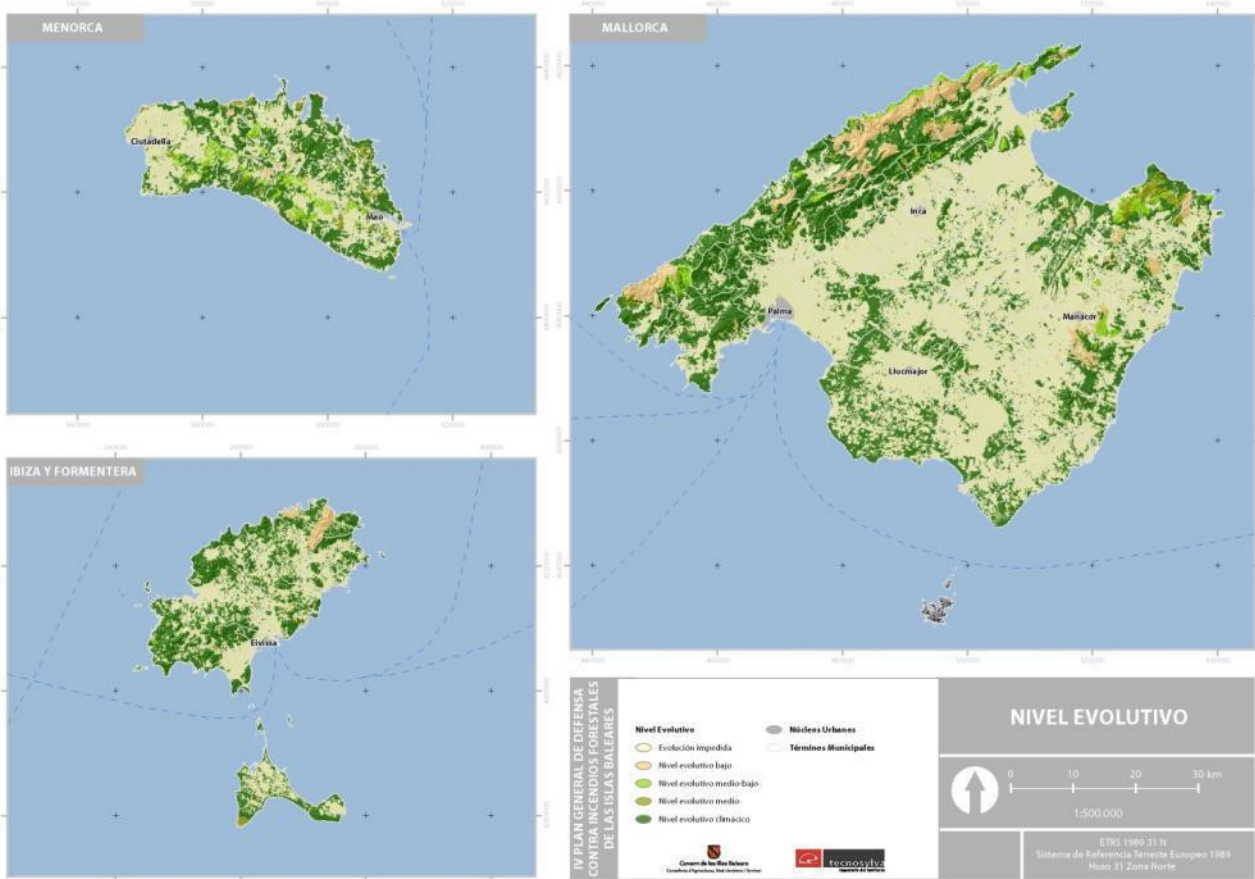


Figura 162: Nivel Evolutivo de la vegetación. Fuente: elaboración propia a partir de Mapa Forestal, IFN 4 y Rivas Martínez.

El nivel evolutivo en líneas generales, con la obvia salvedad de las zonas dedicadas a cultivos agrícolas, es climácico en buena parte del archipiélago. Ello se debe, aunque estrictamente el climax correspondería aquí al bosque de encinas, en las condiciones presentes, que distan de estar exentas de perturbaciones externas, los abundantes pinares, sobre todo allí donde la precipitación se sitúa por debajo de los 500 mm, lo que ocurre fundamentalmente en las Pitiusas y zonas más bajas de Mallorca, habrán de considerarse climácicos en cuanto a su dinámica sucesional, y en este sentido *“las comunidades de encinar y acebuchal forman la vegetación climax (...) ahora bien, la acción antropogénica a lo largo de los siglos han hecho retroceder de forma notable la vegetación climácica, que se ha visto degradada pasando a formar malezas y garrigas a menudo asociadas al pino blanco (...) Los pinares, que junto a la sabina, constituyen la vegetación climax de Ibiza, son en Menorca y Mallorca, el resultado de una acción antrópica, y se han impuesto en la mayor parte al paisaje vegetal originario”* (Casasnovas, 1998).

Las maquias de acebuche y juniperoides presentan valores intermedios, siendo bajos solamente en zonas de matorral-herbazal, concretamente de carritx, del sector nororiental de la Tramuntana en Mallorca. Igualmente es necesario reflejar el retroceso que en la dinámica sucesional conllevan los grandes incendios, siendo particularmente apreciables sus consecuencias en el norte de la isla de Ibiza.

3.1.2.1.2.5. Figuras de protección

La existencia de espacios naturales protegidos, establecidos por su valor y singularidad juegan un importante papel en la zonificación final de las áreas de defensa prioritaria frente a incendios forestales, en tanto resulta prioritaria su preservación.

En base a la tipología de la figura de protección derivada de la importancia de la conjunción de valores a proteger, se ha establecido la codificación siguiente:

Tabla 138: Codificación del valor de los Espacios Naturales Protegidos

Figuras de Protección	Codificación
Sin figura de protección	0
Áreas de Especial Protección (LEN)	1
Afectos Decreto Encinares	1
Montes de Utilidad Pública	1
Hábitat de Interés Comunitario	1
Red Natura (LIC-ZEPA)	2
Hábitat de Interés Comunitario Prioritario	3
Espacio Natural Protegido (Parque Natural...)	3
Parque Nacional	4

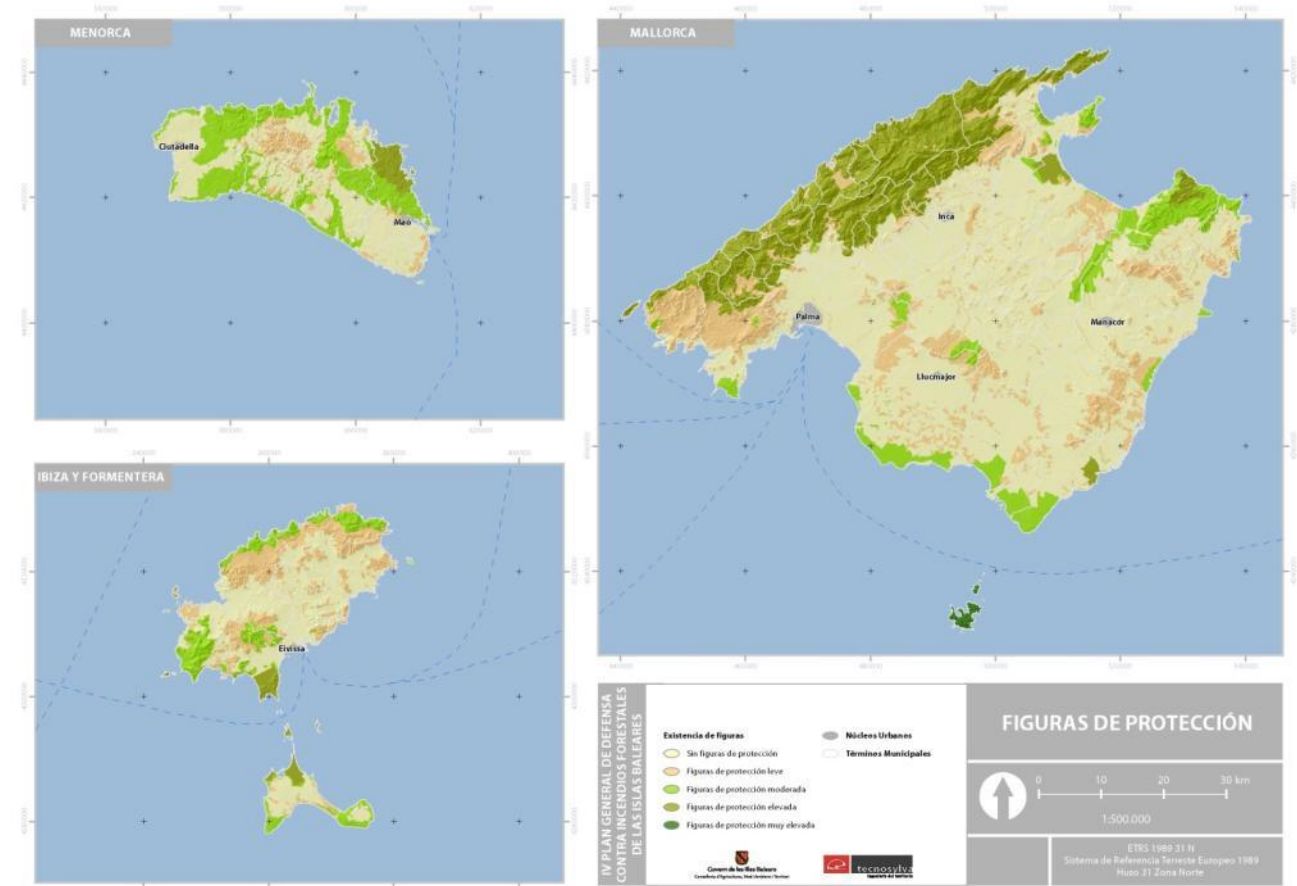


Figura 163: Importancia por Figuras de Protección. Fuente: elaboración propia.

La isla de Cabrera, la sierra de la Tramuntana y las sierras nororientales del sector de Artá- Capdepera en Mallorca, la zona noreste, la de la Albufera Des Grau, en Menorca y las salinas del sur de Ibiza y norte de Formentera se manifiestan como los sectores más protegidos legalmente hasta la fecha.

3.1.2.2. FRAGILIDAD

Un análisis de fragilidad es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición así como la predisposición a la pérdida que ante una amenaza específica, en este caso, los incendios forestales, presenta un determinado elemento o grupo de elementos.

3.1.2.2.1. FACTORES SOCIOECONÓMICOS

Se trata aquí de definir un índice, en base a lo anterior, para cada una de las infraestructuras existentes e indicadas en la tabla siguiente, donde a partir de los distintos valores que las caracterizan se obtendrá un valor final de vulnerabilidad.

Las características que se consideran aquí, son:

- Habitabilidad: entendida como la capacidad que presenta la infraestructura de albergar y mantener una población, siendo tanto mayor su valor como sea su capacidad de albergarla.
- Fragilidad: o capacidad de la infraestructura para recuperarse de un evento, incendio forestal en este caso. El mayor valor de fragilidad será asignado a aquellos elementos que no presenten unas características adecuadas para recuperar su situación inicial con facilidad.
- Uso: a saber, frecuencia de la utilización por parte de la población de la infraestructura analizada, asignando el valor más elevado a aquellas que presente una frecuencia de utilización diaria frente a aquellas que lo hagan de forma puntual.

Para ello se han asignado los valores de las categorías anteriores a los distintos usos del suelo descritos en el SIOSE, según puede apreciarse en la tabla siguiente:

Tabla 139: Codificación de la Vulnerabilidad/Fragilidad de los Factores Socioeconómicos

Uso Socioeconómico	Codificación Habitabilidad	Codificación Fragilidad	Codificación Uso
Administrativo Institucional	8	10	10
Aeroportuario	8	9	10
Agrícola-Ganadero	1	6	4
Asentamiento Agrícola Residencial	6	6	6
Camping	10	6	10
Campo de Golf	4	4	4
Casco	10	10	10
Cementerio	2	6	6
Comercial y Oficinas	8	10	8
Complejo Hotelero	10	10	10
Conducciones y Canales	0	3	1
Cultural	6	10	6
Deportivo	6	8	8
Depuradoras y Potabilizadoras	2	8	2
Desalinizadoras	2	8	2
Discontinuo	9	9	9
Edificación	5	5	5
Educación	8	4	7
Eléctrica	1	4	1
Embalses	0	0	0
Ensanche	10	10	10
Gaseoducto-Oleoducto	1	10	2
Hidroeléctrica	1	4	1

Uso Socioeconómico	Codificación Habitabilidad	Codificación Fragilidad	Codificación Uso
Industrial Aislada	8	8	6
Minero Extractivo	1	1	4
Otras Construcciones	5	5	5
Parque Recreativo	2	6	8
Parque Urbano	2	2	8
Penitenciario	10	8	10
Piscifactoría	2	4	3
Plantas de Tratamiento	2	6	5
Polígono Industrial Ordenado	6	8	10
Polígono Industrial sin Ordenar	6	8	10
Portuario	5	7	8
Red Ferroviaria	6	6	10
Red Viaria	1	6	10
Religioso	1	10	6
Sanitario	10	10	10
Suelo No Edificado	0	1	1
Telecomunicaciones	1	6	1
Térmica	6	8	10
Vertederos y Escombreras	1	1	2
Vial, Aparcamiento o Zona peatonal sin vegetación	1	1	6
Zona Verde Artificial y Arbolado Urbano	1	6	4
Zonas de Extracción o Vertido	1	1	1
Resto de Usos SIOSE	0	0	0

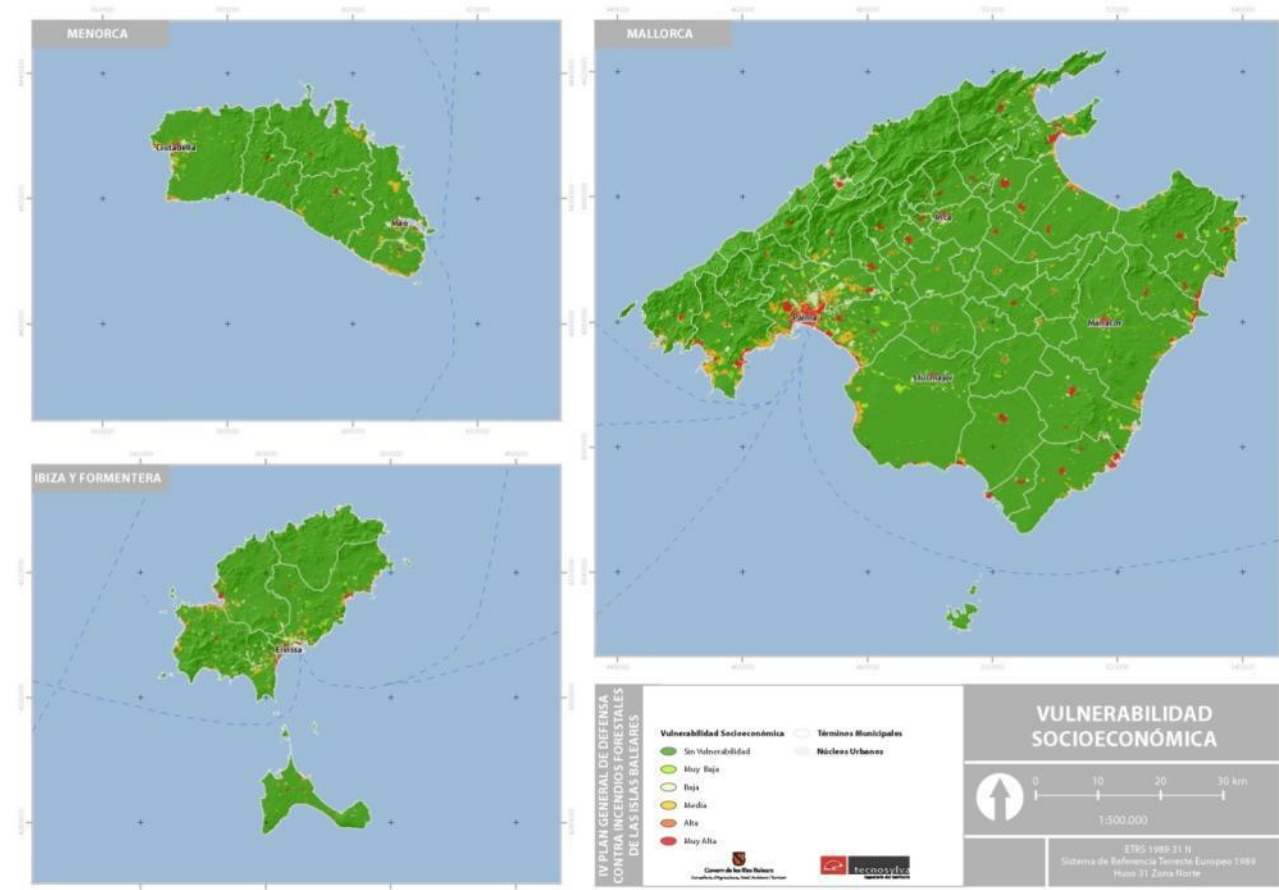


Figura 164: Vulnerabilidad/Fragilidad de los Factores Socioeconómicos. Fuente: SIOSE y Elaboración Propia

La vulnerabilidad que presenta la interfaz urbano forestal en el archipiélago, con viviendas habitadas no sólo agrupadas sino también en mayor o menor grado dispersas han llevado a incluir en el análisis todas aquellas edificaciones y su entorno (área de influencia de 30 m) que se han podido seleccionar a partir del mapa topográfico, y así también:

Uso Socioeconómico	Codificación Habitabilidad	Codificación Fragilidad	Codificación Uso
Edificio aislado	5	5	5
Edificio entre medianeras	5	5	5
Vivienda unifamiliar aislada	9	9	9
Vivienda unifamiliar adosada	9	9	9

La vulnerabilidad/fragilidad final se calculará a través de la media ponderada de sus componentes según puede apreciarse en la expresión siguiente:

$$(1,5*Habitabilidad + 3*Fragilidad + 1,5*Uso)/3$$

De manera que los valores más altos obtenidos equivalen a una mayor fragilidad del territorio y a la inversa. La reclasificación en cuantiles de los resultados obtenidos servirá para presentar cartográficamente los resultados obtenidos.

La mayor vulnerabilidad se encuentra, lógicamente en las áreas pobladas, tanto más cuanto se hallen en situación de interfaz urbano forestal, siendo las urbanizaciones construidas sobre matriz arbolada –intermix– aquellas más vulnerables a los incendios forestales. Esta situación se presenta en buena parte de la costa, sobre todo en Mallorca, donde también es relevante la presencia de espacios poblados vulnerables en el piedemonte sur de la sierra de la Tramuntana.

3.1.2.2.2. FACTORES AMBIENTALES

La vulnerabilidad de los factores ambientales se pone de manifiesto al considerar por una parte la capacidad de regeneración de los ecosistemas, tanto a nivel de su estación como de las especies en ella presentes, y por otra ante el riesgo de erosión que se desencadenaría tras un incendio.

3.1.2.2.2.1. Potencial de regeneración de la especie

La capacidad de regeneración tras un incendio de las masas forestales, va a depender, entre otras cosas, de las especies presentes en el área quemada y las adaptaciones que presenten dichas especies para sobrevivir al fuego.

En aquellas zonas donde por sus características climáticas (recurrencia de tormentas secas sobre todo) y morfológicas se producen y consolidan con frecuencia incendios forestales, la presencia de una especie u otra responderá a la capacidad de adaptabilidad de ésta al paso del fuego.

Por ello es preciso considerar al menos, y así se ha hecho, las estrategias que presentan las especies arboladas presentes en el archipiélago de Baleares, determinando su grado de adaptación al fuego.

Son dos los tipos principales de estrategias utilizadas en este proceso, por una parte se encuentran las estrategias pasivas basadas en la resistencia de sus elementos estructurales (grosor de la corteza –como es el caso de *Acacia* sp, *Pinus pinaster*, *Quercus suber*-, contenido de agua en plantas crasas y/o hidrófilas –caso de *Tamarix* sp-...) y por otra las activas, caracterizadas por el impulso de la regeneración tras el paso del incendio (dispersión de semillas- como el *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*..., capacidad rebrotadora bien de raíz –como *Quercus pyrenaica*, *Fraxinus angustifolia*..., bien de cepa –como *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Populus* sp,...-).

En base a ello se tiene que en el archipiélago balear:

- no están adaptadas al fuego: *Cupressus sempervirens*, *Prunus* spp., y *Platanus hispanica*
- mientras que están adaptadas al fuego: *Arbutus unedo*, *Ceratonia siliqua*, *Fraxinus angustifolia*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Olea europea*, *Phyllyrea latifolia*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Quercus ilex*, *Quercus faginea*, *Tamarix* spp.

Además de la consideración de las especies arboladas se ha de tener en cuenta también en este sentido el comportamiento del resto de la vegetación, del matorral, de los pastizales y prados y de la vegetación agrícola, y con ello poder dar un valor concreto al territorio según los códigos que se recogen en la siguiente tabla, de tal modo que un mayor valor del código representará una mayor capacidad de recuperación de la cubierta del suelo y por tanto una menor vulnerabilidad:

Tabla 140: Codificación del valor del Potencial de Regeneración de la Especie

Cubierta del suelo	Codificación
Arbolado Repoblado No Adaptado	0
Arbolado Repoblado Adaptado	2
Arbolado Natural No Adaptado	2
Arbolado Natural Adaptado	3
Matorral	4
Pastizal, Matorral degradado y Prados	5
Agrícola y Otros	6

Con todo ello se tiene que las masas forestales del archipiélago presentan altos valores de adaptación al fuego, como suele ocurrir en entornos mediterráneos, más si cabe cuando las especies utilizadas en las repoblaciones –caso del *Pinus halepensis*- se encuentran también adaptadas por ser oriundas del entorno mediterráneo.

No obstante la repetición de incendios en un mismo espacio, afectando una y otra vez a los mismos individuos conllevará un gradual fracaso de sus estrategias de adaptación.

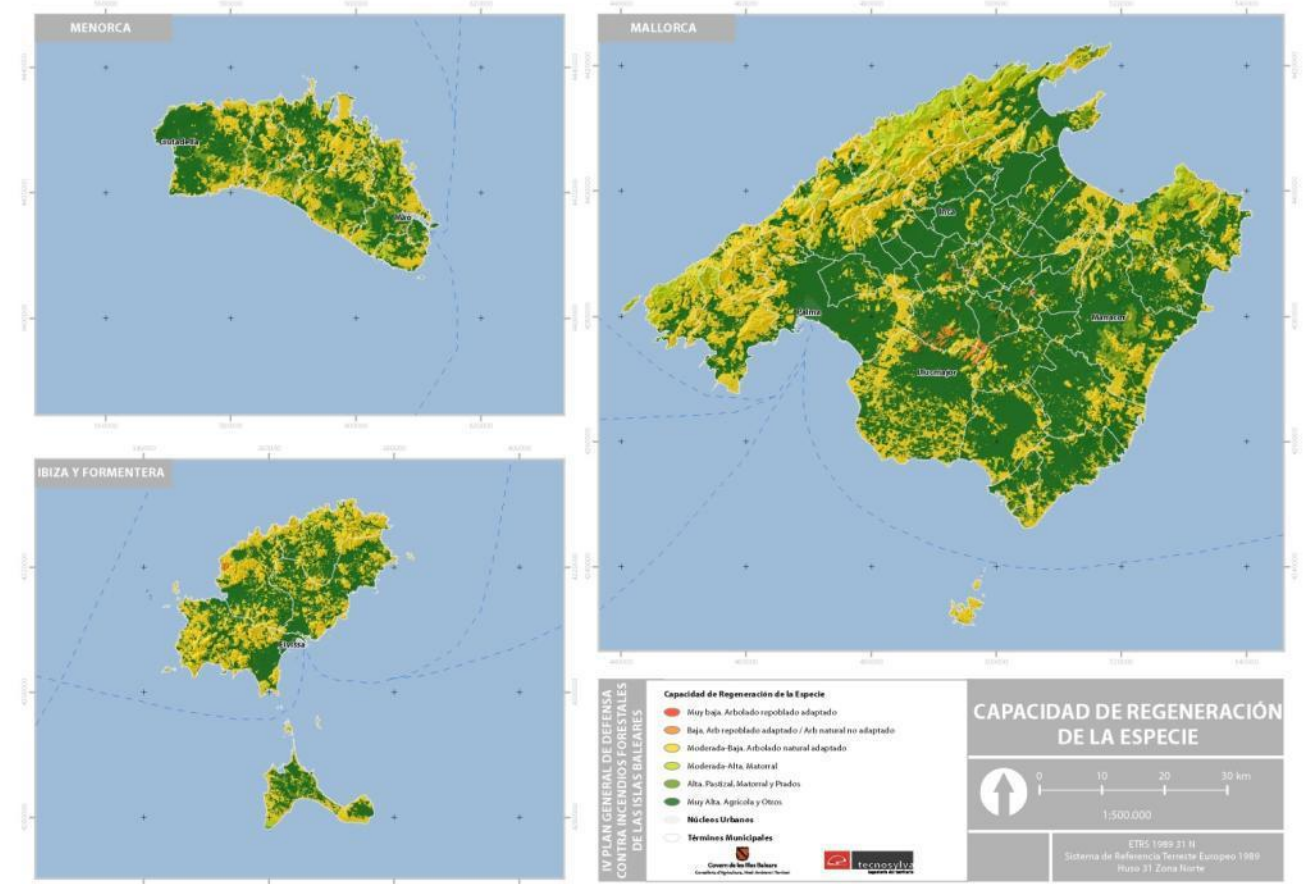


Figura 165: Capacidad de Regeneración de la vegetación tras los incendios. Fuente: elaboración propia a partir de MFE e IFN 4

3.1.2.2.2. Potencial Forestal: Productividad

Se entiende por estación aquellos terrenos que presentan unas categorías ecológicas semejantes y que vienen definidas, entre otras, por la altitud, pendiente, exposición, tipo de suelo y vegetación.

La productividad potencial del territorio es una variable que integra sintéticamente estas características o factores ecológicos, siendo los más importantes a considerar los climáticos y los derivados de la distinta naturaleza del sustrato litológico, en tanto capaces de generar suelos con diferentes características y condicionamientos que permitan alcanzar altas producciones de las masas forestales instaladas, o por el contrario, limitando dichas producciones (Sánchez Palomares & Sánchez Serrano, 2000).

Para la determinación de dicha productividad, se viene utilizando el índice climático de Paterson (1956), modificado en función de la presencia de distintos sustratos litológicos, que se ha demostrado de evidente aplicabilidad en la planificación y gestión territorial; su inclusión en la elaboración del Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez y en los trabajos de repoblación forestal lo ponen claramente de manifiesto.

A los efectos del presente Plan, la productividad potencial indicará la mayor o menor calidad de la estación, parámetro directamente proporcional al potencial de recuperación de la misma tras el paso del fuego. Es por ello que se han considerado aquí los cálculos presentados en el Mapa de la Productividad Potencial Forestal de España, elaborado en el año 2000 para el Ministerio de Medio Ambiente por el departamento de Silvopascicultura de la Universidad Politécnica de Madrid.

Se distinguieron 14 clases de productividad, que aquí se han reducido, como se aprecia en la tabla siguiente, a efectos de su capacidad de regeneración tras el fuego:

Tabla 141: Codificación del valor del Potencial de Regeneración de la Especie

Clase	Productividad (m3/ha/año)	Capacidad de Regeneración
Ia	>9, 00	Muy alta
Ib	8,25 – 9,00	Muy alta
Ic	7,50 -8,25	Muy alta
Ila	6,75 – 7,50	Muy alta
Ilb	6,00 – 6,75	Muy alta
IIla	5,25 – 6,00	Alta
IIlb	4,50 – 5,25	Alta
IVa	3,75 – 4,50	Media
IVb	3,00 - 3,75	Baja
Va	2,25 – 3,00	Muy baja
Vb	1,50 – 2,25	Muy baja
VIa	1,00 – 1,50	Muy baja
VIb	0,50 – 1,00	Muy baja
VII	<0,50	Muy baja

Como se puede apreciar en la figura siguiente, la productividad y como hemos señalado, por ende la capacidad de regeneración de los ecosistemas balearicos tras el fuego es media-alta en buena parte del territorio, el que se extiende por la totalidad de la isla de Menorca y más de la mitad de Mallorca, así como en extensos, aunque no continuos sectores de la mitad septentrional de Ibiza (Sierra de Sant Vicent , Sierra Grossa y relieves próximos a la costa al norte de San Antoni de Portmany fundamentalmente). Por el contrario la mayor parte, sobre todo en su mitad meridional, de Ibiza, así como amplios sectores de Mallorca (Sierra de la Tramuntana, proximidades del núcleo de Palma y extremo nororiental de la isla) van a tener importantes limitaciones a la recuperación-regeneración, que se agravarán allí donde aparezcan litologías más desfavorables, lo que ocurre en la práctica totalidad de Formentera, enclaves interiores de Ibiza y del sureste de Mallorca. Por el contrario allí donde las litologías sean más favorables, caso de enclaves concretos de la Tramuntana y sectores próximos a la Bahía d’Alcudia, la regeneración va a ser máxima, minimizando los impactos del fuego.

La conjunción de estaciones de calidad con especies claramente pirofíticas como es el caso principalmente del pino carrasco, desencadenan regeneraciones elevadísimas tras los incendios, lo que si a priori resulta positivo, se convierte ante una falta de gestión adecuada, condicionada en muchas ocasiones por el elevado grado de propiedad particular, en un elemento que incrementará el riesgo y la recurrencia de incendios, fenómeno este claramente constatable en muchos enclaves del norte ibicenco entre otros.

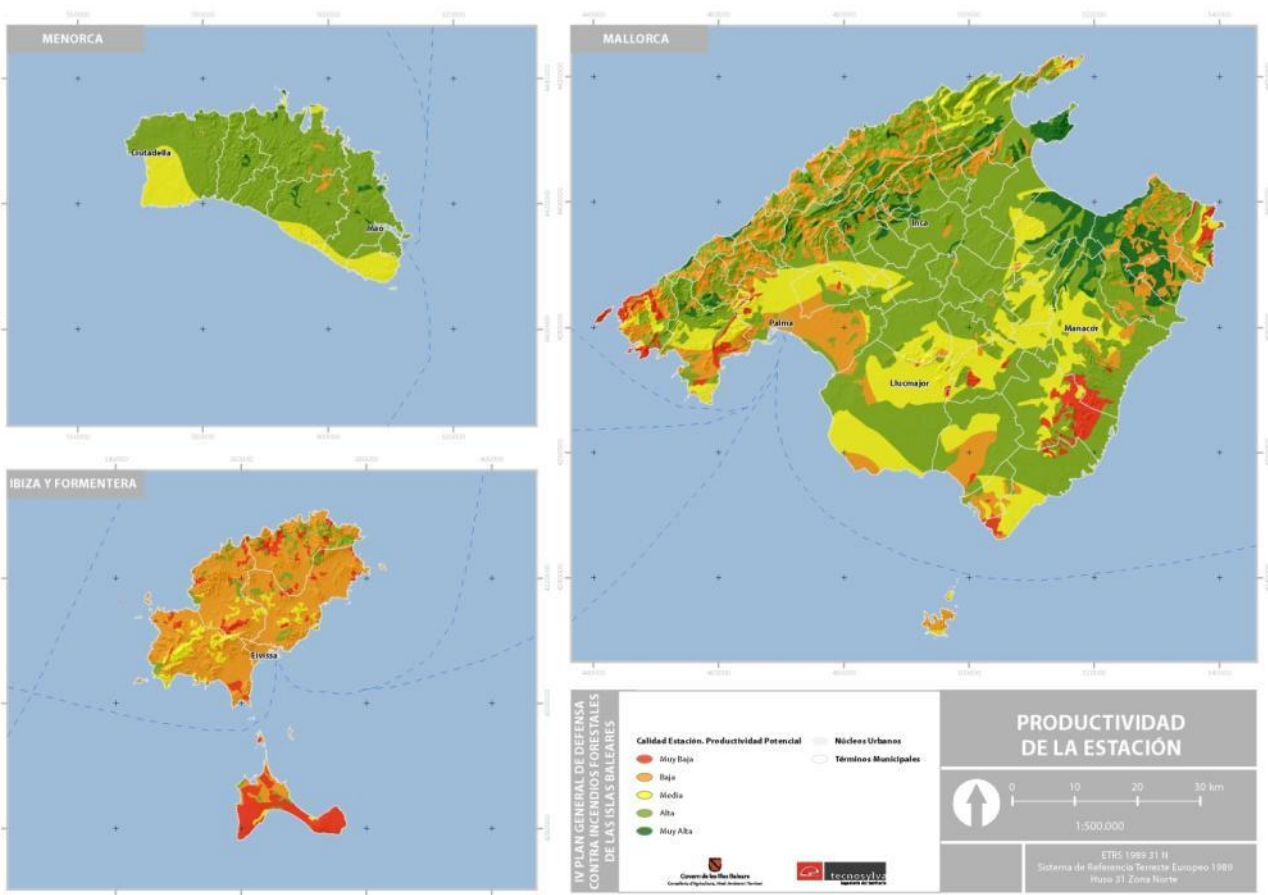


Figura 166: Productividad de la estación tras los incendios. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa de Productividad Potencial Forestal

3.1.2.2.3. Riesgo de erosión

Los potenciales procesos erosivos que se desencadenarían tras la pérdida de la cobertura vegetal tras un incendio son un elemento definitorio de la vulnerabilidad del mismo.

Para la obtención del riesgo de erosión existente en el archipiélago se han realizado dos cálculos, por un lado se ha obtenido la erosión o pérdida de suelo real a partir de la ecuación planteada por la USLE y que integra los factores de erosión pluvial (RI, erosionabilidad del suelo (K), vegetación (C), pendiente y longitud (L/S) y prácticas de conservación de suelos (P); por otro, se ha estimado la erosión potencial, eliminando el factor ponderador de la cubierta vegetal que consideramos perdida a causa del fuego.

De este modo:

$$\text{Riesgo Erosión} = \text{Erosión Potencial} - \text{Erosión Real}$$

De cara a la integración de este parámetro con el resto de factores que definen la vulnerabilidad/fragilidad del territorio se asignarán valores de 1 a 7, según la erosionabilidad sea muy baja o muy alta.

A nivel general existen riesgos erosivos muy graves en toda la sierra de la Tramuntana, y algo menores aunque todavía muy elevados en las sierras del este y noreste de Mallorca, así como en las de Ibiza y Formentera, presentando a nivel general valores de riesgo bastante menores en la isla de Menorca.

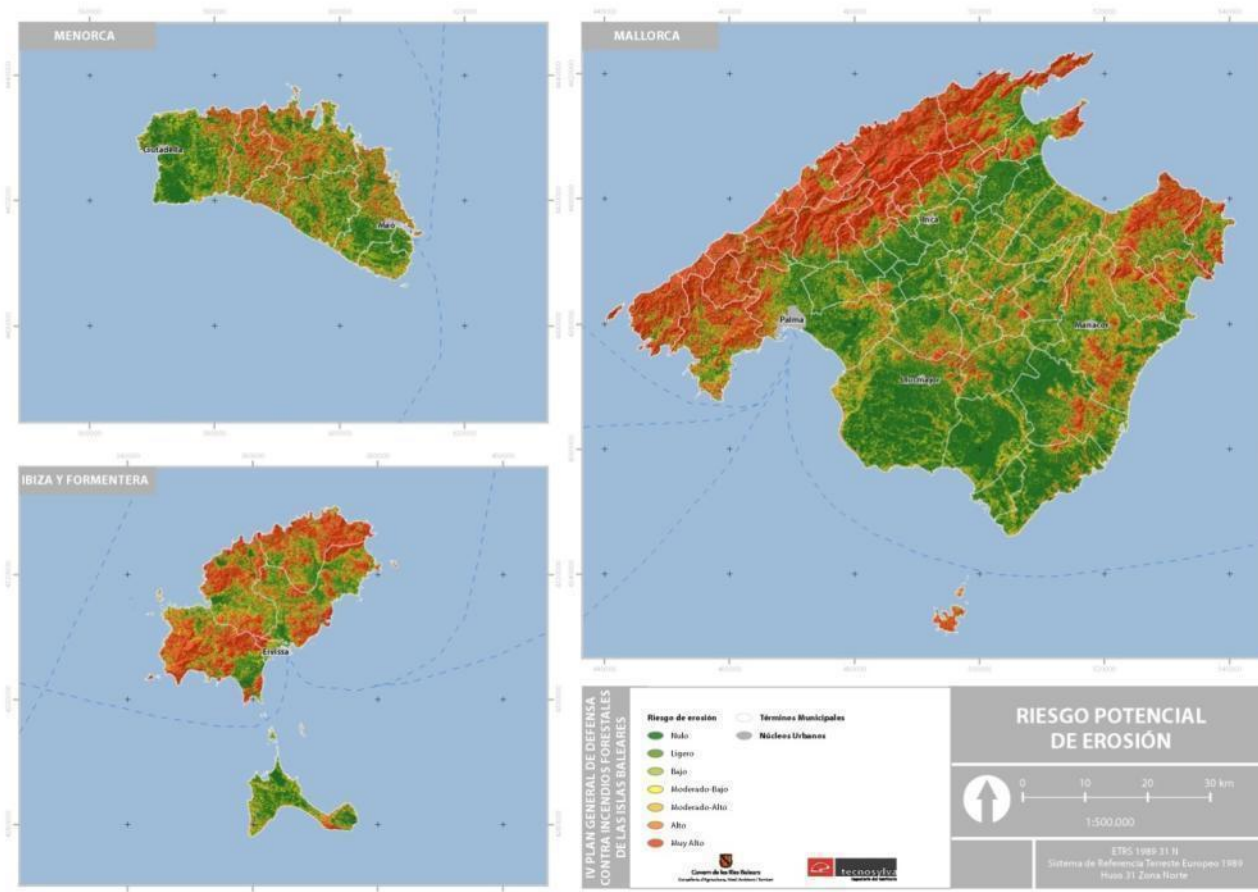


Figura 167: Riesgo de Erosión. Fuente: elaboración propia

3.1.2.3. VULNERABILIDAD INTEGRADA

Con el fin de obtener un valor global de la vulnerabilidad se integrarán los resultados obtenidos de la calidad-valor por una parte, según la expresión:

$$\text{Calidad Valor} = 10 * \text{Factores socioeconómicos} + \text{Existencias} + 2 * \text{Diversidad del arbolado} + 2 * \text{Rareza del arbolado} + 3 * \text{Nivel Evolutivo} + 3 * \text{Figuras de Protección}$$

Y por otra los de la fragilidad, según la expresión:

$$\text{Fragilidad} = \text{Factores socioeconómicos} + ((\text{Riesgo Erosión} - \text{Potencial de Regeneración de la Especie} - \text{Productividad Potencial}) * 2) + 20$$

Finalmente, la importancia de protección, tras reescalado que homogenice sus resultados, se efectuará mediante sumatorio de ambas:

$$\text{Vulnerabilidad} = \text{Calidad Valor} + \text{Fragilidad}$$

Cabe la aclaración de que la sintaxis de las expresiones de cálculo anteriores se justifica por las características de los parámetros a considerar, esto es que para cada uno de los índices un mayor valor supone una más elevada calidad o vulnerabilidad, ocurriendo esto en todos los casos excepto en aquellos parámetros que evalúan el potencial de recuperación tras el fuego del territorio y por ello de cara a su integración final se hace necesario realizar la inversa de estos factores –potencial de regeneración de la

especie y productividad potencial-, lo que se consigue mediante la resta de ambos al otro factor de vulnerabilidad ambiental, el riesgo de erosión. En la práctica y a modo de ejemplo lo anterior resulta, entre otros, en que las zonas agrícolas que son las que presentan un valor más alto de recuperación de su uso tras el fuego –sobre todo en el caso de los cultivos herbáceos-, y que coincidan con las estaciones más productivas sean las menos vulnerables, pues serán las zonas que más resten al otro factor de riesgo ambiental, el erosivo.

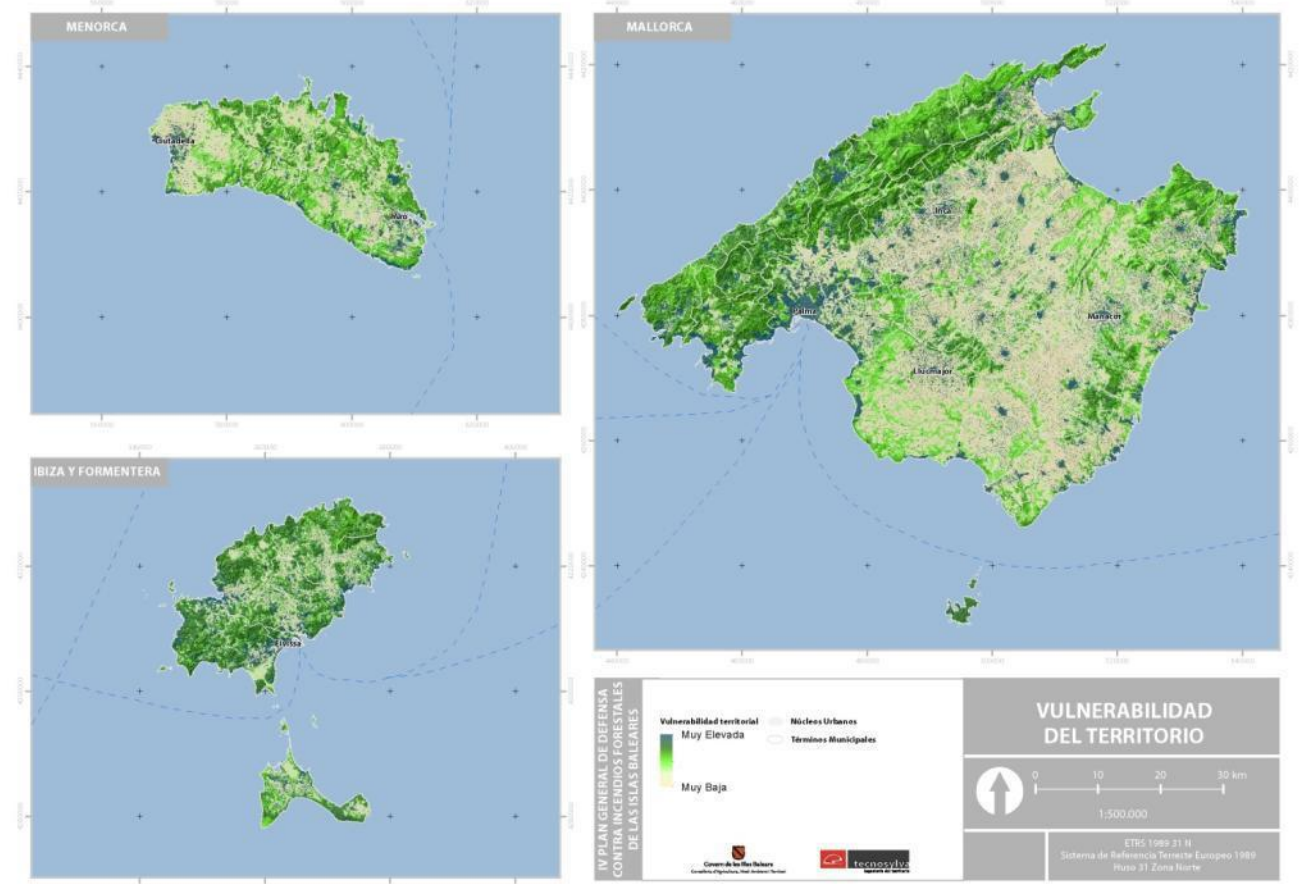


Figura 168: Vulnerabilidad del territorio. Elaboración Propia

De todo ello tendríamos como puede apreciarse en el mapa anterior que al margen de las zonas urbanas de interfaz, es en primer término la isla de Cabrera, así como la práctica totalidad de la sierra de la Tramuntana, sobre todo en su vertiente meridional, el área más destacada de cara a su protección, quedando en segundo término las sierras orientales de Mallorca así como la mayor parte de las áreas forestales de Menorca e Ibiza, que sólo ven incrementar sus necesidades de protección en enclaves puntuales, caso de S 'Alfubera en Menorca y Sa Talaia y Ses Salines en Ibiza y costa meridional en Formentera.

3.1.2.3.1. GRANDES INCENDIOS OCURRIDOS EN 2013

Durante la redacción del Plan han ocurrido dos grandes incendios en las Islas Baleares, más concretamente en la isla de Mallorca en los municipios de Andratx, Estellencs y Calviá el primero, y en los de Artà y Capdepera el segundo. En la siguiente tabla se puede ver la superficie afectada –teniendo en cuenta que es

un dato aproximado provisional, pendiente de oficializarse- por cada uno de ellos, y en la figura posterior su ubicación concreta:

Tabla 142: Grandes incendios 2013

Incendio	Superficie (ha)
Sa Coma Calenta	2.406,75
Cala Torta	479,96

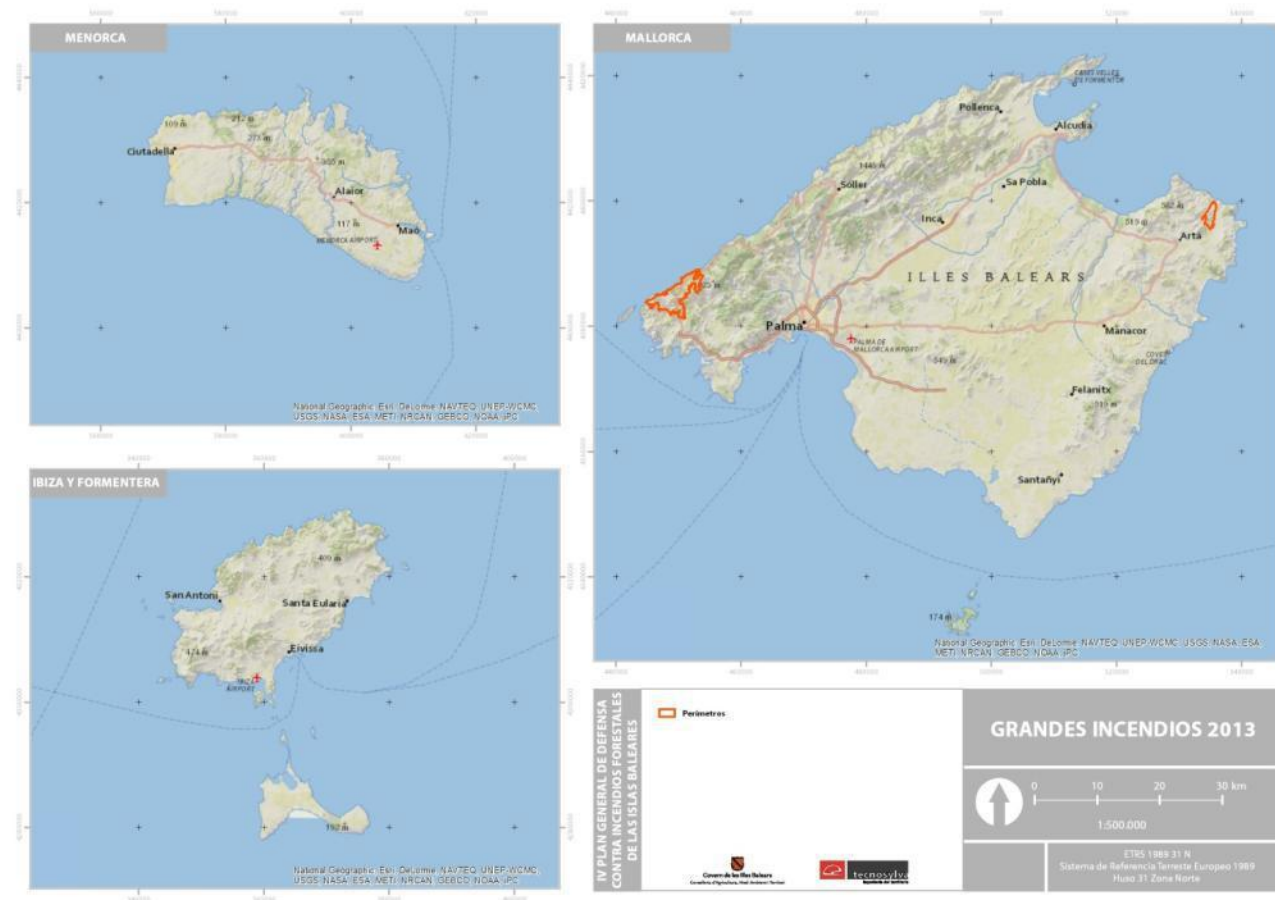


Figura 169: Grandes incendios 2013

La ocurrencia de estos dos grandes incendios supuso cambios en la determinación de la importancia de protección, al perder la superficie buena parte de la calidad/valor, potencial de regeneración e incrementarse el riesgo de erosión en estas zonas. En las siguientes figuras se puede ver una comparación de la importancia de protección integrada antes y después de la ocurrencia de ambos incendios:

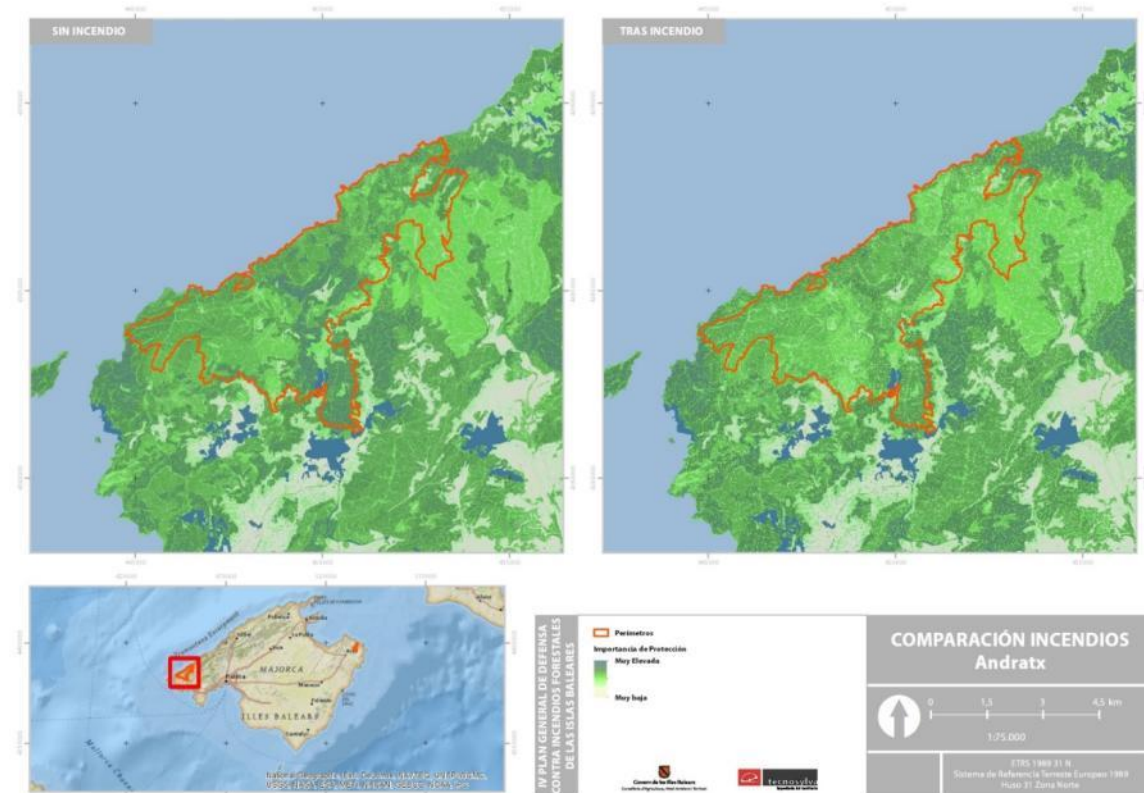


Figura 170: Comparación de incendios Andratx

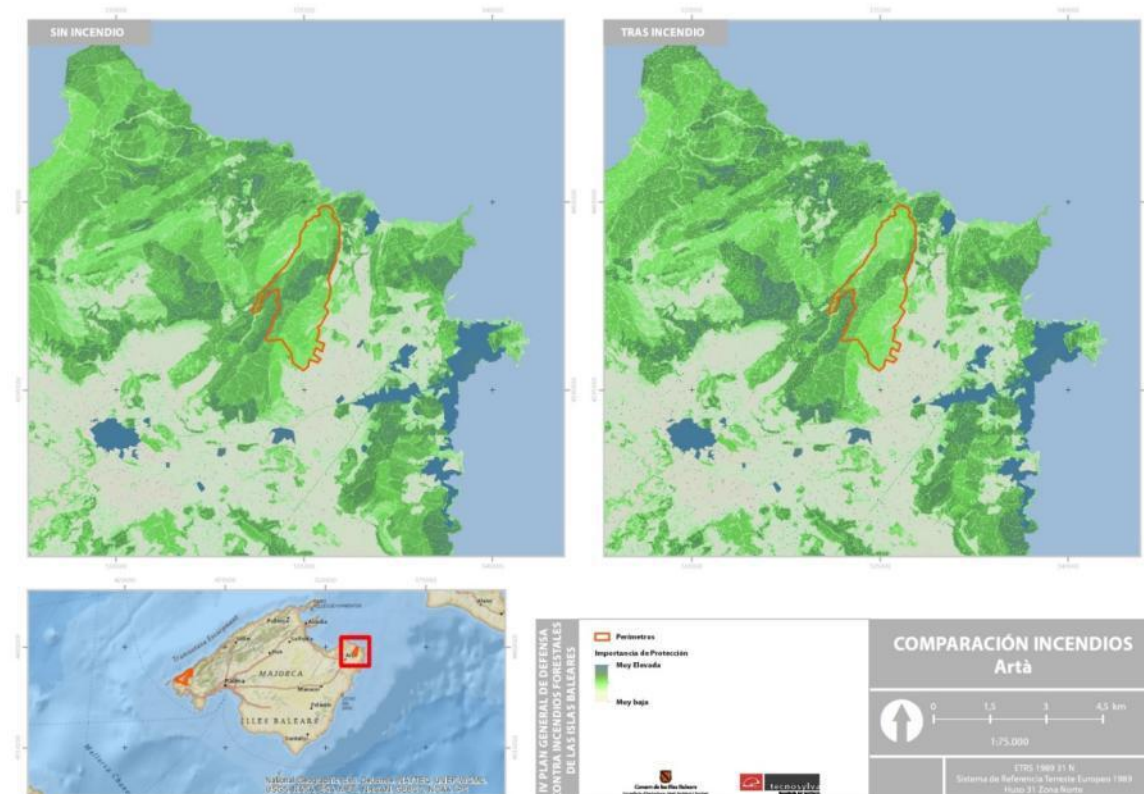


Figura 171: Comparación de incendios Artà

Estos incendios también se han tenido en cuenta de cara a determinar el peligro estructural, al haber supuesto un cambio radical en cuanto al modelo de combustible existente en la zona.

3.1.3. DIFICULTAD DE EXTINCIÓN

El grado de dificultad que presenten las tareas de extinción es un factor a considerar para completar la caracterización del espacio en aras a conseguir una zonificación base para establecer las propuestas del presente plan.

Para facilitar la integración de los diferentes parámetros que componen la dificultad de extinción se ha realizado un reescalado de todos ellos a valores entre 0 y 5, con lo que se facilita la comparación entre ellos.

Además, para los cálculos relacionados con los islotes y en aquellos los parámetros que tienen que ver con medios terrestres, se ha dado el valor máximo de cada parámetro (valor 5), para justificar que en estos casos la dificultad es máxima.

3.1.3.1. ACCESIBILIDAD

3.1.3.1.1. DESDE PISTA TRANSITABLE

Se trata de determinar la facilidad de acceso de los medios terrestres por tierra desde un punto transitable de la red viaria hasta cualquier punto del territorio.

La facilidad-dificultad de acceso a un punto del territorio se obtiene mediante el análisis espacial de la distancia existente desde las pistas transitables, ponderando dicha distancia por la dificultad que añade la pendiente.

Tabla 143: Codificación de la pendiente para el cálculo de la accesibilidad

Clase	Pendiente (%)	Codificación
Llano	0 – 12,3	1
Suavemente Ondulado	12,3 – 26,8	2
Ondulado	26,8 – 36,4	3
Montañoso	36,4 – 46,6	4
Escarpado	> 46	5

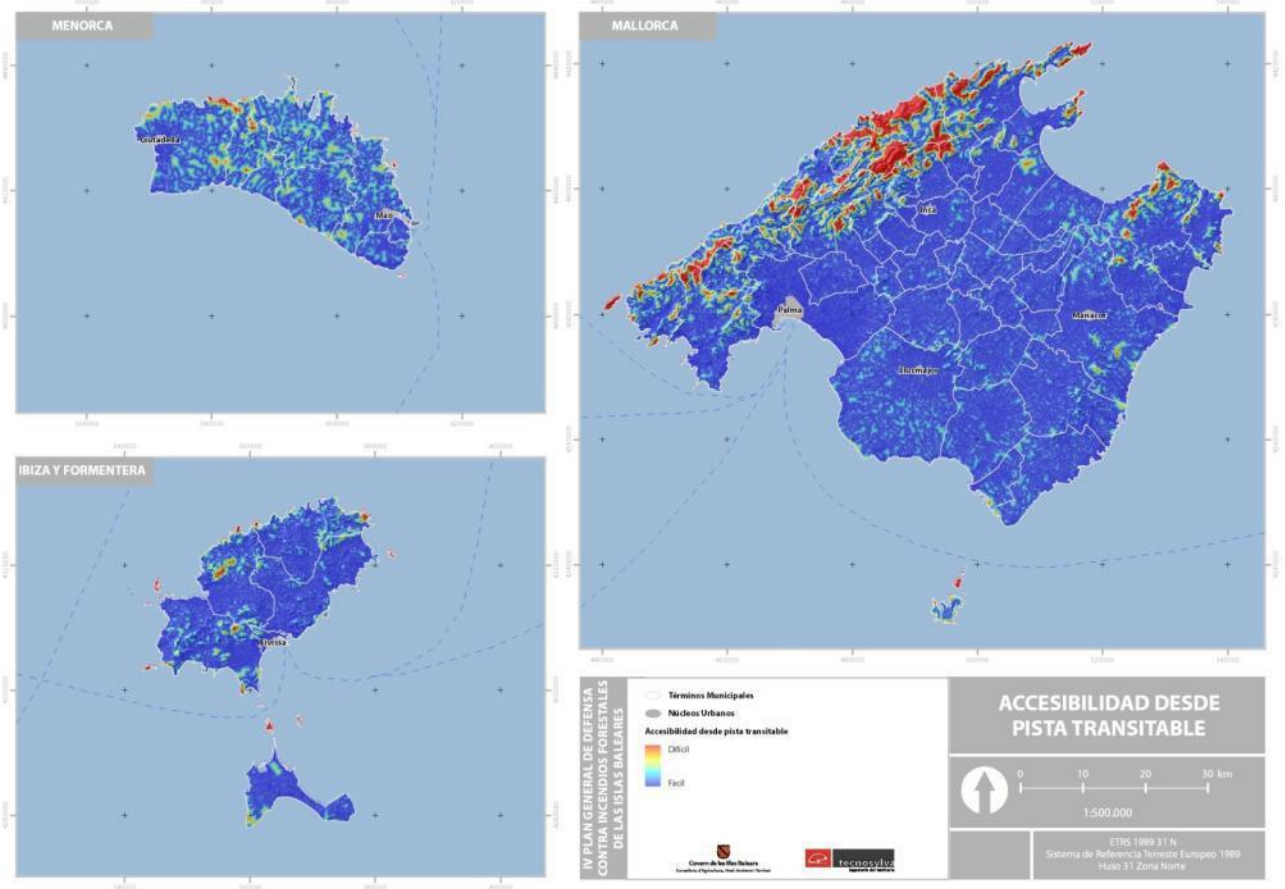


Figura 172: Accesibilidad desde pista transitable

Según se puede observar en la figura, la accesibilidad al territorio desde pistas transitables es buena para todas las islas, salvo excepciones, para acceder a las zonas más elevadas de la Sierra de Tramuntana (Puig Mayor, Puig Tomir, Puig de l'Ofre), así como a pequeñas zonas en las islas de Menorca, Ibiza y Formentera.

3.1.3.1.2. DESDE PUNTO ACCESIBLE DESDE HELICÓPTERO

Se calcula la facilidad-dificultad de acceso a cualquier punto del territorio para el operativo de extinción desde las áreas donde es factible el aterrizaje de helicópteros; la pendiente se ha considerado como factor de ponderación para determinar la menor o mayor dificultad de acceso.

Hay que tener en cuenta que se han considerado como helisuperficies (áreas de potencial aterrizaje de helicópteros) a aquellos espacios que cumplen alguna de las premisas siguientes:

- Zonas agrícolas de cultivos no leñosos que estén situadas en pendientes de menos del 15 %.
- Zonas forestales con fracción de cabida cubierta inferior al 30 % situadas en pendientes por debajo del 15 %.

EL valor del 15% de pendiente se define en base a la distancia que deberá dejar el helicóptero en estacionario con la ladera de descarga, para realizar el desembarque desde una altura máxima de 2m. Con respecto al 30% de fracción de cabida cubierta, se considera como el umbral máximo que permite la descarga en condiciones de seguridad.

Además de las premisas citadas anteriormente, es sabido que es necesaria una superficie mínima de 35 x 35 m, es decir, 1.225 m² para conseguir una buena maniobrabilidad de los helicópteros durante las acciones de aterrizaje y despegue.

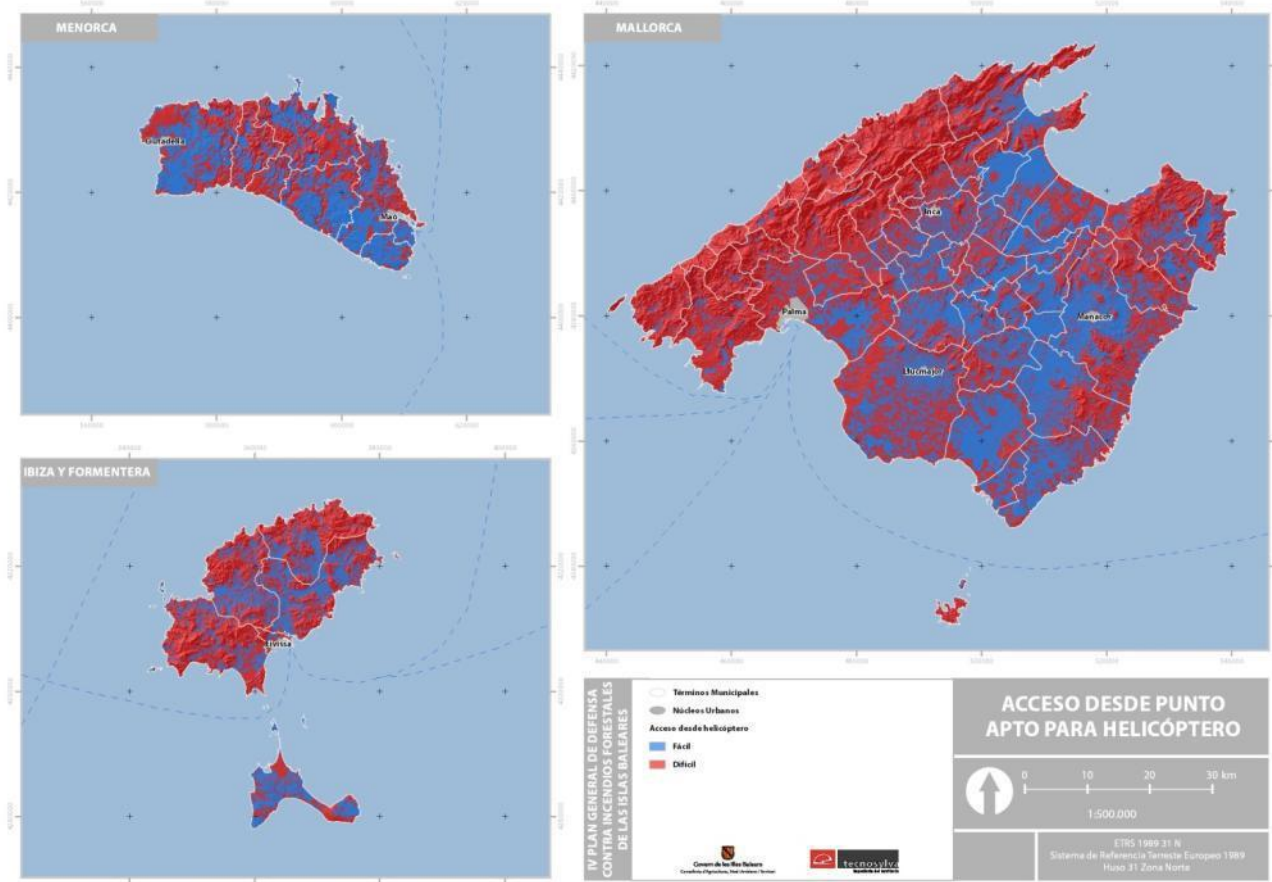


Figura 173: Acceso desde punto apto para helicóptero

En la anterior figura se puede observar que existe una apta accesibilidad de los helicópteros en todo el territorio, salvo excepción como pueden ser la Sierra de Tramuntana, la Sierra de Llevant y Cabrera.

3.1.3.1.3. ACCESIBILIDAD INTEGRADA

En este apartado se integra toda la accesibilidad previamente analizada, mediante la suma de los valores obtenidos asignado un valor de ponderación al acceso desde helicópteros, por lo tanto:

Accesibilidad integrada = 1 * Accesibilidad desde pista transitable + 0,5 * Acceso desde punto apto para helicóptero

El asignar un menor peso al acceso desde helicóptero se debe a que con el actual modelo de brigada, el hecho de poder desembarcar más o menos cerca del punto de inicio no va a resultar un factor determinante, pues lo que realmente van a primar son las descargas del helibalde. El resultado obtenido fue el siguiente:

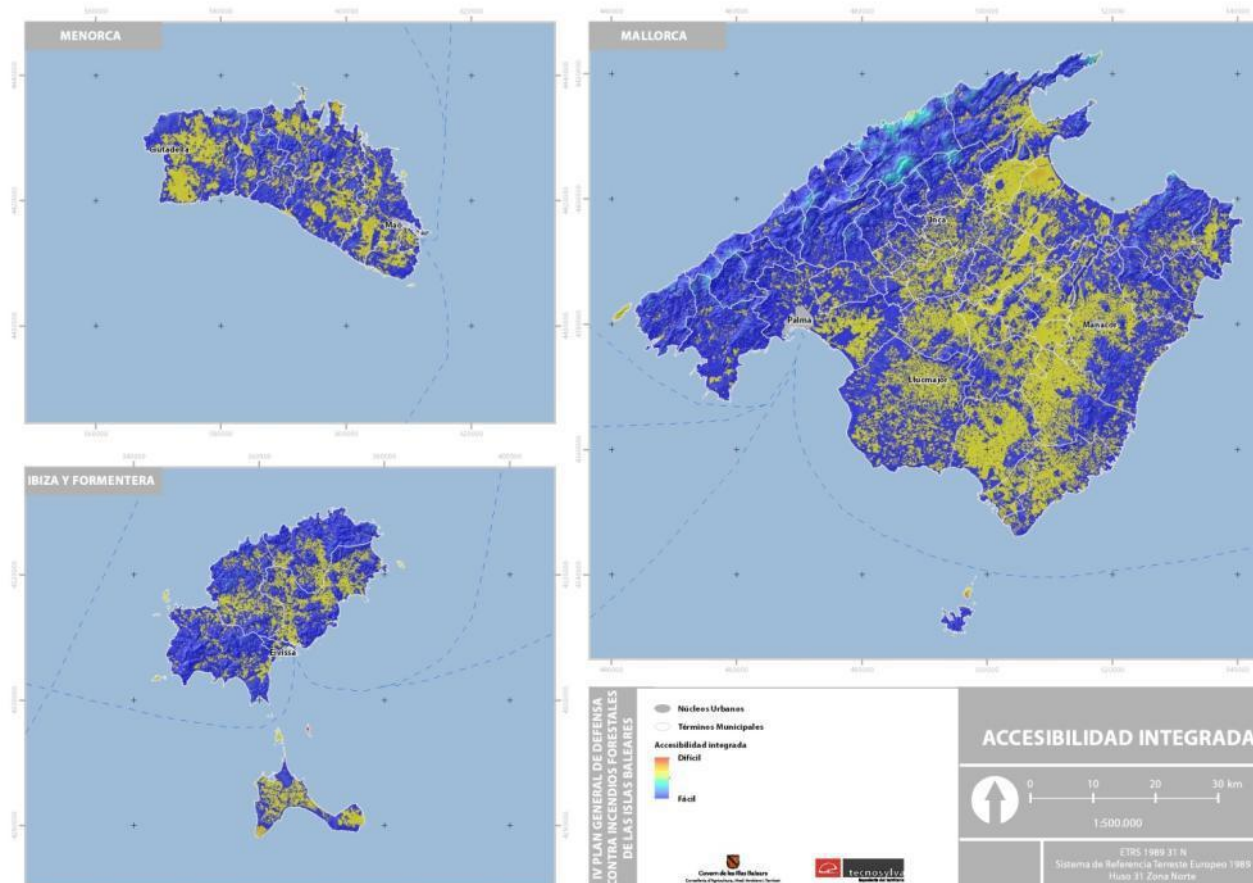


Figura 174: Accesibilidad integrada

3.1.3.2. TRANSITABILIDAD

La facilidad de desplazamiento de los medios terrestres durante las operaciones de extinción en los montes dependerá de los trabajos de maquinaria y de la penetrabilidad, los cuales se analizan en función de la pendiente –entendida como la restricción que presenta la maquinaria para realizar trabajos en el ámbito forestal- y modelos de combustible –en tanto estructuras vegetales que condicionan el movimiento del operativo- respectivamente.

En el caso de la pendiente, se considera que al incrementarse está, se incrementara también la dificultad de tránsito, como queda de manifiesto en la siguiente tabla:

Tabla 144: Codificación de la pendiente para el cálculo de la transitabilidad

Clase	Pendiente (%)	Codificación
Llano	0 - 12,3	1
Suavemente ondulado	12,3 - 26,8	2
Ondulado	26,8 - 36,4	3
Montañoso	36,4 - 46,6	4
Escarpado	> 46,6	5

Para la penetrabilidad que ofrecen los distintos tipos de combustibles.

Tabla 145: Codificación de la penetrabilidad del combustible para el cálculo de la transitabilidad

Modelo Rothermel	Dificultad de penetrabilidad	Codificación
0	Muy Baja	1
1 / 8 / 9	Baja	2
2 / 5	Media	3
3 / 6 / 7 / 10	Alta	4
4	Muy Alta	5

La integración de ambos parámetros se corresponde con el sumatorio de los códigos de los mismos ejecutados mediante algebra espacial:

Tabla 146: Codificación de la transitabilidad

Penetrabilidad	Pendiente + Penetrabilidad	Codificación
Dificultad nula	2 – 3	1
Dificultad baja	4 – 5	2
Dificultad media	6 – 7	3
Dificultad alta	8 – 9	4
Dificultad extrema	10	5

En la siguiente figura se puede observar como del proceso anteriormente realizado, resulta que las mayores dificultades en cuanto a la transitabilidad aparecen en la isla de Mallorca, más concretamente, en la Sierra de Tramuntana. También se pueden apreciar pequeñas zonas de transitabilidad alta en el Noreste y Sur de la isla de Ibiza.

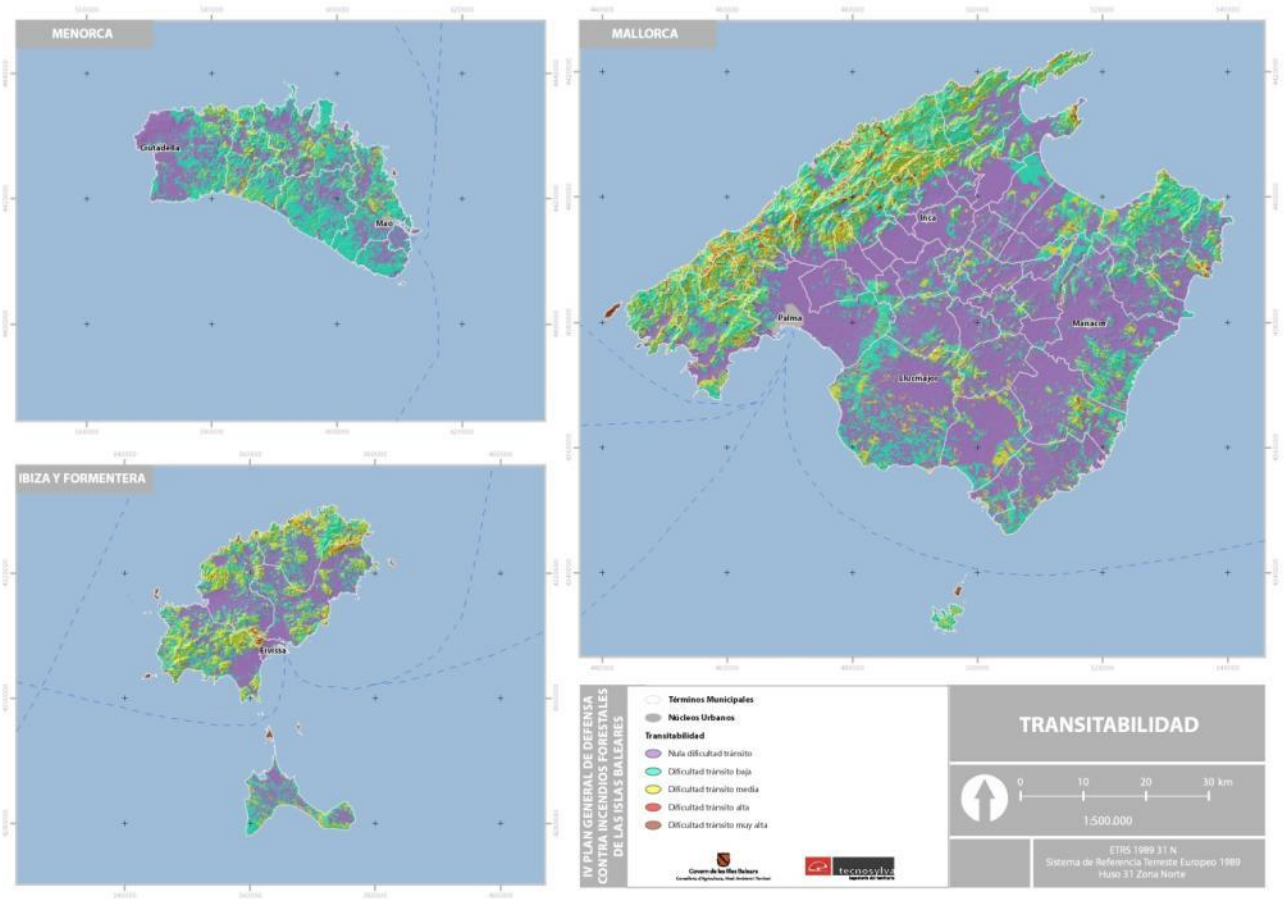


Figura 175: Transitabilidad

3.1.3.3. DISTANCIA A MEDIOS

3.1.3.3.1. DISTANCIA A MEDIOS AÉREOS

La información de la distancia lineal de los distintos puntos del territorio de las Islas Baleares a las diversas localizaciones de los medios aéreos (2.2.2.2), va también a contribuir a dar una idea de en qué situación relativa de partida, más o menos ventajosa, se encuentra el territorio, por la brevedad de respuesta de las aeronaves ante un incendio aquí acaecido.

Se debe aclarar que no se considera en este análisis aéreo el hidroavión FOCA, pues no tiene ataque automático como el resto de medios, sino que actúa en ataque ampliado, por lo que a efectos de rapidez de actuación, en un primer ataque no se ve implicado.

Para el resto de medios se realizan los cálculos de forma separada, por un lado se calcula la distancia de los helicópteros y por otro la de los ACT, esto se debe a que el ACT pese a ser dos aviones actúan en todo el archipiélago (rojo en poniente y azul en levante), mientras que las helitransportadas tienen su despacho asignado, lo que requiere análisis independientes.

Para generar la distancia a medios aéreos se ha tenido en cuenta que los aviones siguen una trayectoria lineal y una velocidad constante de 250 km/h. Para conseguir la impedancia, esta ha sido calculada a partir de la velocidad del avión según la siguiente fórmula:

Impedancia = 1000 / Velocidad

Por tanto, para el análisis de la distancia a medios aéreos se ha obtenido un valor de 4 en la estimación de la impedancia. El resultado que se obtuvo en la estimación de distancia a medios aéreos se puede observar en las siguientes figuras:

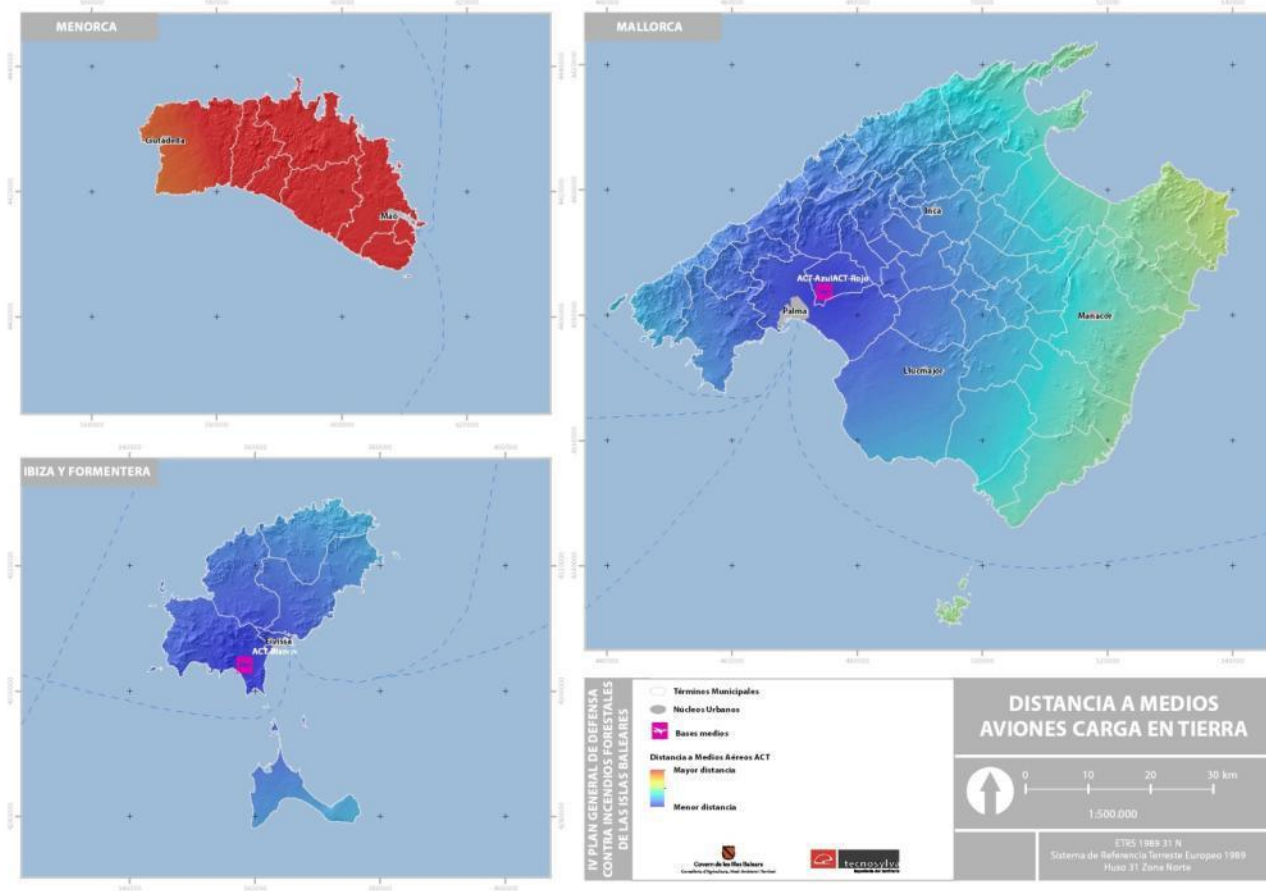


Figura 176: Distancia a medios aéreos para ACT

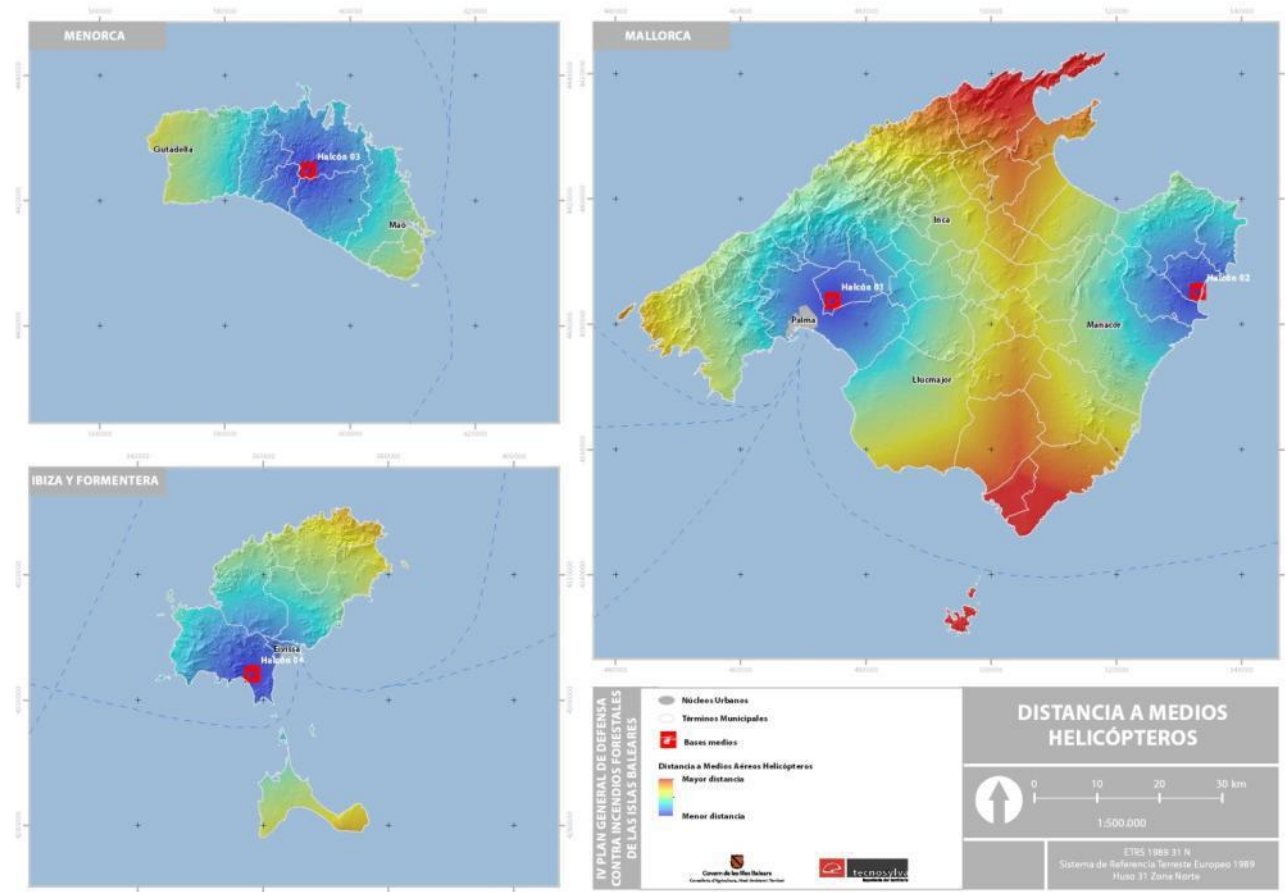


Figura 177: Distancia a medios aéreos para helicópteros

En ellas se puede ver como para el caso de los ACT la distancia en Menorca es máxima por no existir en la isla este tipo de medios, mientras que para la distancia de helicópteros, la distancia aumenta en una franja central en la isla de Mallorca.

En la siguiente figura se puede ver la integración de ambas distancia en la distancia a medios aéreos:

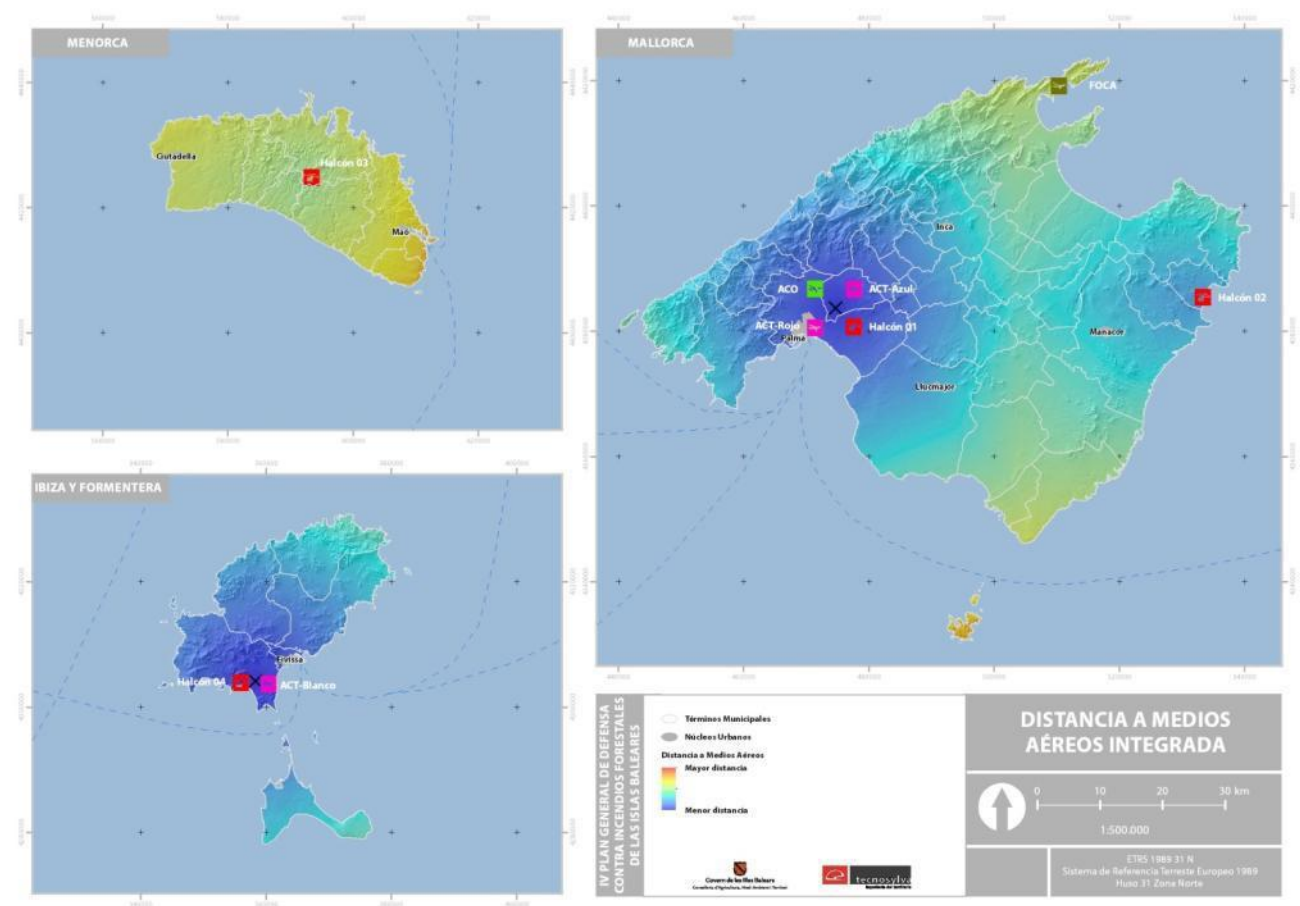


Figura 178: Distancia a medios aéreos integrada

Tal y como se puede ver, la distancia es mayor en la isla de Menorca, pero esta se ve atenuada por la integración de los helicópteros, en el resto de islas destaca Cabrera lo que se debe a la ausencia de medios aéreos.

3.1.3.3.2. DISTANCIA A MEDIOS TERRESTRES

Otro de los parámetros que va a condicionar la dificultad de extinción es la distancia a la que se encuentran los medios de extinción de los puntos de actuación, aumentando dicha dificultad conforme aumenta la distancia, pues obviamente aumentará el tiempo de desplazamiento.

Las características tipológicas de las vías por las que circulen los medios terrestres, así como la pendiente de las mismas se han de tener en cuenta en tanto suponen un coste de desplazamiento diferente.

Considerando las limitaciones de la información de partida y asumiendo al respecto lo señalado en el apartado de Transitabilidad de este capítulo, se ha tomado que los costos de desplazamiento por la red varían según los datos de la tabla siguiente:

Tabla 147: Codificación de la tipología de vías para el cálculo de la distancia a medios terrestres

Clase vía	Costo desplazamiento	Velocidad	Impedancia
Autopistas y Autovías	Bajo	100	10
Carreteras	Medio	70	14
Caminos	Medio	40	25

Clase vía	Costo desplazamiento	Velocidad	Impedancia
Vías Auxiliares	Medio	40	25
Calles	Alto	30	33
Senderos	Muy Alto	5	200
Sin vías	Muy Alto	3	333

En dicha tabla se muestran los valores de velocidad e impedancia por tipo de vía. Se ha tenido en cuenta el terreno sin vías como sólo accesible a pie. La impedancia se muestra sin valores decimales y ha sido calculada a partir de la velocidad según la siguiente fórmula:

$$\text{Impedancia} = 1000 / \text{Velocidad}$$

Por otro lado, la pendiente media va a suponer un incremento del costo de desplazamiento aumentando el tiempo de respuesta en las zonas donde sean elevadas frente a aquellas que no lo sean. Se han tomado en el análisis los valores ya propuestos para el caso de la transitabilidad:

Tabla 148: Codificación de la pendiente para el cálculo de la distancia a medios

Clase	Pendiente	Codificación
Llano	0 – 12,3	1
Suavemente ondulado	12,3 - 26,8	2
Ondulado	26,8 - 36,4	3
Montañoso	36,4 - 46,6	4
Escarpado	> 46,6	5

La suma de los valores de código de la tipología de vía y de la pendiente sobre la que discurren se ha considerado como el coste final a asumir por los medios en su desplazamiento al incendio.

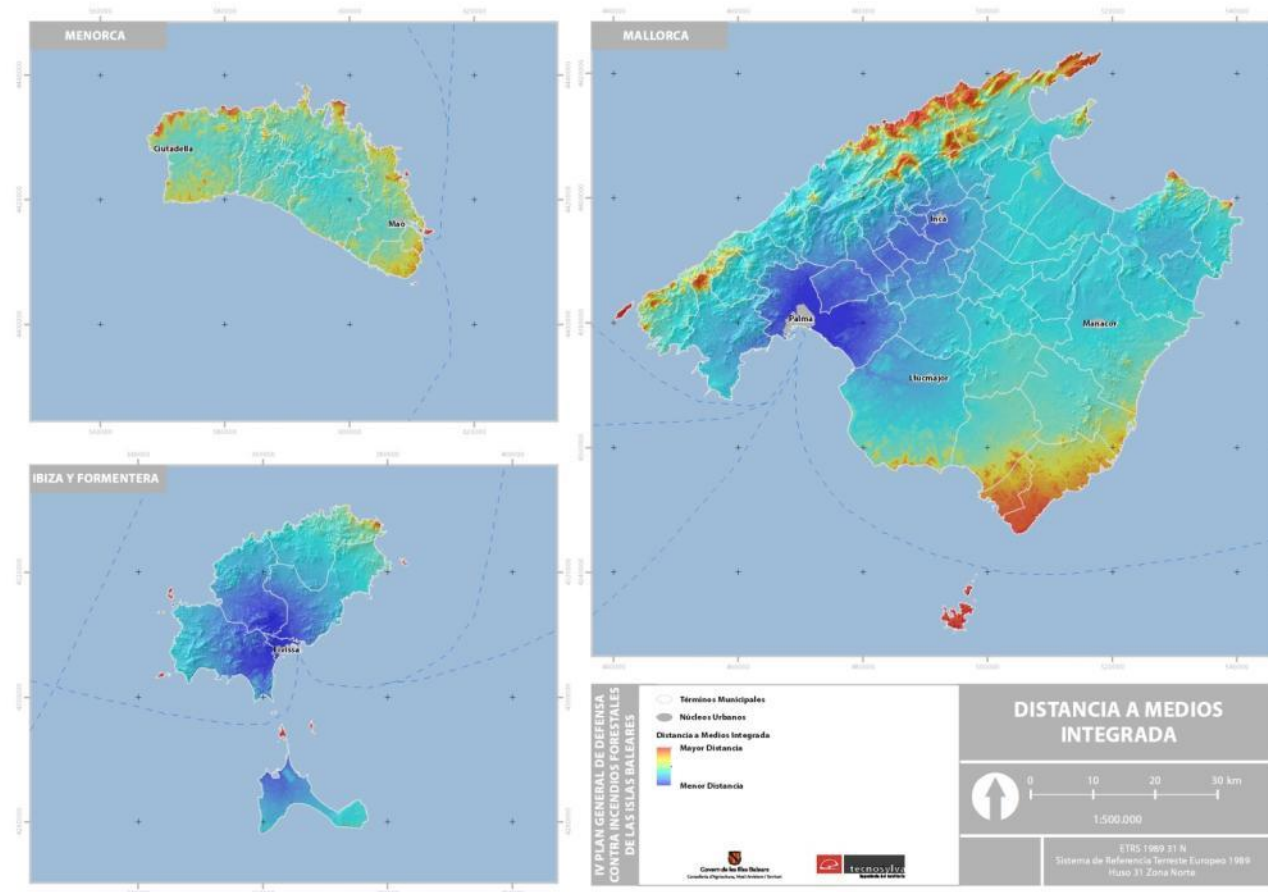


Figura 179: Distancia a medios terrestres

Como se puede observar en el mapa resultante, los medios terrestres cubren perfectamente todo el territorio de las Islas Baleares, tan sólo la zona Norte de la isla de Mallorca que se corresponde con la Sierra de Tramuntana y la parte Sur (Sureste y Suroeste) de la misma, presentan valores elevados en cuanto a distancia de los medios terrestres, si bien el primero de los casos, se trata de una zona de montaña donde afecta la accesibilidad de las infraestructuras viarias así como la elevada pendiente de la zona. También existen zonas con mayor distancia en los bordes de Menorca, lo que se debe a la influencia de no disponer de un ACT.

3.1.3.3.3. DISTANCIA A PARQUES DE BOMBEROS

Los parques de bomberos y la distancia a la que se encuentren estos de los puntos de actuación es otro parámetro que va a condicionar la dificultad de extinción, aumentando la dificultad proporcionalmente a la distancia, pues claramente aumentara el tiempo de desplazamiento.

Al igual que cuando se ha analizado la distancia a medios terrestres, se considera un coste de desplazamiento en función del tipo de vía y de la pendiente por donde transitarán los camiones, siendo válidos para ello los valores de cálculo propuestos en el apartado (2.2.2.1).

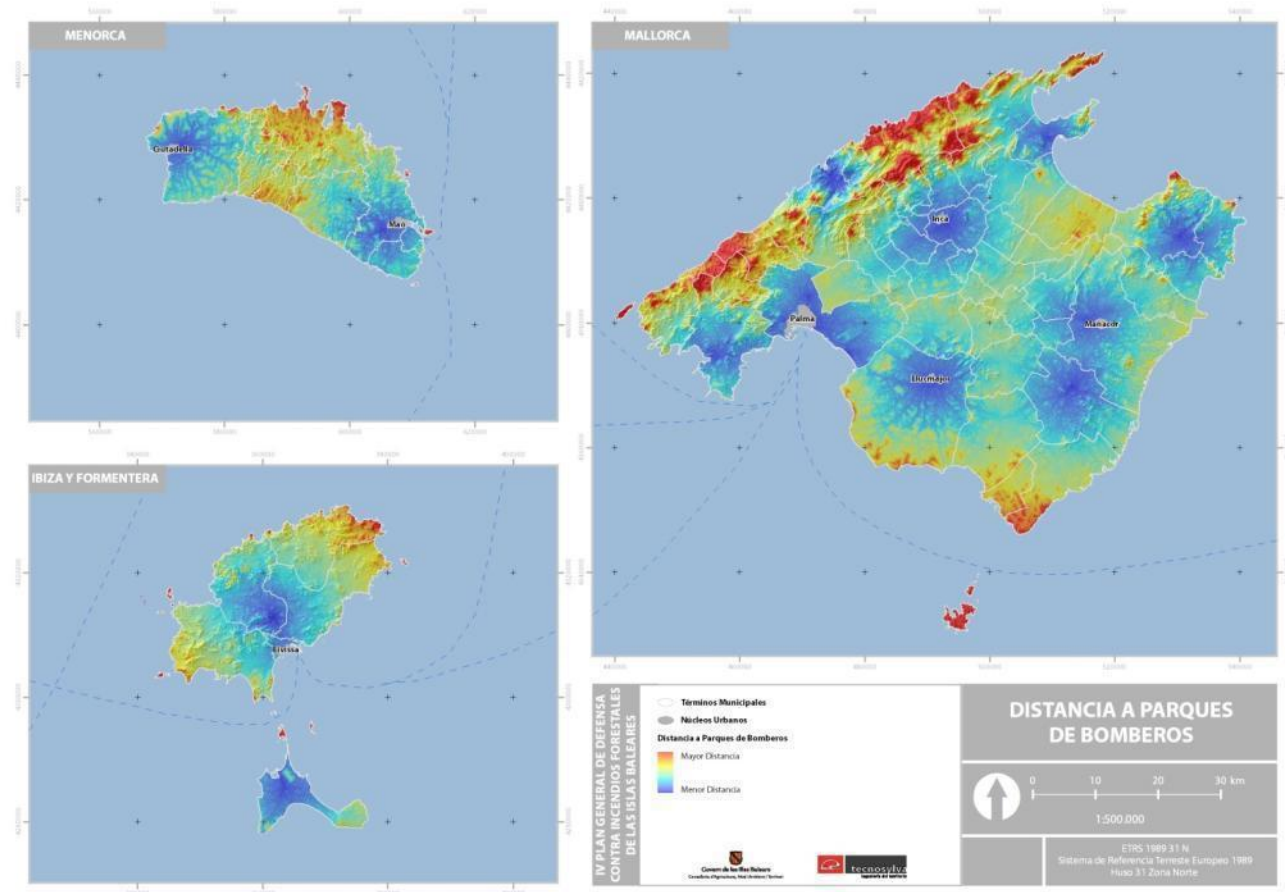


Figura 180: Distancia a parques de bomberos

Del análisis se observa que la red de parques de bomberos cubre bastante bien todo el territorio, a excepción de algunas pequeñas islas donde el operativo de los bomberos no tiene actuación. También se puede ver como las zonas de mayor pendiente o las más alejadas de los parques de bomberos tienen una mayor distancia, esto también está relacionado con los parámetros tipo de vías y pendientes que dificultan el acceso a ciertas zonas de las Islas Baleares.

En este análisis también se han tenido en cuenta además de los parques pertenecientes a los Consells Insulares los que pertenecen al Ayuntamiento de Palma. Esto se puede observar claramente en el mapa resultante: la distancia es menor en el municipio de Palma a los parques de bomberos.

3.1.3.3.4. DISTANCIA A MEDIOS INTEGRADA

En este apartado se integrarán todos los medios previamente analizados, mediante la suma de los valores obtenidos, así:

Distancia a medios integrada= Distancia a medios aéreos + Distancia a medios terrestres + Distancia a parques de bomberos

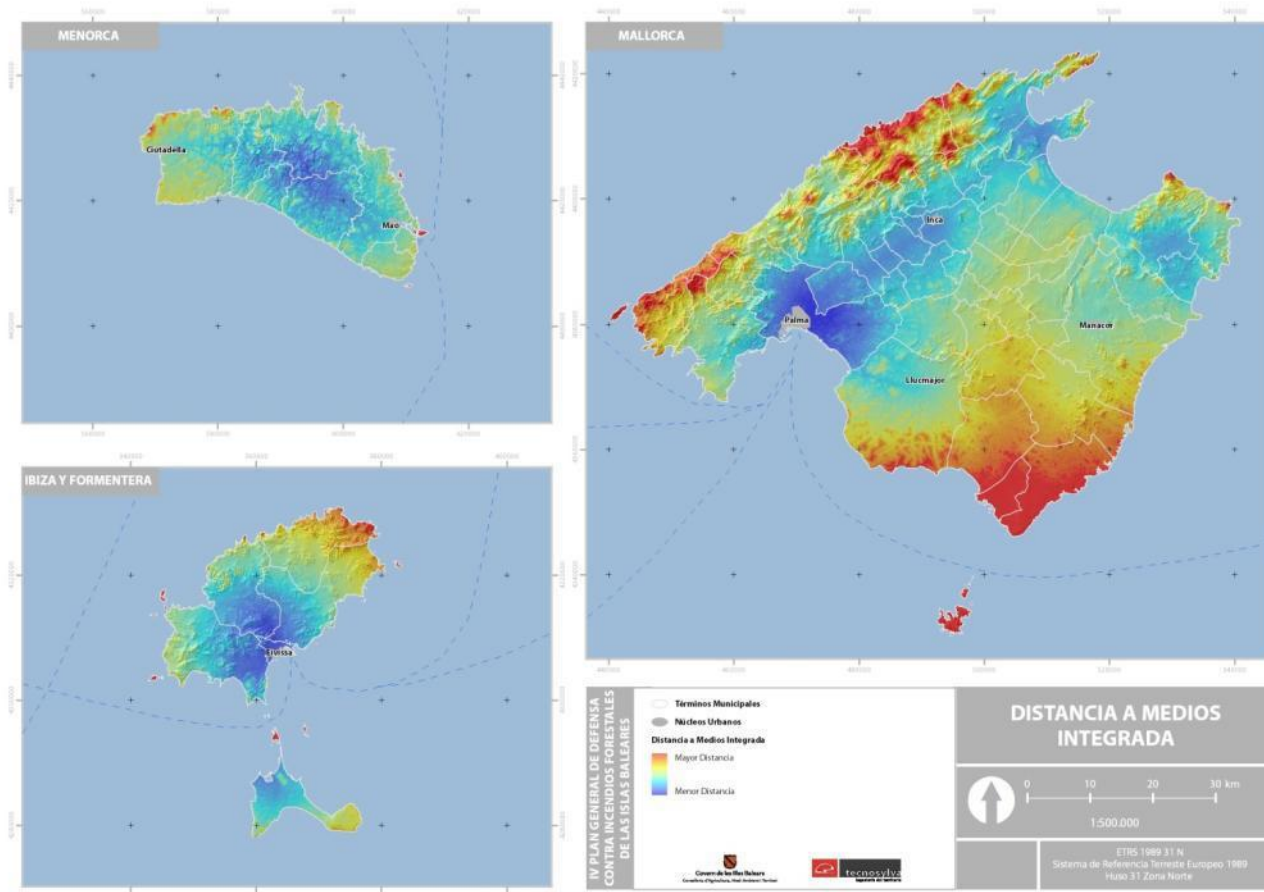


Figura 181: Distancia a medios integrada

En definitiva, se tiene que a la hora de abordar las operaciones de extinción en cuanto al empleo de medios se refiere, las Islas Baleares no presentan grandes deficiencias. No obstante habrá que tener en cuenta aquellos municipios de la costa Sur de Mallorca donde la distancia a los medios es mayor que en cualquier otra zona de las islas. En las islas de Menorca, Ibiza y Formentera se puede observar como la distancia a los diferentes medios operativos es mínima, a excepción de la costa noreste de Ibiza donde la distancia a los medios es la mayor que se puede encontrar en la isla.

3.1.3.4. OPERATIVIDAD DE MEDIOS

3.1.3.4.1. MEDIOS AÉREOS: ZONA DE DESCARGA

Aquí se ha tenido en cuenta la influencia del diferente grado de maniobrabilidad u operatividad de actuación que presentan los medios aéreos, básicamente helicópteros por actuar estos más próximos a la superficie –lo que aumentará la dificultad de las operaciones- durante las tareas de descargas.

Se ha considerado como peligroso la realización de maniobras en el entorno de la líneas eléctricas, a 100 m a cada lado de las mismas, espacio que ha efectos de cálculo se considerará condicionado por este tipo de infraestructura.



Figura 182: Operatividad de Medios Aéreos

Como se puede observar, los problemas se aglutinan en las áreas de mayor concentración urbana, como Palma, Manacor, Inca o Lluçmajor en Mallorca, así también como en Maó, Ciutadella e Ibiza, en las islas de Menorca e Ibiza respectivamente, donde la necesidad de abastecimiento eléctrico hace que exista una densa red eléctrica.

No obstante y ya fuera de un entorno urbanizado, puede señalarse que la zona de la Sierra de Tramuntana es la que presenta una menor conjunción de líneas eléctricas, sobre todo en la zona Noreste de la Sierra. Esta zona puede ser propicia para abordar la extinción de un posible fuego con helicóptero.

3.1.3.4.2. MEDIOS TERRESTRES: DISTANCIA DE PUNTA DE LANZA

A la hora de analizar la operatividad de medios debe tenerse en cuenta también la distancia de punta de lanza. Se debe valorar la maniobrabilidad u operatividad de actuación que presentan los medios terrestres a través de las autobombas empleadas en las labores de extinción.

Los medios terrestres de la Consejería de Medio Agricultura, Medios Ambiente y Territorio trabajan de forma habitual con un equipamiento de 50 mangueras de 20 m de longitud por autobomba, lo que les da capacidad para actuar en un perímetro de 1000 m. Considerando que de forma general los incendios tienen forma de elipse se toma como valor del eje mayor de la misma: 400 m, por lo que la distancia de punta de lanza será de 400 m alrededor de la red viaria, por tanto se han determinado los puntos con una distancia geométrica menor a 400 m alrededor de la red de caminos.

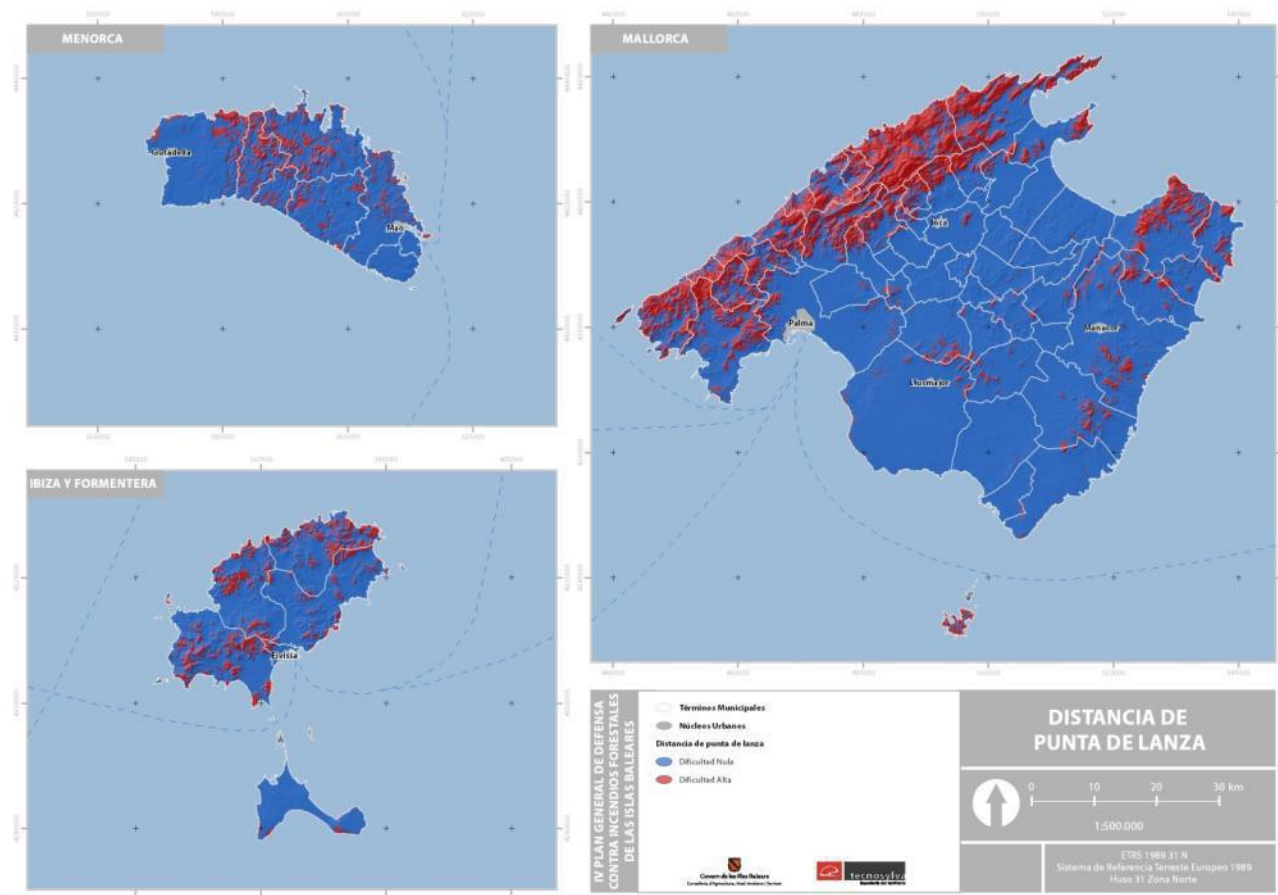


Figura 183: Distancia de punta de lanza

Como se muestra en la figura, la distancia de punta de lanza para las Islas Baleares es mínima a excepción de unas pequeñas zonas en la Sierra de Tramuntana al noreste en la isla de Mallorca.

3.1.3.4.3. OPERATIVIDAD DE MEDIOS INTEGRADA

En este apartado se integrará la operatividad de los diferentes medios (aéreos y terrestres) anteriormente analizados, mediante la suma de los valores obtenidos, así:

$$\text{Operatividad de medios} = \text{Medios aéreos} \cdot \text{Zona de descarga} + \text{Distancia de punta de lanza}$$

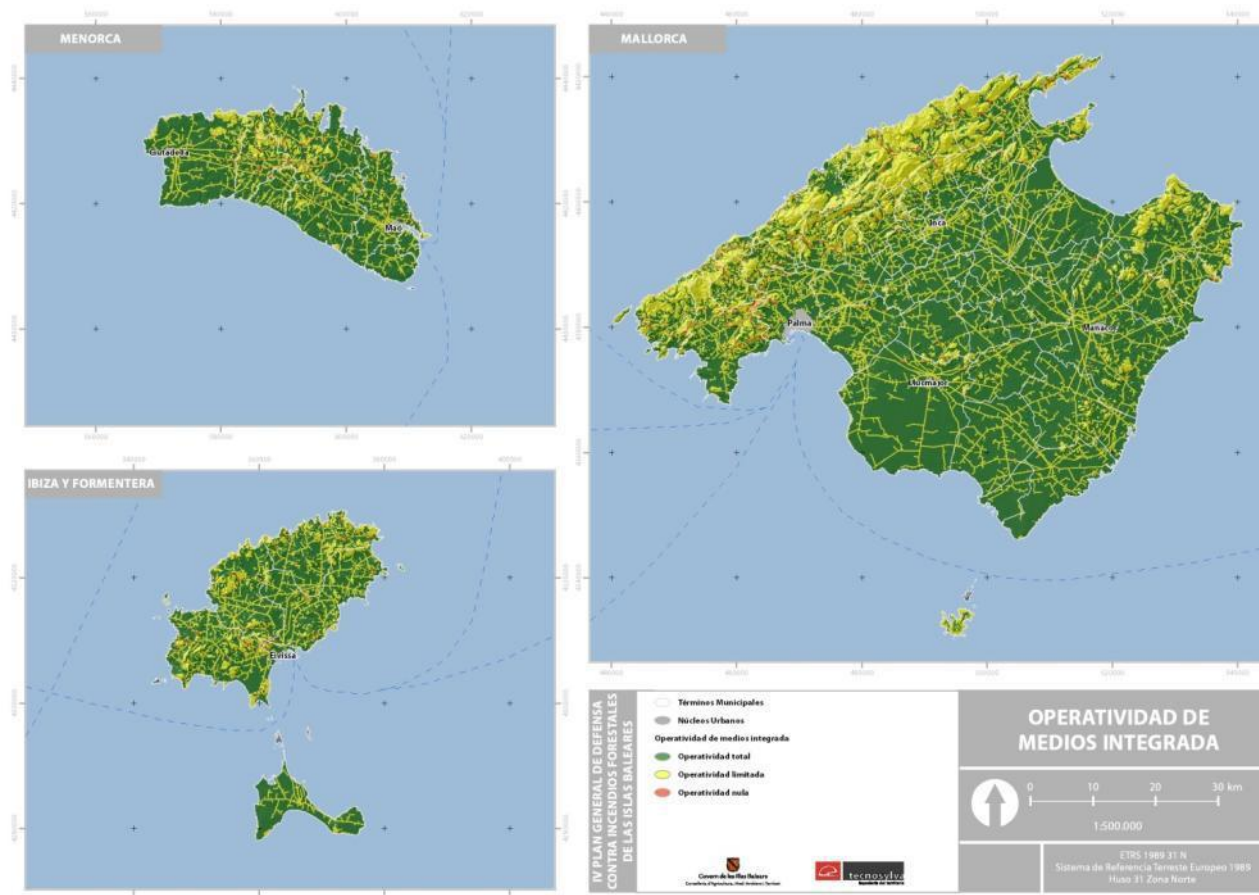


Figura 184: Operatividad de medios integrada

3.1.3.5. DISPONIBILIDAD DE AGUA

3.1.3.5.1. PUNTOS DE AGUA DE MEDIOS TERRESTRES

A partir de los puntos de agua a los que puede acceder el operativo terrestre a proveerse de agua, ya sea a pie (en un muy pequeño porcentaje de los casos), o para llenado de autobombas portátiles, ligeras, pesadas o nodrizas, además se ha supuesto que en los núcleos de población y urbanizaciones también existen puntos de agua, se calcula la distancia desde allí donde cargan a cualquier punto donde fuese necesario actuar ante un incendio forestal.

Al igual que cuando se ha analizado la distancia a los medios terrestres, se considera un coste de desplazamiento en función del tipo de pista y de la pendiente por donde transitarán los componentes de los medios, siendo válidos para ello los valores de cálculo ya propuestos sobre distancia a medios terrestres.

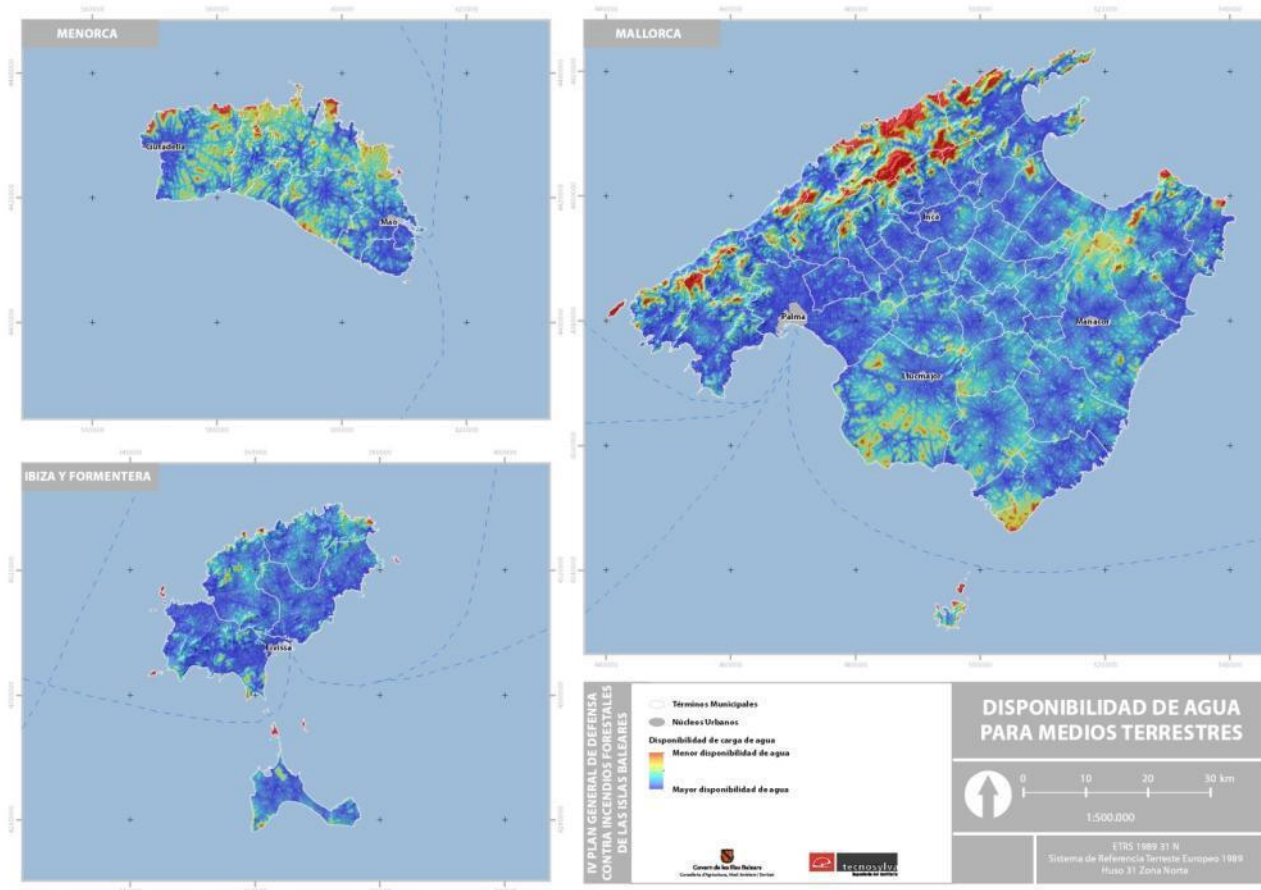


Figura 185: Disponibilidad de agua para medios terrestres

Del análisis se observa que la red de puntos de agua para el operativo terrestre en las Islas Baleares cubren bastante bien todo el territorio sobre todo en las islas de Menorca, Ibiza y Formentera. La excepción se encuentra en la zona suroccidental y centro de la isla de Mallorca donde se aprecia como la disponibilidad a puntos de agua es menor que para el resto de la isla.

3.1.3.5.2. PUNTOS DE AGUA PARA HELICÓPTEROS

Se calcula en este apartado la disponibilidad de agua de cada punto del territorio en base a la distancia existente a los diferentes puntos de agua en que pueden abastecerse los helicópteros.

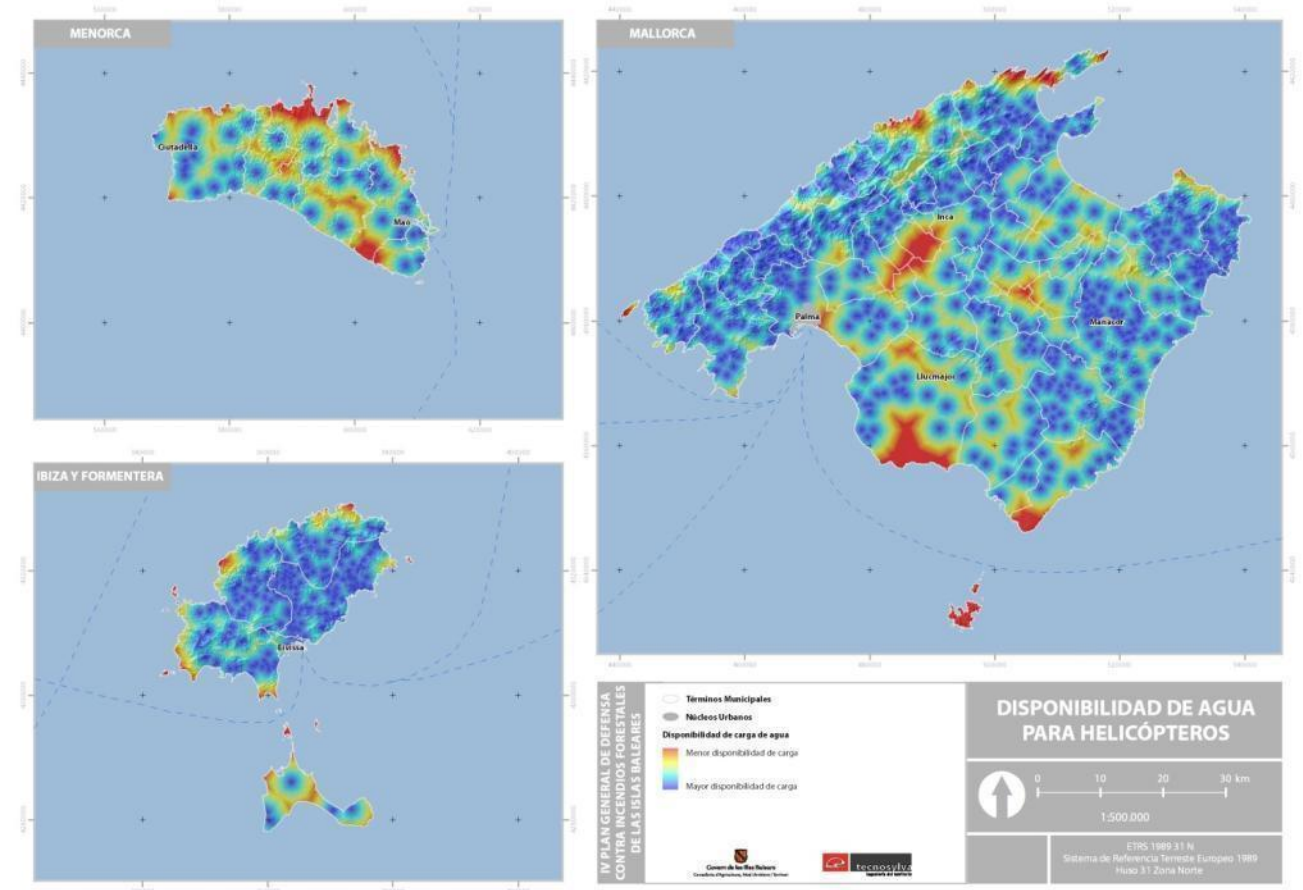


Figura 186: Disponibilidad de agua para helicópteros

Los puntos de agua habilitados para la carga de helicóptero se distribuyen óptimamente por todo el territorio con la salvedad de algunos puntos de la zona centro de la isla de Mallorca, así también como pequeños puntos dispersos en Menorca, Ibiza y Formentera.

3.1.3.5.3. PUNTOS DE AGUA PARA HIDROAVIONES

En el caso de la extinción abordada con aparatos de ala fija de tipo anfibio que opera desde el aeródromo militar de Pollença (Mallorca), modelo Canadair, ha de tenerse en cuenta que requerirán unas láminas de agua de dimensiones mínimas en cuanto a anchura, longitud y profundidad, quedando restringida sus posibilidades de abastecimiento a una distancia mínima de 250 m a la línea de costa.

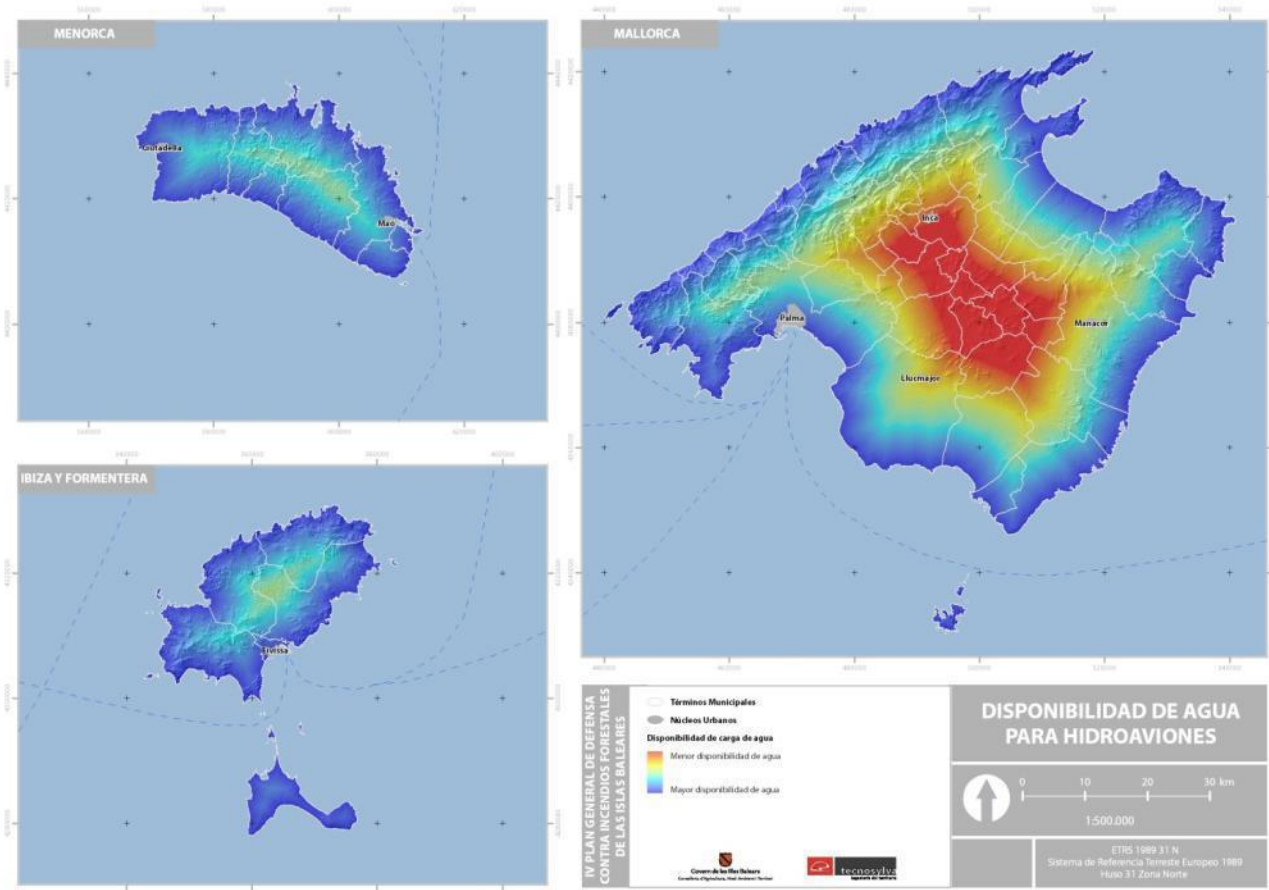


Figura 187: Disponibilidad de agua para hidroaviones

Los resultados obtenidos muestran que en el caso de producirse un incendio en las islas de Menor, Ibiza y Formentera no existiría ningún problema para realizar la carga de los hidroaviones a la costa, ya que como se puede observar hay una gran disponibilidad de carga en ambas islas y las distancias son inferiores en comparación con la isla de Mallorca, donde existe una pequeña distancia respecto a las zonas de costa, pero que aumenta según se avanza hacia el interior.

3.1.3.5.4. DISPONIBILIDAD DE AGUA INTEGRADA

En este apartado se integrará toda la disponibilidad de agua previamente analizada, mediante la suma de los valores asignando un valor de ponderación de 0,25 a los hidroaviones, por participar ya en ataque ampliado, como se indicó en apartados anteriores:

Disponibilidad de agua integrada= Disponibilidad de agua para medios terrestres + Disponibilidad de agua para helicópteros + 0,25 * Disponibilidad de agua para hidroaviones

S

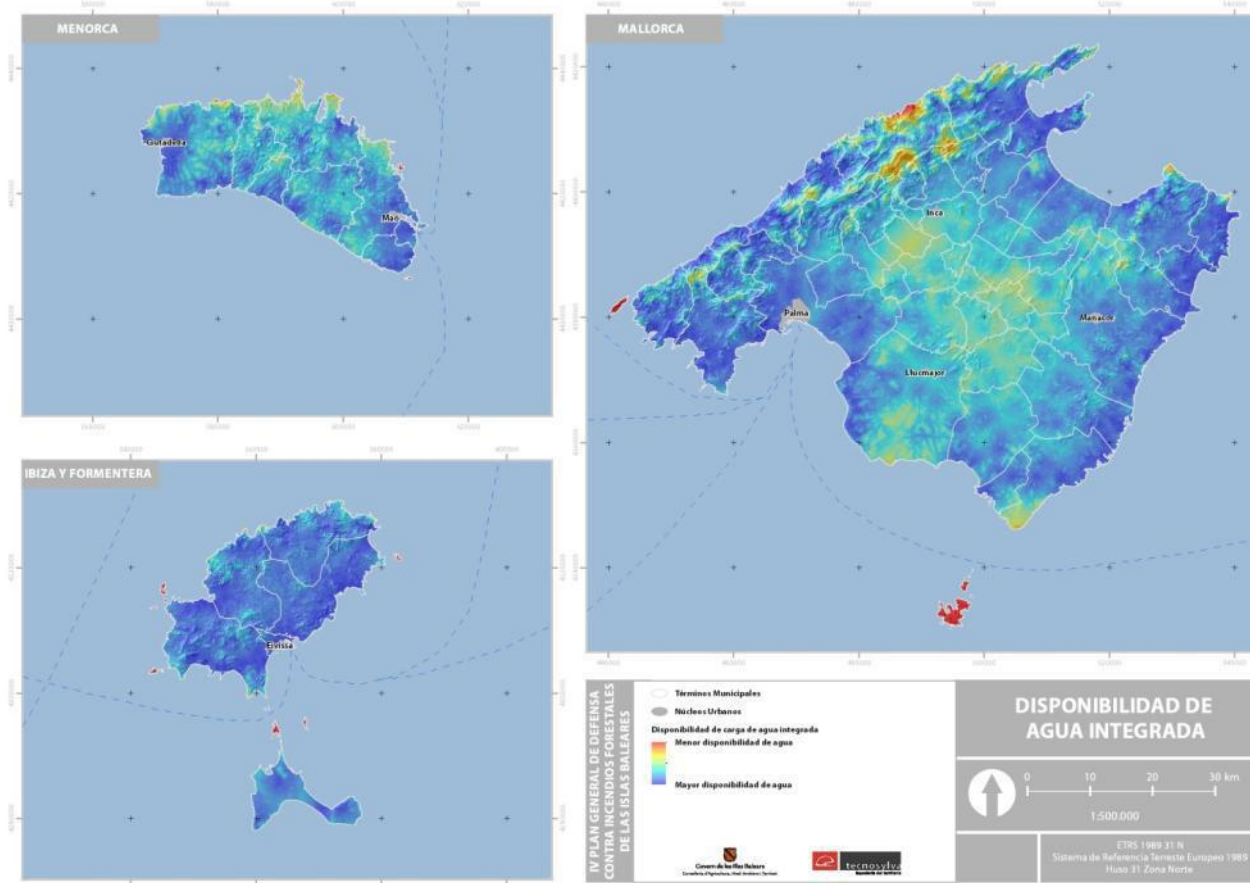


Figura 188: Disponibilidad de agua integrada

En la figura, se puede observar como en cuanto a la disponibilidad de agua para los diferentes medios, las Islas Baleares no presenta grandes deficiencias a excepción de la zona norte de isla de Mallorca,, debido a que en esa zona hay una menor disponibilidad también para los operativos terrestres.

3.1.3.6. DIFICULTAD DE EXTINCIÓN INTEGRADA

Se tratará por último de integrar todos los aspectos previamente analizados, mediante la suma de los valores obtenidos, así:

$$\text{Dificultad de Extinción} = \text{Accesibilidad integrada} + \text{Transitabilidad} + \text{Distancia a medios integrada} + \text{Operatividad de medios integrada} + \text{Disponibilidad de agua integrada}$$

Siendo la accesibilidad, distancia a medios, disponibilidad de agua y operatividad de medios, la suma de los valores previamente reescalados de los distintos medios terrestres y aéreos de las que son partícipes.

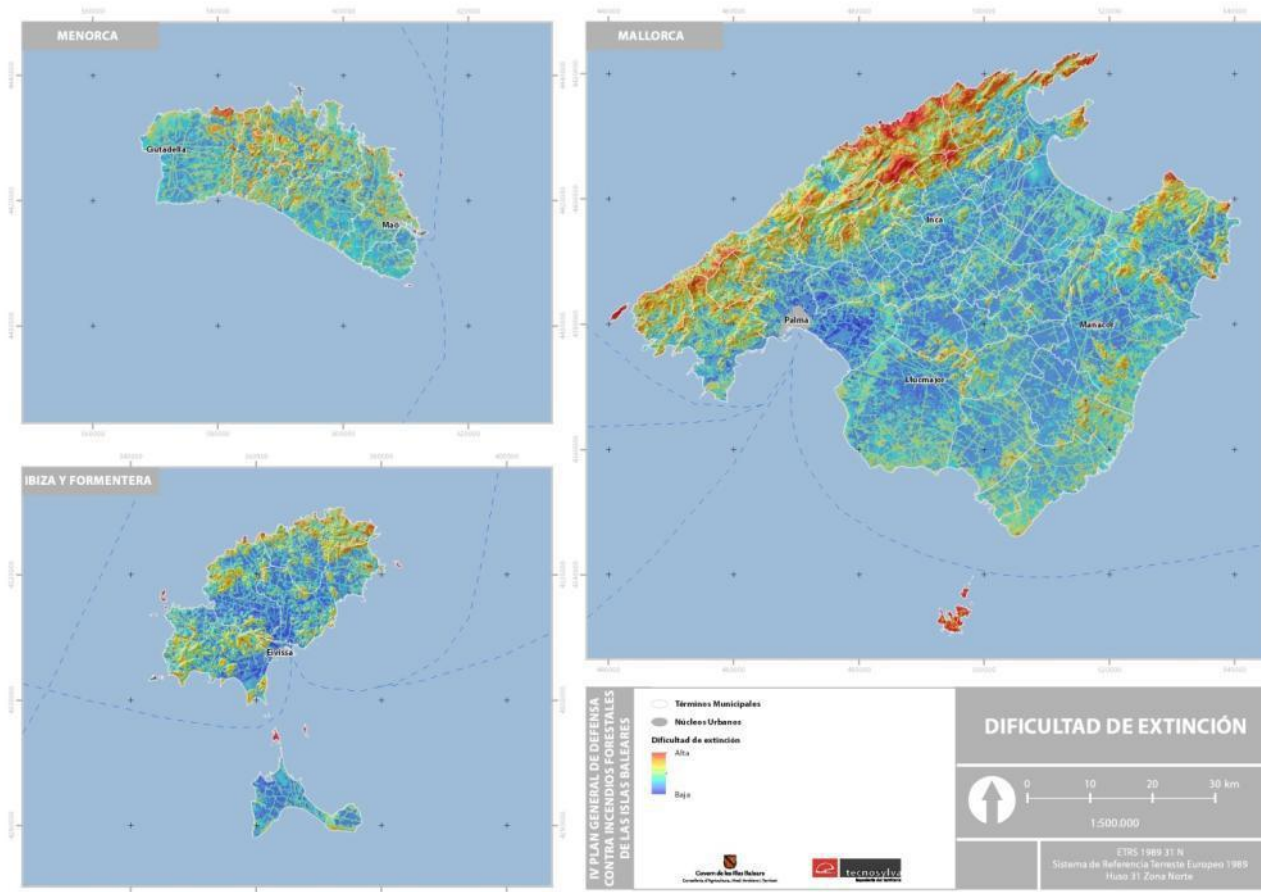


Figura 189: Dificultad de extinción integrada

Una vez realizada la integración se puede ver como para las islas de Menorca e Ibiza no existen grandes problemas salvo en casos puntuales, mientras que en el caso de Mallorca estos sí que tienen una mayor relevancia, estando influenciados en la zona norte por lo escarpado del terreno.

3.1.4. INTEGRACIÓN: CÁLCULO DEL RIESGO

La integración de los tres factores anteriormente analizados, a saber (1) la peligrosidad potencial, (2) la importancia de protección y (3) la dificultad de extinción, se realiza en este plan mediante la suma ponderada de los valores –reescalados- del territorio para cada uno de ellos, de tal modo que pueda obtenerse una descripción cuantitativa de la realidad territorial en relación a los incendios forestales y de ella establecer una zonificación que permita discriminar las distintas áreas de defensa prioritaria.

Esta zonificación ha de pretender que se preste atención máxima a aquellas áreas que presentan una mayor probabilidad de verse afectadas por un incendio, esto es las que mayor peligrosidad potencial tengan, y en segunda instancia aquellas otras que tengan una mayor necesidad de protección por la calidad y vulnerabilidad de sus valores, esto es lo que aquí se ha llamado importancia de protección.

Por este motivo, la citada ponderación, que queda expresada en la expresión:

$$\text{Valor de Riesgo} = (\text{Peligrosidad potencial} \times 2) + (\text{Importancia de protección} \times 1,5) + \text{Dificultad de extinción}$$

Este valor se analiza a continuación.

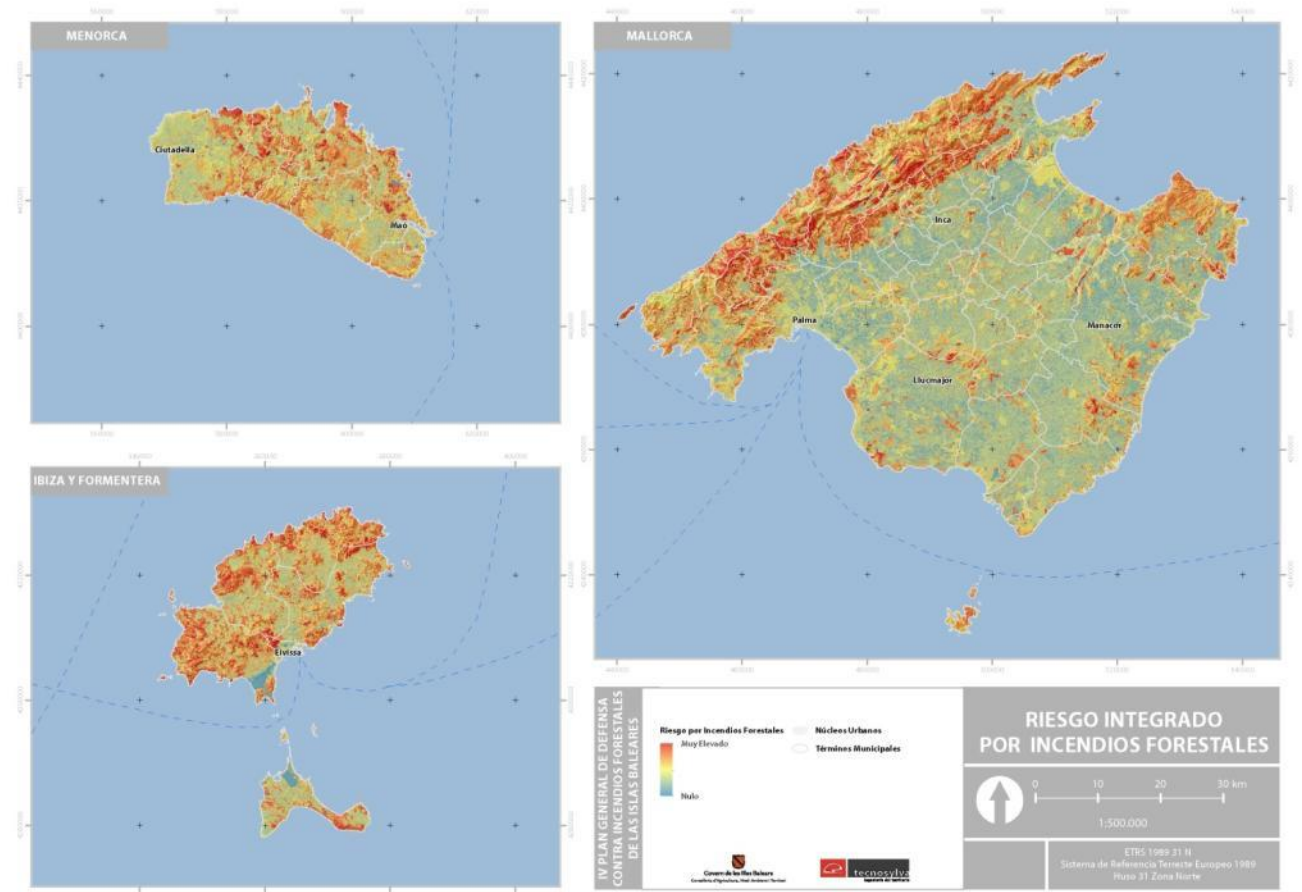


Figura 190: Riesgo integrado por incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia

3.2. ZONIFICACIÓN. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS DE ALTO RIESGO

3.2.1. ZONIFICACIÓN

Una vez realizado el cálculo del valor del riesgo, se ha considerado conveniente, con el doble objetivo de facilitar la interpretación espacial y cartográfica de los resultados y obtener a la vez una zonificación global de cara a abordar y priorizar las propuestas de actuación, establecer unas hipótesis que determinarán las áreas de defensa de las Islas Baleares:

1º Nivel de Defensa: aglutinará las zonas de mayor peligrosidad de incendio y mayor importancia de protección.

2º Nivel de Defensa: integrará áreas de alta peligrosidad pero baja importancia de protección.

3º Nivel de Defensa: concentrará aquellas otras de peligrosidad más baja pero de alta importancia de protección.

4º Nivel de Defensa: hará lo propio con las zonas de baja peligrosidad y baja importancia de protección.

Consideración aparte merecerán los núcleos urbanos por su prioritaria necesidad de protección, lo que llevará a estudiar en detalle las zonas de contacto con la superficie forestal. Señalar que se ha considerado integrar igualmente en esta categoría a las principales vías de comunicación y algunos elementos socioeconómicos relevantes.

Las características climáticas, con unas precipitaciones en términos generales no demasiado abundantes y siempre muy concentradas en cortos episodios, así como una configuración litológica fundamentalmente kárstica que favorece un alto grado de infiltración, se conjugaran para que no existan cauces con láminas de agua permanentes que pudiesen resultar relevantes en la zonificación, considerando únicamente los embalses (Gorg Blau y Cuber) en tanto incombustibles, como dignos de mención en la propuesta de zonificación.

Por último referir que la metodología propuesta permite dar, en base al valor de riesgo de cada parte del territorio, una gradación de las necesidades dentro de cada uno de los niveles propuestos. Es decir, la integración de los cuatro niveles de defensa (cualitativos) con el valor del riesgo (cuantitativo) permite diferenciar prioridades dentro de cada zona.

La zonificación en estos niveles de riesgo se presenta en la figura siguiente:

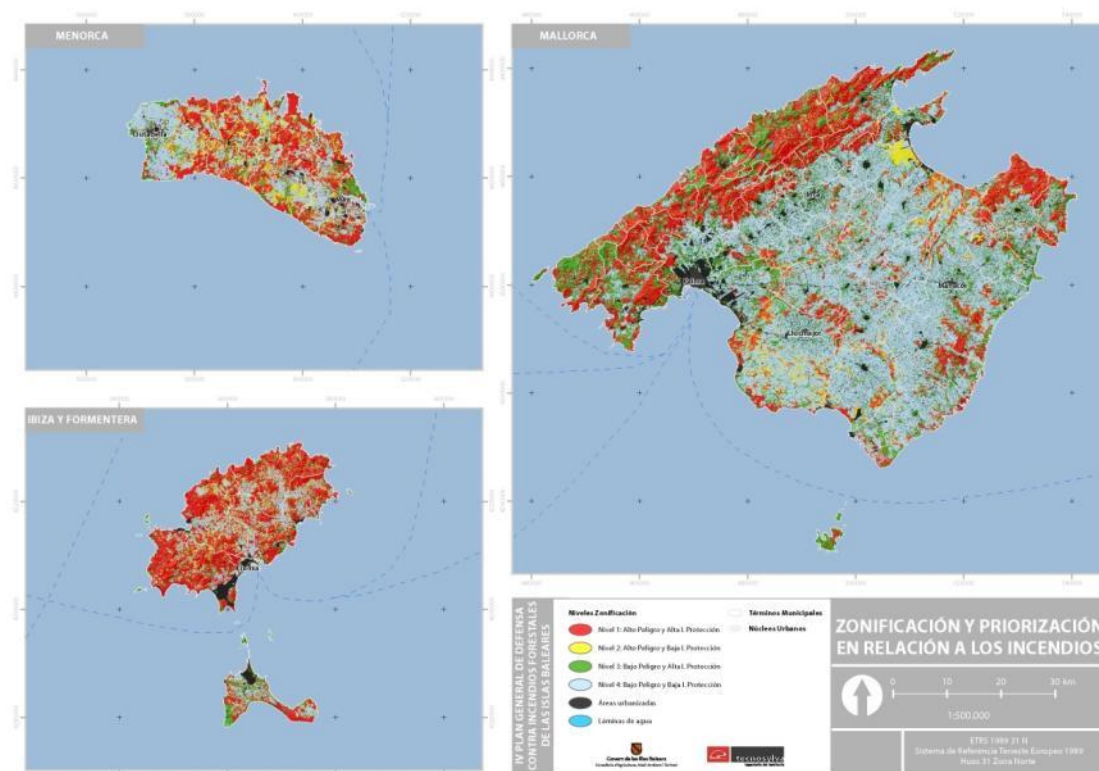


Figura 191: Zonificación y priorización de los espacios de actuación en relación a los incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 149 Zonificación. Mallorca.

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
------------------------------------	--------------

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
Nivel 1. Alta Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	22,917
Nivel 2. Alta Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	5,170
Nivel 3. Baja Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	18,209
Nivel 4. Baja Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	45,483
Zonas Urbanizadas	8,190
Láminas de Agua	0,029

Tabla 150 Zonificación. Menorca

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
Nivel 1. Alta Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	35,755
Nivel 2. Alta Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	16,428
Nivel 3. Baja Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	8,115
Nivel 4. Baja Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	34,144
Zonas Urbanizadas	5,555
Láminas de Agua	-

Tabla 151 Zonificación. Ibiza

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
Nivel 1. Alta Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	53,630
Nivel 2. Alta Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	9,546
Nivel 3. Baja Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	8,889
Nivel 4. Baja Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	20,936
Zonas Urbanizadas	6,997
Láminas de Agua	-

Tabla 152 Zonificación. Formentera

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
Nivel 1. Alta Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	29,042
Nivel 2. Alta Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	6,599
Nivel 3. Baja Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	22,181
Nivel 4. Baja Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	25,844
Zonas Urbanizadas	16,33
Láminas de Agua	-

Tabla 153 Zonificación. Datos Conjuntos del archipiélago Balear

Nivel-Zona en Relación a Incendios	% Superficie
Nivel 1. Alta Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	28,325
Nivel 2. Alta Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	7,260
Nivel 3. Baja Peligrosidad y Alta Importancia de Protección	15,799
Nivel 4. Baja Peligrosidad y Baja Importancia de Protección	40,757
Zonas Urbanizadas	7,834
Láminas de Agua	0,002

A grandes rasgos se tiene que alrededor de una tercera parte del territorio balear presenta una alta peligrosidad en cuanto al fenómeno de los incendios forestales. Estas cifras son significativamente mayores en Menorca y sobre todo en Ibiza-Formentera, donde la superficie que presenta un alto peligro supera la mitad del territorio.

Los factores climáticos que devienen en mayor xericidad de la vegetación y facilidad de propagación por vientos fuertes en el caso de Menorca, y la estructura de la vegetación con masas altamente combustibles en Ibiza, estarían detrás de ello. Señalar además que la peligrosidad de Menorca y las Pitiusas ascendería en la peor de las hipótesis esto es considerando la existencia continua de cereal de secano en el momento previo a la cosecha, pues estos cultivos serían altamente peligrosos sobre todo por cuanto a una rapidísima velocidad de propagación que facilitaría el “contagio” a las masas forestales con las que colindan. Esto habrá de tenerse en cuenta a la hora de plantear posibles actuaciones preventivas en el área de interfaz agroforestal.

Por último y por la relevancia espacial que supone la superficie afectada en los últimos años por grandes incendios en Ibiza (Benirrás, 2010 y Sierra Morna, 2011) y Mallorca (Sa Coma Calenta y Cala Torta, 2013) señalar que la zonificación que se ha presentado, no corresponde a la situación actual en la que por la pérdida de la mayor parte de la vegetación minimiza el riesgo, sino a una situación futura –previsión a mediados del plan-- por estimarse una rápida evolución de las masas quemadas que supondrá un pronto y grande acumulo de combustible, en tanto la dinámica observada en incidentes anteriores señala, sobre todo para el caso de Ibiza, una fuerte regeneración de la vegetación, lo que es sinónimo de una rápida transformación hacia estructuras muy desfavorables en cuanto al comportamiento del fuego.

En este sentido, si resulta claro que la zonificación ha de entenderse no como una foto fija del territorio sino como un mapa dinámico de todo el territorio, aún lo es más en el caso de las áreas quemadas, lo que habrá de tenerse muy en cuenta a lo largo de la vigencia de este Plan de Defensa, en la interpretación o actualización del mapa de riesgo.

3.2.2. DETERMINACIÓN DE ZONAS DE ALTO RIESGO (ZAR)

El artículo 48 de la ley 43/2003 de montes, señala que:

Aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios, podrán ser declaradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente.

En el análisis precedente el primero de los aspectos reflejado en este artículo, *frecuencia y virulencia de incendios*, se ha abordado mediante el cálculo de la peligrosidad potencial, mientras que el segundo, *la importancia de los valores amenazados*, se ha hecho mediante el cálculo de la importancia de protección.

La dificultad de extinción en base a las características del territorio y a la presencia de infraestructuras y disposición del operativo completa el análisis en lo relativo a la potencial virulencia de los fuegos.

A partir de estos tres elementos, como se acaba de describir se ha realizado la clasificación del territorio de las Islas Baleares, obteniéndose el mapa de zonificación en relación a los incendios forestales en seis niveles de riesgo.

Una vez elaborado este mapa se ha analizado la situación en cada una de las teselas del mapa forestal, considerándose como de alto riesgo de incendio forestal aquellos cuyo nivel de riesgo representado por el

valor de la suma ponderada de la peligrosidad potencial, la importancia de protección y la dificultad de extinción, según la fórmula empleada para la zonificación anterior:

$$(2 \text{ Peligrosidad Potencial} + 1,5 \text{ Importancia de Protección}) + \text{Dificultad de extinción}$$

se incluyan en el cuarto (riesgo alto), quinto (riesgo muy alto) o sexto cuantil (riesgo extremo) de su distribución.

El resultado es un mapa de riesgo que se constituye en la herramienta básica para la implementación del IV Plan de Defensa Contra Incendios Forestales de las Islas Baleares a través de la definición de las zonas homogéneas que condicionarán las medidas y prioridades de las distintas medidas preventivas que recoge.

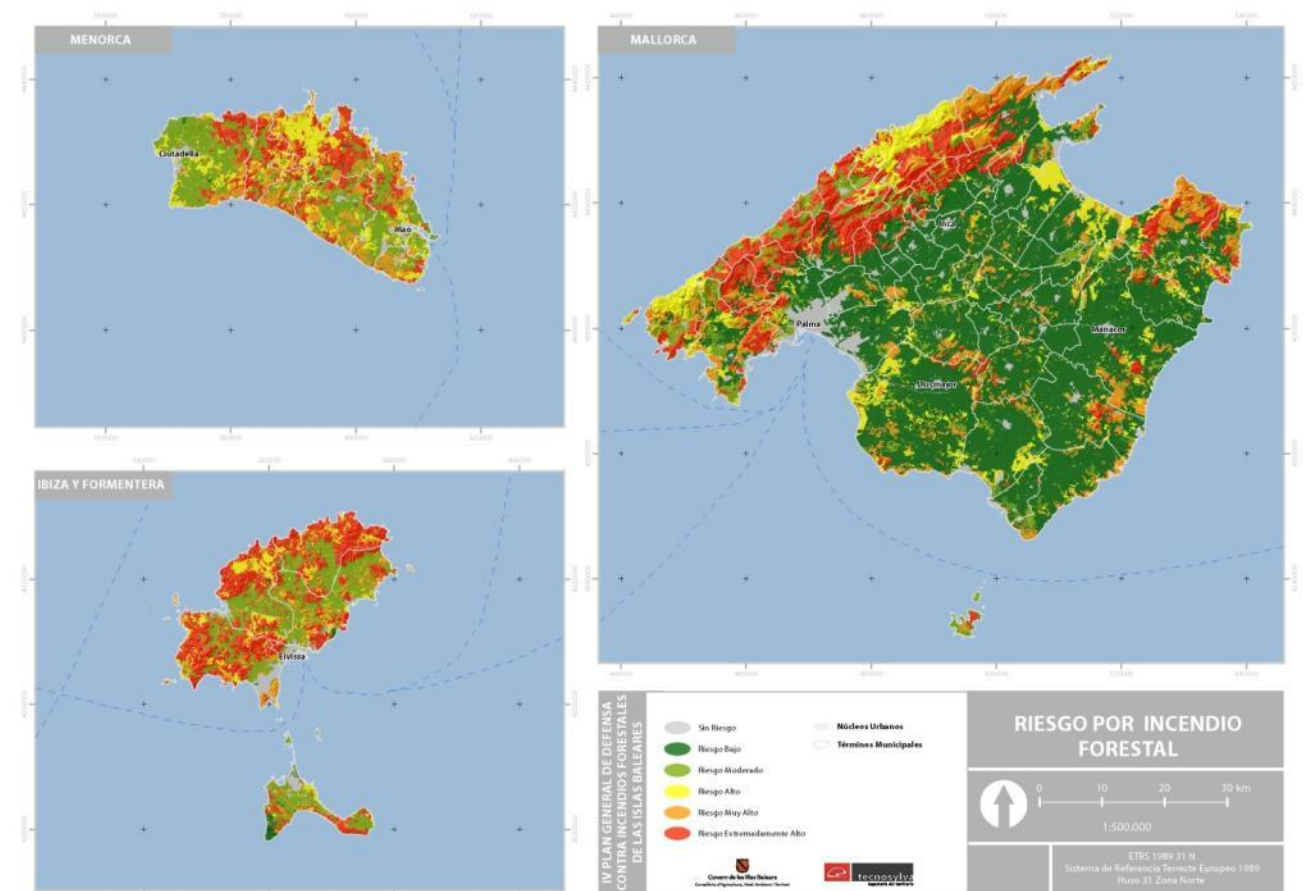


Figura 192: Clasificación del Riesgo de Incendio Forestal. Fuente: Elaboración Propia

En última instancia y como objetivo principal y prioritario del IV Plan de Defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares se propondrán de las anteriores las Zonas de Alto Riesgo (ZAR), esto es aquellas áreas que incluidas en el ámbito competencial de la dirección general con responsabilidad en materia de incendios forestales presentan un riesgo que el resultado del análisis anterior recoge como alto, muy alto o extremo.

Así se consideran para su declaración como ZAR 180.631 ha, de las que el 65,3 % se localizan en Mallorca, el 17,6 % en Menorca, el 15,7 % en Ibiza y el 1,4 % restante en Formentera.

Tabla 154 Zonas de Alto Riesgo propuestas. Datos Conjuntos del archipiélago Balear

	Superficie total (ha)	Superficie forestal (ha)	Superficie ZAR
Islas Baleares	498.398	222.139	180.631
Mallorca	363.575	151.702	117.902
Menorca	69.422	36.630	31.805
Ibiza	57.158	29.490	28.478
Formentera	8.244	4.317	2446

De ello se deriva que el 36,2 % de la superficie total y el 81,3 % de la forestal del archipiélago han de considerarse como Zonas de Alto Riesgo, encontrando la mayor concentración de las mismas en Ibiza donde la mitad de su superficie total (49,8 %) y casi la totalidad de la forestal (96,5%) responden a esta categoría. Le sigue de cerca Menorca con el 45,8 y 86,8 % de su superficie total y forestal, mientras que Mallorca, con un 32,4 y 77,7 % presenta una concentración algo menor de zonas ZAR, presentándose los valores mínimos en Formentera, donde las ZAR propuestas se reducen a un nada desdeñable 29,6% de su superficie total y un 56,6% de la forestal.

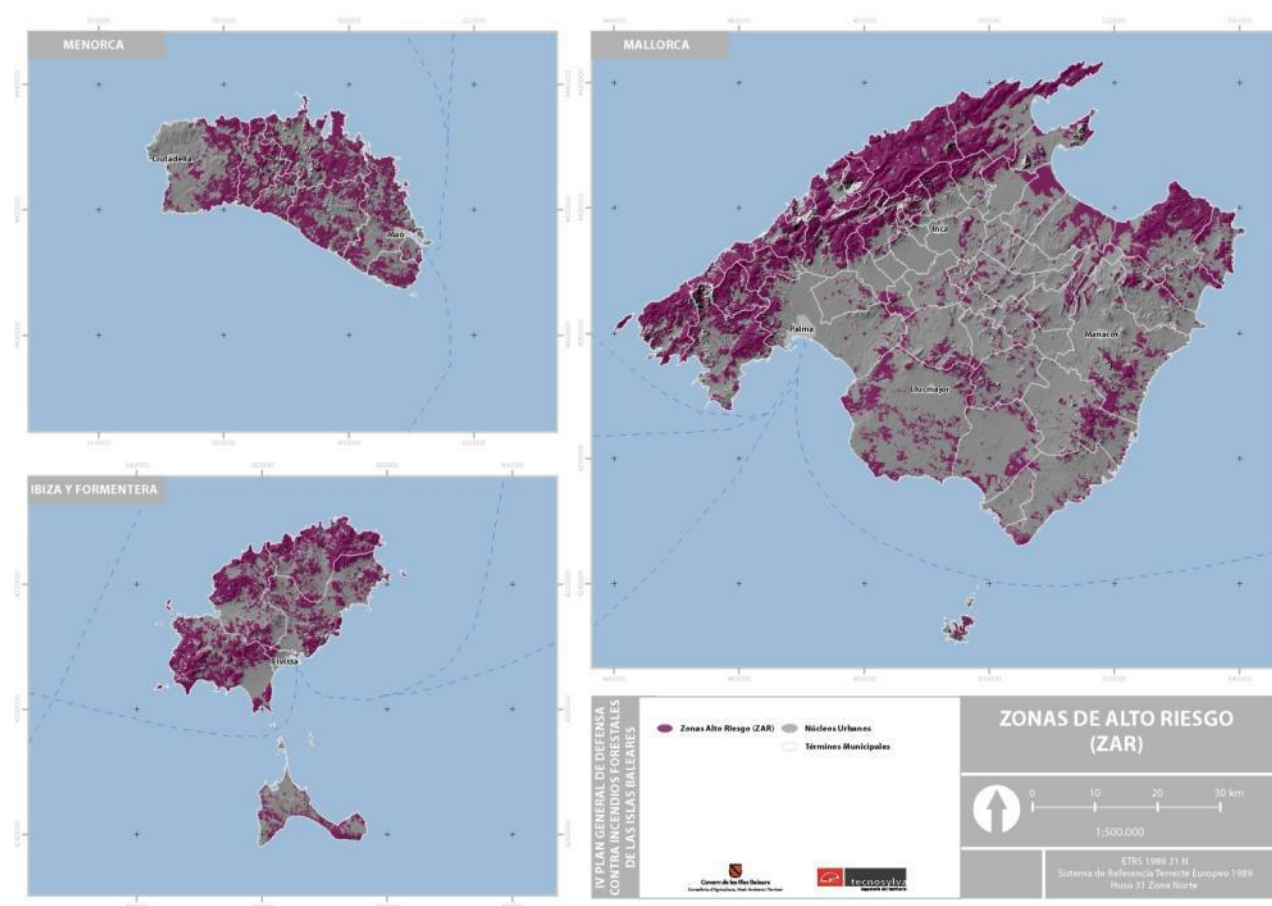


Figura 193: Zonificación de Alto Riesgo de Incendios Forestales (ZAR). Fuente: Elaboración Propia

4.EVALUACIÓN DEL III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Una vez realizado un diagnóstico de la situación actual del territorio y en base a ella su zonificación del riesgo, se analiza el cumplimiento de los objetivos marcado en el III Plan General así como el grado de cumplimiento de la planificación establecida en el mismo, lo que se utilizara como ayuda para focalizar los esfuerzos en la planificación de las acciones de protección de este nuevo plan.

4.1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL III PLAN GENERAL DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Dentro del III Plan se propuso como objetivo general la *disminución del número de incendios, superficie media y total anual incendiada. Una reducción del número de incendios ordinarios del 10% (debido a la campaña de concienciación ciudadana), reducción de los incendios que sobrepasan las 100 hectáreas (los grandes incendios tendrían de promedio un máximo de 100 hectáreas) y una reducción del 10% de la superficie media de los incendios ordinarios.*

Para ello se realiza un resumen de los datos ya analizados en el apartado 2.2.1. ESTADÍSTICA DE INCENDIOS con el que poder ver si realmente se han logrado los objetivo planteados. Para ello, se consideran los incendios agrupados en tres rangos temporales:

- antes del III Plan que se correspondería con la vigencia de los anteriores planes generales (1980 - 2000)
- durante la vigencia del III Plan (2001 – 2010)
- y una vez que acabo su vigencia (2011 – 2012)

En la siguiente tabla se puede ver el número medio anual de conatos, incendios y su suma: así como el porcentaje que representa cada uno de ellos:

Tabla 155: Número de incendios

Periodo de años	Incendios (media anual)	Diferencia (%)	Incendios (>1ha) (media anual)	Diferencia (%)	Conato (<1ha) (media anual)	Diferencia (%)
1980 - 2000	128,3	-	40,8	-	87,5	-
2001-2010	121,5	-5	13,6	-67	107,9	23
2011-2012	152,5	19	32,5	-20	120,0	37
TOTAL	127,7	0	32,0	-21	95,7	9

A continuación, estos datos pero agrupados en rangos de superficies: los que afectaron superior a 100ha (grandes incendios), los que afectaron a una superficie entre 1 y 100 ha (que se entienden como incendios ordinarios) y por último nuevamente los conatos:

Tabla 156: Número de incendios (media anual) por rango de superficies

Periodo de años	Incendios >100 ha	Diferencia (%)	Incendios <100ha	Diferencia (%)	Conato <1ha	Diferencia (%)
1980 - 2000	2,4	-	38,3	-	85,7	-
2001-2010	0,6	-75	13,0	-66	105,7	23
2011-2012	1,0	-59	31,5	-18	116,5	37
TOTAL	1,8	-26	30,2	-21	93,6	9

Para finalizar, la superficie media afectada por los incendios ordinarios (entre 1 y 100ha):

Tabla 157: Superficie media (ha) en incendios ordinarios

Año	Total	No forestal	Forestal	Arbolada	No arbolada	Diferencia (%)
1980 - 2000	8,11	0,04	8,07	4,30	3,77	-
2001-2010	8,17	0,43	7,75	2,78	4,96	1
2011-2012	14,05	0,28	13,78	5,87	7,91	73
TOTAL	8,50	0,11	8,39	4,20	4,19	5

Como se puede ver en las anteriores tablas, los objetivos cuantitativos de reducción en número y severidad de los incendios se cumplieron durante la vigencia del plan.

Así, el número de incendios ordinarios se ha reducido ostensiblemente, muy por encima del 10 %, mientras que en el caso de la superficie esta se mantiene constante durante la vigencia del plan y aumenta en gran medida una vez que se cumple su vigencia. La reducción del número de incendios se compensa con un aumento de los conatos, lo que parece indicar que los esfuerzos en extinción han dado sus frutos.

En cuanto a los grandes incendios, durante la vigencia del plan se redujo su número de manera muy importante. Esto redundo en la idea de que el operativo se demuestra eficaz.

Si se analizan los dos años posteriores a la vigencia del III Plan General, los resultados en número de incendios son análogos mostrando una reducción sobre el periodo previo al plan (aunque aumentan tras su vigencia), pero no en superficie. Los incendios ordinarios, son más grandes en los últimos años, pero si se analiza la superficie media de los grandes incendios, el resultado es aún más abrumador:

- 1980-2000: 326,07 ha de media
- 2001-2010: 176,74 ha de media

- 2011-2012: 958,89 ha de media. Si a estos datos se añaden los de los grandes incendios de 2013, la superficie media superaría las 1250 ha.

En el periodo de vigencia del III Plan General, la severidad de los grandes incendios se había reducido a la mitad. Pero en los últimos años la situación ha dado un vuelco que merece ser analizado.

El primer motivo de este cambio podría ser el operativo. Pero está demostrado (durante 10 años) que el operativo ha ganado en eficacia.

Una segunda posible respuesta puede involucrar a la causalidad. Utilizando los datos recogidos en el apartado 2.2.1.3. CAUSAS DE LOS INCENDIOS, se puede ver como la principal causa de incendios sigue siendo las negligencias seguidas de los incendios intencionados, (debe destacarse es la gran reducción de incendios con origen desconocido lo que se traduce en una mayor investigación de la causalidad, es decir una mayor eficiencia del sistema). Dentro de los incendios originados por negligencias se ve un repunte en los incendios originados por fumadores, mientras que en el resto de causalidades no existe un cambio relevante (por tanto, de cara a la planificación futura se debe hacer hincapié en campañas que promuevan la cultura del riesgo para disminuir los incendios por negligencia). Que los incendios sean por causas negligentes o intencionadas, podría considerarse fruto de la casualidad. Esta casualidad repercute en un aumento del número de focos, pero el porcentaje de conatos es muy superior al que había antes del III Plan General; es decir, el operativo sigue siendo altamente eficiente.

Por tanto, parece claro que no se puede decir que la causalidad, o la casualidad, sean el motivo del aumento en la severidad de los incendios. Este motivo debe ir más allá; y ha de atañer a la probabilidad cada vez mayor de que un incendio se convierta en un gran incendio o, al menos, en uno más severo.

Será necesario profundizar en el germen de este aumento de la probabilidad. Algunos motivos no son manejables, como un cambio en las condiciones ambientales. Pero otros motivos deben asumirse y gestionarse desde la base. Se trata de un aumento del combustible total (y del porcentaje disponible en condiciones meteorológicas desfavorables que se han producido). Este aumento de la biomasa es consecuencia de la dinámica forestal que paradójicamente se encuentra con un bajo grado de gestión pero intervenida. A continuación se explica.

Un bajo grado de gestión se refiere a la ausencia de extracciones. La posibilidad real está muy por debajo de la teórica y de su crecimiento, por lo que los bosques han estado en continua capitalización que ha llegado al colapso, autoaclareo y aumento de la madera muerta; es decir, aumento combustible muerto. En la dinámica de rodales, ahí entran a jugar un papel modelador las perturbaciones, que en este caso son los incendios. Pero la eficacia de los medios contra incendios, ya demostrada, ni permite ni debe permitir la propagación de los incendios. De ahí que la gestión forestal se haya caracterizado como intervenida.

Toda esta casuística, si el sistema de gestión de incendios se mantiene de forma continuista, sólo puede llevar a lo ya comentado en la introducción de este plan general: incendios cada vez más extensos, intensos y peligrosos.

Por tanto este plan debe conseguir reducir su extensión, intensidad y peligrosidad. Para ello, debe ligarse un sistema de extinción eficaz ya existente con uno de prevención que extraiga y gestione biomasa de modo efectivo y potencialmente rentable.

4.2. SEGUIMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN

Los objetivos generales se desarrollan en unos objetivos específicos que sirven de base para el desarrollo de las acciones planificadas. Estos objetivos fueron:

- Analizar la eficacia de los sistemas de prevención, vigilancia y extinción y proponer las mejoras necesarias.
- Proponer unas directrices básicas para el apoyo a las acciones de prevención
- Fomentar la adopción de medidas de autoprotección en áreas urbanas colindantes con superficie forestal.
- Diseño e implantación de un Sistema de Información que permita el seguimiento y evaluación de la eficacia de las acciones previstas.
- Tipificación, alcance y contenido de los planes de protección contra incendios forestales.
- Valoración económica integral de los sistemas forestales y análisis y selección de indicadores que permitan apreciar la rentabilidad del Plan (coste - beneficio del Plan).
- Promover la profesionalización del personal de extinción.
- Desestacionalizar los medios de vigilancia y extinción de incendios. Se trata de sustituir el concepto tradicional de “campaña contra incendios forestales” por un “servicio de vigilancia y extinción contra incendios forestales”, dándole un carácter más permanente a lo largo de todo el año.
- Análisis de la evolución histórica de los incendios forestales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares durante los periodos de años 1979-1987 y 1988-1999.
- Análisis del Plan de Defensa contra Incendios Forestales anterior (período de vigencia 1.988-1997) y verificación de su grado de cumplimiento.
- Análisis de la causalidad, en especial en los años 1996-1999.
- Identificación de los sistemas forestales a través de los elementos más singulares que los caracterizan.
- Cuantificación del riesgo de incendio, analizando su distribución en el espacio y en el tiempo. Determinar la vulnerabilidad y clasificar los incendios según su nivel de gravedad potencial.
- Interpretar los indicadores referentes a la valoración económica total de los sistemas forestales, al riesgo de incendio, a la vulnerabilidad y al nivel de gravedad potencial de los incendios forestales con el fin de facilitar la decisión de prioridades de protección.
- Definir y cuantificar las acciones de protección en materia de prevención, detección y alerta y extinción.
- Cuantificación, planificación y programación de inversiones.
- Rentabilidad del Plan General.

Para cumplir estos objetivos se plantearon unas acciones, cuyo grado de ejecución permite evaluar cuál es el nivel de cumplimiento de los fines planteados en el plan. Las principales propuestas se basan en los principales ejes de la gestión integral de los incendios: Prevención, Organización de la vigilancia y extinción, Detección y alerta, Extinción

Antes de aportar los datos comparativos, debe aclararse que el plan, plantea dos escenarios en función de las tareas de selvicultura preventiva a plantear: dotación normal y dotación ampliada. Esta última supone una mayor inversión en prevención: supondría un grado de cumplimiento del 70% de las acciones de protección propuestas en cuanto a selvicultura preventiva, en lugar del cumplimiento del 40% que permitiría la dotación normal.

Tabla 158: Grado de cumplimiento de las acciones del III Plan General de Defensa contra Incendios Forestales

PREVENCIÓN			
Propuesta	Realizada	Grado cumplimiento	Observaciones
Selvicultura preventiva en 5.411 ha (dotación normal)	SI	40%	Superficie ejecutada en Planes Comarcales (2000-2012): 2205,07ha
Mejora y recuperación de viales en 217,44 km	SI	15%	Se han recuperado 29,83 km de caminos
Disponibilidad de 87 depósitos de agua de 50 tn	SI	100%	99 depósitos disponibles: 70 en Mallorca, 13 en Menorca y 16 en Ibiza y Formentera

ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA Y EXTINCIÓN			
Propuesta	Realizada	Grado cumplimiento	Observaciones
Contratación de una aeronave durante todo el año	SI	100%	Halcón 01 en Son Bonet
Contratación de una aeronave para la isla de Menorca durante la época veraniega	SI	100%	Halcón 03
Contratación de técnicos para las islas de Menorca e Ibiza-Formentera	SI	100%	Técnicos de Ibanat
Refuerzo de todas las brigadas con un incremento del número de trabajadores por brigada	SI	90%	En los últimos años se ha reducido por motivos presupuestarios
Incorporación de una nueva brigada en la zona de Sant Joan de Labritja (Ibiza) y prolongación del servicio de la brigada de Artà	SI	50%	Excepto prolongación del servicio brigada de Artà
Mejora de la vigilancia fija (incremento del número de vigilantes y mayor duración del servicio)	SI	100%	Recientemente se han sustituido algunos puntos por cámaras de vigilancia
Servicio de guardias de los agentes forestales durante las 24 horas del día y recuperación del servicio de guardias de técnicos del SECONA (Servicio de Conservación de la Naturaleza). Todos los agentes forestales deberán estar equipados con un teléfono móvil.	SI	100%	Actualmente técnicos del Servicio de Gestión Forestal

DETECCIÓN Y ALERTA			
Propuesta	Realizada	Grado cumplimiento	Observaciones
Vigilancia fija terrestre: compuesta de 27 puntos estratégicamente situados: 19 en Mallorca; 6 en Ibiza y 2 en Menorca	SI	100%	Recientemente se han sustituido algunos puntos por cámaras de vigilancia
Vigilancia móvil motorizada: 6 vigilantes móviles, todos ellos en la isla de Mallorca	SI	100%	Se han reducido en Mallorca pero se han implantado en Menorca, Ibiza y Formentera
Vigilancia aérea: avioneta de vigilancia utilizada "Partenavia P-68 Observer", que mejora las prestaciones de las anteriores aeronaves utilizadas.	SI	100%	Actualmente la avioneta utilizada es del modelo "Vulcanair P68 OBS 2"

EXTINCIÓN			
Propuesta	Realizada	Grado cumplimiento	Observaciones
Contar con dos técnicos de guardia de disponibilidad 24h más: uno en Ibiza y otro en Menorca	SI	100%	Conseguido para la época de peligro de incendio
Creación de una nueva brigada, en la zona de Sant Joan de Labritja (Ibiza)	SI	100%	Brigada Norte de Ibiza
Prolongación del servicio de la brigada de Artá hasta el 30 de octubre	NO	50%	El servicio se prolongó por un periodo del orden de la mitad de lo planificado
Incremento del número de componentes de cada brigada. Habrá 7 brigadas de 7 hombres cada una, y una de 6	SI	90%	Se consiguió aumentar a 7 hombres pero en los últimos años se ha reducido a 6 por motivos presupuestarios
Ampliación del período de cobertura del servicio de brigadas en general, desde mediados del mes de abril hasta finales de octubre	SI	90%	No se ha implantado la brigada nocturna durante todo el año
Contratación de dos nuevas aeronaves: una con base en el aeródromo de Son Bonet durante todo el año y otra durante la época de verano para la isla de Menorca	SI	100%	Además se ha ampliado con la contratación de un helicóptero para la isla de Ibiza

En cuanto a la comparación de inversiones y gasto real sólo se han podido evaluar datos a partir del 2005, pero estos datos permiten extraer unas claras conclusiones. Esta comparación se realiza para los escenarios de dotación normal y de dotación ampliada

En primer lugar, la comparación entre las inversiones planificadas y el coste de las acciones gestionadas desde 2005 hasta el final de la vigencia del III Plan General suponiendo el escenario previsto de dotación normal, arrojan los resultados que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 159: Comparación de las inversiones realizadas y planificadas en la hipótesis de dotación normal

INVERSIÓN PROPUESTA - DOTACIÓN NORMAL (€)				GASTO REAL (€)					
AÑO	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	PREVENCIÓN	TOTAL	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	%	PREVENCIÓN	%	TOTAL	%
2005	3.329.607	2.085.512	5.415.119	5.690.000	171%	1.850.000	89%	7.540.000	139%

INVERSIÓN PROPUESTA - DOTACIÓN NORMAL (€)				GASTO REAL (€)						INVERSIÓN PROPUESTA - DOTACIÓN AMPLIADA (€)				GASTO REAL(€)					
AÑO	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	PREVENCIÓN	TOTAL	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	%	PREVENCIÓN	%	TOTAL	%	AÑO	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	PREVENCIÓN	TOTAL	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	%	PREVENCIÓN	%	TOTAL	%
2006	3.329.607	2.145.613	5.475.220	6.040.000	181%	2.040.000	95%	8.080.000	148%	(05-09)									
2007	3.329.607	2.211.725	5.541.332	6.230.000	187%	2.340.000	106%	8.570.000	155%										
2008	3.329.607	2.271.826	5.601.433	7.100.000	213%	2.500.000	110%	9.600.000	171%										
2009	3.329.607	2.331.927	5.661.534	7.185.000	216%	2.451.000	105%	9.636.000	170%										
TOTAL (05-09)	16.648.035	11.046.603	27.694.638	32.245.000	194%	11.181.000	101%	43.426.000	157%										
TOTAL	33.296.071	20.554.614	53.850.685	-		-		-		TOTAL	33.296.071	33.055.666	66.351.736	-		-		-	

Con todo lo anterior, se ve claramente que:

- El grado de cumplimiento general de las planificación se acerca al 100 % en la mayor parte de las líneas de actuación, salvo en las de prevención
- Se ha cumplido la inversión prevista para dotación normal en prevención y se ha duplicado la de extinción

Pero si el gasto en prevención se ha cumplido, pero el grado de cumplimiento de actuaciones de selvicultura preventiva (dotación normal, el 40% de las acciones) indica que el rendimiento no ha sido el esperado, y por tanto que no se ha podido cumplir con el objetivo en materia de prevención, ni tan solo para una situación de dotación normal.

La unión de estas afirmaciones con el análisis del plan anterior y del escenario actual permite concluir que las acciones en el operativo planteadas se han tenido un grado de cumplimiento incluso superior al previsto en el plan, pero no así las tareas de prevención.

Ante la evaluación del seguimiento de la planificación y las conclusiones del cumplimiento de los objetivos generales, los retos que debe asumir y tratar de superar el IV Plan General para adaptarse a escenario actual y previsible son:

- Implementar medidas de prevención que cuenten con medidas de financiación.
- Trasladar la importancia del riesgo y su cartografía a otros usos y agentes del territorio, con principal relevancia en urbanismo por su elevada vulnerabilidad ante incendios.
- Definir las prioridades, puntos críticos y oportunidades tanto en extinción como en prevención.
- Evaluar económicamente el coste de las acciones previstas y dar a conocer el beneficio potencial que acarrearán.

Por su parte, esta misma evaluación para la dotación ampliada, retorna en los siguientes datos:

Tabla 160: Comparación de las inversiones realizadas y planificadas en la hipótesis de dotación ampliada

INVERSIÓN PROPUESTA - DOTACIÓN AMPLIADA (€)				GASTO REAL(€)					
AÑO	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	PREVENCIÓN	TOTAL	VIGILANCIA Y EXTINCIÓN	%	PREVENCIÓN	%	TOTAL	%
2005	3.329.607	3.353.648	6.683.255	5.690.000	171%	1.850.000	55%	7.540.000	113%
2006	3.329.607	3.455.820	6.785.427	6.040.000	181%	2.040.000	59%	8.080.000	119%
2007	3.329.607	3.551.982	6.881.589	6.230.000	187%	2.340.000	66%	8.570.000	125%
2008	3.329.607	3.654.154	6.983.761	7.100.000	213%	2.500.000	68%	9.600.000	137%
2009	3.329.607	3.750.316	7.079.923	7.185.000	216%	2.451.000	65%	9.636.000	136%
TOTAL	16.648.035	17.765.920	34.413.955	32.245.000	194%	11.181.000	63%	43.426.000	126%

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE DEFENSA

El análisis efectuado en las fases precedentes permite establecer los patrones generales de gestión, de forma que, una vez detectadas las deficiencias, se puedan definir, justificar y priorizar las medidas concretas de actuación, consiguiendo una optimización del planeamiento de defensa ante incendios forestales. El fundamento territorial de las acciones será el Mapa de Zonificación y el de Zonas de Alto Riesgo.

La viabilidad técnica y económica de las alternativas propuestas y su justificación en cuanto a su eficacia en la reducción del riesgo serán determinantes en este apartado. Si bien, el objetivo último es que está disminución del riesgo de incendio debe reflejarse en toda la Comunidad de las Islas Baleares.

En este sentido, todas y cada una de las acciones del Plan han de estar imbuidas en un marco común que responde en último término a la minimización del riesgo por Gran Incendio Forestal (GIF) y que se basa en los siguientes principios:

- **Principio de Intervención**

Prevenir es actuar, de tal manera que la prevención se constituye en la primera e insoslayable actuación frente al incendio, al gran incendio forestal.

Así habrán de ser aspectos básicos del IV Plan:

- o La gestión del combustible, estableciendo una clara vinculación con el aprovechamiento de la Biomasa, lo que facilitará la autofinanciación de los tratamientos selvícolas.
- o La introducción y aplicación del uso del fuego técnico en el manejo de los combustibles, en tanto que en condiciones de bajo riesgo meteorológico y en entornos controlados resulta de muy alta eficacia y elevado rendimiento a la hora de eliminar combustibles no deseados en la estructura forestal.
- o La promoción de la aceptación social de los tratamientos ligados a las medidas anteriores, esto es fundamentalmente, las cortas y quemas, que por su carácter intensivo e impactante resultan poco comprensibles más allá del aparato técnico y gestor del medio.

- **Principio de Integración**

Los incendios forestales son un fenómeno que ha de estar presente en el pensamiento y en la gestión durante los 365 días del año, y así los dos pilares de la gestión de incendios, prevención y extinción, habrán de estar ligados de manera permanente, compartirán objetivos y se estructurarán como tareas complementarias.

Serán aspectos a tener en cuenta:

- o La planificación integrada tanto a nivel espacial/territorial como temporal/estacional.
- o La flexibilidad de las tareas, anticipándose y/o adaptándose a las necesidades que se manifiesten.
- o La implicación de los afectados, tratando de resolver el problema dónde y con quién se plantea, por lo que será fundamental evitar excluir de la gestión a los espacios y pobladores rurales.

- **Principio de Ordenación**

Los objetivos básicos de la planificación habrán de responder indistintamente a:

- o La protección de las infraestructuras.
- o La autoprotección de las interfaces urbano-forestales.
- o La minoración del riesgo en el entorno forestal.

- **Principio de Restauración Preventiva**

La incorporación de las lecciones aprendidas alimentará la planificación, esto es, se contemplará y explotará la oportunidad del desastre, y en este sentido:

- o La no reedición del desastre.
- o La eficiencia preventiva.

- **Principio de Evaluación**

En línea y de manera complementaria el principio anterior, el conocimiento del fenómeno incrementará la eficacia y seguridad de las actuaciones y para ello se considerará:

- o La obligatoriedad del análisis de todos los incendios, prestando obviamente especial atención a los Grandes Incendios Forestales (GIF).
- o La comparación de escenarios, compartiendo experiencias con gestores y operativos de otras administraciones.
- o El estudio del comportamiento del fuego, estableciéndose comparaciones entre modelo y realidad que permitan ajustar potenciales simulaciones.
- o La revisión y actualización permanente de los datos e informaciones críticas de partida, principalmente combustibles, medios e infraestructuras.
- o La limitación de incertidumbres. Las experiencias y lecciones aprendidas se plasmarán en los planes de extinción que se diseñen para responder a las emergencias generadas.

- **Principio de Información**

El escenario actual, descrito en el marco de referencia, donde se esperan y ya se vienen produciendo incendios cada vez más extensos, más intensos y más peligrosos, requiere ser trasladado a la población general, mediante:

- o La garantía del derecho a la información.
- o El adecuado diseño e implementación de cauces efectivos de emisión y recepción de la información
- o La protocolización de la adecuada comunicación de instrucciones.
- o La generación y transmisión de una cultura del riesgo que dé a conocer con objetividad y exactitud la situación en la que la población se encuentra frente al fenómeno de los incendios, que conciencie respecto a las actuaciones que los gestores realizan e implique a la propia población en dicha gestión en relación a su corresponsabilidad en la minoración de los incendios y sus efectos.

- **Principio de Seguridad**

La gestión de la emergencia por incendios forestal resulta compleja al haber aparecido un factor de enorme importancia en la actualidad y que viene incrementándose día a día, la seguridad ciudadana.

Debe ser pues lo primero a proteger, por delante de cualquier bien o de la masa forestal, la seguridad de las personas que pudieran verse afectadas por el incendio, ya sean en un primer nivel los afectados sin vinculación con los daños que pueda generar el incendio salvo el de su propia integridad física (excursionistas, campistas, cazadores, conductores...), en un segundo nivel los afectados con vinculación por daños (propietarios de viviendas o bienes) y en un tercer nivel el propio personal de extinción, los combatientes terrestres y aéreos.

Factores a considerar serán:

- o La dicotomía táctico-estratégica de evacuación/confinamiento de la población civil.
- o Los planes de reacción familiar.
- o El evitar tener que “salvar al salvador”. Asunción de riesgos realista por el operativo.
- o La anticipación, control y entrenamiento de eventualidades.

- **Principio de Formación**

La aplicación de los anteriores principios, sobre todo los concernientes a la intervención, ordenación, evaluación y seguridad en las actuaciones requerirá, para resultar eficaz, de la adecuada formación de los intervinientes, formación que hará hincapié en los aspectos de:

- o La capacitación.
- o La cualificación.
- o La especialización.

- **Principio de Eficiencia**

La optimización de los recursos en aras de una mayor eficiencia se fundamentará en:

- o La adecuada selección y aplicación/incorporación de medios.
- o La colaboración y coordinación entre las distintas agencias y administraciones.
- o El análisis de la productividad y rentabilidad de las actuaciones.

- **Principio de Innovación**

Estrechamente vinculado a los principios de evaluación y formación se encuentra la apuesta por:

- o La incorporación de tecnología de apoyo a las decisiones: simuladores operacionales del comportamiento del fuego y gestores integrales de emergencias por incendios forestales.
- o La mejora de la comunicación operativa.
- o La anticipación de la intervención preventiva y operativa. Planes Comarcales de Prevención de Incendios Forestales y Planeamiento de Operaciones. Editores y asistentes cartográficos.

- **Principio de Protección Ambiental**

El IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Islas Baleares se ha concebido con una componente ambiental inherente a todos los espacios y recursos forestales, a fin de garantizar su conservación y uso sostenible.

En este sentido, conforme a la metodología prevista, se ha desarrollado en las sucesivas fases de trabajo el proceso de análisis y diagnóstico en el que han sido integrados cuantos factores y variables ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico inciden en la conservación y protección de las especies y hábitats naturales que conforman los distintos ecosistemas forestales, entendidos como núcleos de preservación de diversidad biológica y componentes básicos del patrimonio natural balear.

Los objetivos prioritarios del Plan pretenden garantizar que sus efectos ambientales previsibles sean siempre positivos, desde su amplia perspectiva a la escala que le corresponde como instrumento de planificación, sin perjuicio de aquellos proyectos y actuaciones forestales que se deriven y requieran ser sometidos preceptivamente a evaluación de su impacto ambiental y, en su caso, a las medidas cautelares y correctoras pertinentes conforme a su propia legislación específica.

Como consecuencia de este principio, el IV Plan General integra en el cálculo de la vulnerabilidad ante el riesgo de incendios forestales para cada punto del territorio si se encuentra incluido dentro del ámbito de espacios de la Red Natura 2000 o dentro de perímetros protegidos por otros espacios de relevancia ambiental, por lo que quedan intensamente reforzadas las medidas previstas en este plan para garantizar la conservación de los hábitats y especies incluidos dentro de estas figuras de protección.

Todas las acciones incluidas en este plan deberán garantizar en el momento de su programación y ejecución la adecuada conservación de los hábitats y especies de interés comunitario de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Asimismo se considerarán los correspondientes planes de gestión aprobados de los espacios de la Red Natura 2000.

Por otro lado, el ámbito de planificación que se aborda es el de un Plan General para un territorio amplio, por lo que el fin no debe ser identificar cada actuación, sino que se deben marcar criterios de trabajo, prioridades, estimación de superficies, selección de zonas...para la vigencia del plan. Diferenciar y especificar diferentes medidas dentro de cada actuación, e identificar con niveles de precisión operativa las actuaciones que deberán acometerse.

Para facilitar la interpretación y seguimiento de las medidas planificadas se han estructurado en grande **ejes** temáticos relacionados con los principales aspectos en la gestión de incendios.

Estos ejes se desarrollan en **líneas** de acciones que se categorizan en **prioritarias y complementarias**. El último nivel de desagregación está definido por las propias **acciones**:



Figura 194: Estructura de la planificación

Para dotar de trazabilidad el plan, y que todas las acciones guarden un mínimo nivel de coherencia, se han planteado a modo de ficha basada en las elaboradas para el Plan Forestal de las Islas Baleares. Las sinergias entre ambos planes son evidentes.

Con esto, la estructura de las acciones es:

- Código y nombre
- Descripción general
 - o Objeto: describe el fin, objetivo o reto de la acción
 - o Justificación y Descripción: donde se define técnicamente la medida
- Ámbito territorial
 - o Ámbito territorial de aplicación: para indicar a qué superficie afecta. En la medida de lo posible hace referencia a los mapas de zonificación o de zonas de alto riesgo
 - o Descripción del ámbito territorial: que recoge una descripción o puntualización de los aspectos recogidos anteriormente
- Implementación
 - o Instrumento de implantación: que indica los mecanismos mediante los que debe desarrollarse la acción
 - o Responsable: para hacer referencia al agente o agentes del territorio que deben ser los encargados de su puesta en práctica
 - o Condicionantes y prioridad: apartado para recoger cuáles son los condicionantes que limitan o potencian el desarrollo de la acción, y cuáles deben ser las prioridades de selección de los elementos a los que afecta la acción. No siempre se incluyen prioridades que, en la medida de lo posible hacen referencia al nivel cuantitativo de riesgo reflejado en los mapas de Zonificación y de ZAR
- Horizonte de desarrollo y vigencia
 - o Horizonte: se refiere al periodo en que se aplicará la acción. Se plantean tres horizontes temporales que se muestran a continuación. En aquellas medidas de ejecución puntual, se marca cual es el periodo en que debe estar implementada. En el caso de acciones que requieren fases o se extienden en el tiempo se indican los diferentes rangos a que afecta y la fase de la acción que implica a la medida. Los horizontes temporales de la vigencia del plan son:
 - Urgente: 1-2 años
 - Corto plazo: 3-6 años
 - Medio plazo 7-10 años
 - o Vigencia: que refleja si es una actuación que desarrolla puntualmente o se debe ejecutar de modo continuado o periódico durante la vigencia.
- Presupuesto y financiación
 - o Presupuesto orientativo
 - o Instrumento de financiación
 - o Estimación presupuesto
- Seguimiento
 - o Indicador de realización: incluyendo su variable y unidad de medida
 - o Indicador de contexto: que también incluye la variable y unidad

A continuación se presentan las Acciones previstas por este Plan.

Dichas Acciones serán desarrolladas sin perjuicio de las competencias que ostenta la Dirección General de Interior, Emergencias y Justicia en materia de protección civil y emergencias.

5.1. DEFINICIÓN DEL LAS ACCIONES

5.1.1. EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN

5.1.1.1. ACCIONES PRIORITARIAS

5.1.1.1.1. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN INFOBAL DE EMERGENCIAS CONTRA INCENDIOS FORESTALES

OP-01 Consolidación, adaptación y renovación del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales, de conformidad con la nueva directriz básica de incendios forestales

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Adecuar el actual Plan especial de emergencias frente al riesgo de incendios forestales (INFOBAL), incorporando a él todas aquellas novedades que puedan afectar a su correcto desarrollo, del tal modo que quede garantizada la plena coordinación y seguridad del conjunto del operativo movilizado para la extinción de incendios forestales y minimizar posibles daños sobre las personas, sus bienes, las infraestructuras o el medio.

Justificación y Descripción

Dese que se asumieron las competencias en materia de medio ambiente por parte de la administración regional, Baleares ha contado con un dispositivo propio de extinción de incendios forestales que progresivamente, se ha ido profesionalizando y adaptando a las nuevas tecnologías. Con el Decreto 41/2005 de 24 de abril, se aprueba el INFOBAL, basado en el III Plan General de Defensa Contra Incendios Forestales.

El INFOBAL establece la estructura operativa y jerárquica, además de los procesos de coordinación precisos para asegurar una eficaz extinción de los incendios forestales en las Islas Baleares y la adecuada gestión de las emergencias que de los mismos se derivan. En el mismo se establecen los procedimientos de actuación que garantizan la coordinación y seguridad del conjunto del operativo de extinción.

El desarrollo de nueva directriz básica y la coincidencia en el tiempo con la redacción de este IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales, la actualización del INFOBAL debe ser prioritaria.

La oportunidad de renovación y delimitación de competencias en el INFOBAL debe tener el reto de garantizar la máxima coordinación y colaboración entre responsables y agentes implicados consolidando el modelo balear integral de defensa contra incendios forestales, modulado con el fin de garantizar su máxima eficiencia y especialización.

Se renovará y consolidará el Plan INFOBAL para adecuar el dispositivo de vigilancia y extinción a la realidad administrativa, técnica y operativa, de conformidad con la nueva directriz básica de incendios forestales y sobre la base del IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales, procurando así que la respuesta ante los incendios forestales se encuentre adecuadamente.

A través de la revisión y consolidación del Plan INFOBAL se pretende establecer procedimientos de actuación eficaces que garanticen la plena coordinación y seguridad del conjunto del operativo movilizado para la extinción de cada incendio forestal y de minimizar posibles daños sobre personas, bienes, infraestructuras o el medio ambiente .

A continuación se detallan los aspectos clave a desarrollar en la renovación del INFOBAL a partir de los datos analizados y evaluados en este Plan General:

- Análisis de factores que determinan el riesgo potencial de incendio forestal: vegetación, usos del suelo, relieve, climatología, factores socioeconómicos, geológicos, geomorfológicos, físicos, demográficos, urbanísticos, etc.
- Diseño de la estructura organizativa y procedimientos para la intervención en emergencias por incendio forestal en el conjunto del territorio Balear.
- Prever los mecanismos y procedimientos de coordinación con el Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales, así como la articulación de sistemas de colaboración con las Administraciones locales (Consells insulars y Ayuntamientos).
- Desarrollo de directrices para la elaboración de planes de actuación de ámbito local.
- Zonificación en función del riesgo y previsibles consecuencias de los incendios forestales y delimitación d áreas según posibles requerimientos de intervención y despliegue de medios y recursos, así como la localización de infraestructuras a emplear en operaciones de emergencia.
- Determinación de épocas de peligro relacionadas con el riesgo de incendios forestales en función de las previsiones generales y de los diferentes parámetros locales e insulares que lo definen.
- Procedimientos de información y alerta a la población ante el riesgo y ocurrencia de incendio forestal.
- Catalogación de medios y recursos de Baleares en coordinación con el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma y su disponibilidad en caso de emergencia.
- Previsión de sistemas organizativos del personal voluntario.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Plan INFOBAL de ámbito autonómico

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Desarrollo de Plan Especial de Protección Civil (INFOBAL)

Responsable

Dirección General de Interior, Emergencias y Justicia

Condicionantes y Prioridad

Se realizará tras la aprobación de la nueva Directriz Básica de Planificación de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

50.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

50.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Revisión del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales
Unidad	Documento técnico

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.1.1.2. REFUERZO DE LA CENTRAL DE COMUNICACIONE DE INCENDIOS FORESTALES (CCIF) CON LA GESTIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROTOCOLIZACIÓN DE LOS PROCESOS

OP-02 Refuerzo de la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la participación ciudadana

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Proveer a la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales de nuevos equipamientos tecnológicos que faciliten la realización de las labores de coordinación y control de medios asignados a las tareas de extinción de incendios forestales y desarrollar la aplicación de procedimientos de actuación estandarizados que permitan realizar de forma eficaz la coordinación y seguimiento de la seguridad del conjunto del operativo movilizado para la extinción de incendios forestales.

Justificación y Descripción

Dada la importancia de las labores de coordinación, control de medios y transmisión de la información que se realizan desde la central de incendios forestales y operaciones ambientales (CIFOA), ésta constituye una herramienta operativa imprescindible para garantizar la eficacia del actual modelo de defensa contra incendios forestales de la comunidad autónoma. Desde la misma se coordinan las operaciones para la extinción de incendios forestales de nivel 0 y 1 actuando como unidad de soporte a la gestión de los medios terrestres y aéreos integrados en el operativo de defensa contra incendios forestales del Gobierno Balear.

Para el desarrollo de tan trascendente papel, se precisa la sostenida modernización de los medios tecnológicos con la que está equipada esta instalación, optimizando la capacidad de respuesta del operativo de extinción de incendios. Se planteará igualmente corregir posibles deficiencias a través de la redistribución física de los equipos allí donde se precise.

La estrategia comunicativa desempeña un papel clave en la gestión de emergencias, debiendo incorporar las nuevas tecnologías y sus usos. En este sentido, la inmediatez de las redes sociales permite el rápido acceso al conocimiento de ocurrencia de los sucesos, acelerando e intensificando la capacidad de respuesta.

Se reforzará la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) mediante la mejora en la dotación de personal y la incorporación de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y al fomento de la participación ciudadana.

Para mejorar la funcionalidad de la CIFOA con el fin último de incrementar la eficacia en las actuaciones de las unidades desplazadas sobre el terreno y en los centros de mando y control remotos, resulta imprescindible que la transmisión de información a la población pueda realizarse en tiempo real y cumpliendo los criterios exigidos por los servicios de emergencias, hecho indispensable ante situaciones como cortes de vías de comunicación, confinamiento masivo de la población, etc. Para ello, será precisa la aplicación de procedimientos operativos estandarizados.

Complementariamente, con la adaptación de la CIFOA a las nuevas tecnologías en comunicación se pretende acceder a datos en tiempo real que proporcionan información de utilidad práctica a los gestores de crisis durante las emergencias. Esta información permitirá mejorar su control y la gestión y lograr la sincronización entre unidades desplazadas sobre el terreno y los centros de mando y control remotos.

Entre las actuaciones previstas se consideran las siguientes:

- Creación de un equipo especializado en tecnología digital coordinado por la administración previamente formado y entrenado para este tipo de situaciones y con conocimiento en redes sociales.
- Envío de enlaces para el seguimiento por parte de internautas

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático

Condicionantes y Prioridad

No aplica

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

300.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

300.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Disponibilidad de equipo especializado en tecnología digital
	Procedimientos operativos estandarizados y normalizados
Unidad	Equipo especializado
	Número procedimientos

Indicador de Contexto

Variable	Variación en el período del número de enlaces enviados
	Variación en el periodo del número de tuits con consejos a la población
Unidad	Porcentaje
	Porcentaje

OP 03-Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados

Objeto

168

Diseño de un modelo comunicativo mediante un procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados.

Justificación y Descripción

Se requiere un procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a desarrollar mediante una estrategia propia y un modelo comunicativo específico desarrollado mediante sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados.

La estrategia y modelo comunicativo propuestos debe efectuarse mediante los instrumentos y herramientas disponibles de difusión y comunicación forestal. Así, el instrumento propicio para el plan de comunicación de incendios forestales debe ser la Central de Comunicaciones de Incendios Forestales (CCIF) que como agente activo debe procurar la comunicación e información activa interna (mandos, operativo, medios de comunicación), de la elaboración y transmisión de datos, mapas e imágenes a los emisores y a la Xarxa Forestal, así como proporcionar respuestas formales a consultas externas de entidades particulares.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Acto administrativo

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

No se contemplan

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados

Unidad Procedimiento normalizado

Indicador de Contexto

Variable No definida

Unidad No definida

5.1.1.1.3. ESTABLECIMIENTO DE LA RED DE INSTALACIONES AERONÁUTICAS PARA LAS OPERACIONES DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES.

OP-04 Establecimiento de la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales (BOIFs)

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Consolidar el operativo de vigilancia y extinción de incendios forestales insular disponiendo las instalaciones aeronáuticas adecuadas debidamente coordinadas y equipadas y adaptadas a la normativa aeronáutica vigente que desde ellas permitan efectuar con la máxima eficacia las operaciones necesarias para la defensa frente a los incendios forestales.

Justificación y Descripción

Los medios de extinción de incendios forestales se ubican en localizaciones cuyas características presentan a menudo inconvenientes de diverso tipo: gestión de despegues, acceso de personal, carencia de zonas de estancia durante las guardias, etc. Es el caso de las bases de Mallorca (Son Bonet) y de Ibiza (Aeropuerto civil de Eivissa).

Se establecerá la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales. Centros de Intervención Forestal para la mejora de las tareas de prevención y extinción, la movilización de los medios disponibles, la formación, el adiestramiento y la permanencia de los medios humanos, el almacenamiento de materiales y la ubicación y operación de los medios terrestres y aéreos.

Los centros de intervención se ubicarán en lugares estratégicos, de cada ámbito insular, de importancia forestal y próximos a vías de comunicación, de tal manera que queden homogéneamente distribuidos por el conjunto del territorio balear, cubriendo adecuadamente las grandes zonas de alto riesgo de incendio forestal.

Entre las principales funciones a desarrollar por las BOIFs pueden citarse las siguientes:

- Constituirán los centros de trabajo del personal que participa en la prevención y lucha contra los incendios forestales.
- Desarrollo de labores de extensión para la prevención de incendios forestales: concienciación y formación próxima al territorio.
- Control y supervisión de tareas de vigilancia, detección y extinción de incendios forestales en la unidad territorial asignada y prestación de apoyo a otras unidades cuando así lo requieran.
- Alojamiento y/o permanencia durante la jornada de trabajo del personal adscrito al mismo: técnicos de operaciones, especialistas en extinción, pilotos y mecánicos.
- Centro de catalogación, registro e inventariación de los medios materiales asignados a la unidad territorial.
- Formación y adiestramiento del personal.
- Despacho automático de helicóptero con retén.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico

Descripción del ámbito territorial

Los centros se ubicarán en lugares estratégicos de importancia forestal y próximos a vías de comunicación. Por su particular relevancia se concreta aquí la necesidad de dotar a la zona de Llevant en Mallorca de una pista con capacidad para ser utilizada por medios aéreos de tipo Air Tractor.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

No aplica

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

200.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

200.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Establecimiento de la Red de BOIFs
	Bases operacionales de incendios forestales
Unidad	Red de Bases operacionales
	Nº BOIFs

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.1.1.4. CONTROL Y FOMENTO DE LA SEGURIDAD Y LA PROFESIONALIZACIÓN DE LOS INTEGRANTES DEL OPERATIVO DE EXTINCIÓN

OP-05 Control y fomento de la seguridad y la profesionalización de los integrantes del operativo

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Contar con un operativo profesionalizado, donde se optimicen los procesos y se cuente con medios y procedimientos que prioricen la seguridad de los combatientes durante la extinción de los incendios forestales.

Justificación y Descripción

Las labores de extinción fundamentan su éxito en las acciones de lucha del operativo contra incendios. Por tanto, es sencillo concluir que contar con un dispositivo profesionalizado, redundará en una mejor labor, y por supuesto, en una mayor seguridad de los combatientes. La siniestralidad asociada a los incendios forestales es una constante que cada año se repite. Aunque los más frecuentes son de baja transcendencia, existe riesgo de enfrentarse a otros de mayor dimensión que pueden suponer incluso la pérdida de vidas humanas.

El trabajo de extinción de incendios forestales cuenta con unas condiciones específicas propias de las labores operativas en emergencia y que suponen una elevada penosidad de los trabajos, abundancia de situaciones de estrés y peligro, lo que en conjunto se traduce en un riesgo para la seguridad de los combatientes. Entre otras:

- Cierta imprevisibilidad del incendio, cuya extinción conlleva la exposición directa a este fenómeno
- Trabajo al aire libre en las horas centrales del día y en días calurosos
- Trabajo con herramientas
- Trabajo con maquinaria pesada
- Alejamiento y dispersión de los lugares de trabajo

- Trabajo en condiciones de elevado estrés, especialmente el personal de coordinación

Por ello, se debe mejorar la seguridad del operativo desde la percepción de que no sólo existe el riesgo directamente generado por el fuego. El operativo, por tanto, deberá tener total consciencia de los procesos que deben seguirse para disminuir la peligrosidad de las actuaciones.

Resultará básico además del establecimiento de protocolos de seguridad en las labores de extinción, el fomento de la investigación de incidentes y accidentes -incluyendo junto a los producidos en labores estrictas de extinción, aquellos que se den en las bases, entrenamientos, *in itinere*...- en aras de implementar los cambios necesarios para eliminarlos o cuando menos minimizarlos.

Este estudio prestará particular atención a las acciones erróneas que hayan podido haberse producido, de tal modo que puedan cambiarse y así evitar que se repitan. Para ello se realizará una adecuada difusión de la información, omitiendo en lo posible los datos personales de los implicados, y en cualquier caso dicha información quedará recogida y se remitirá al Comité de lucha contra incendios forestales.

Así, y pese a la estacionalidad del fenómeno de los incendios forestales, estas perturbaciones constituyen un reto para el que requiere de dedicación durante todo el año. Así, la profesionalización del operativo pasa por contar con un personal estable entre campañas y con un porcentaje de personal durante todo el año. Esto permitirá mejorar los procesos durante la extinción, reducir los tiempos de llegada y aumentar la eficiencia en la coordinación del operativo.

Estos aspectos deberán ser reforzados con labores formativas, englobadas en un plan integral específico de formación del personal especializado en incendios forestales, desde el personal técnico, pasando por los agentes de medios ambiente y por el personal de las brigadas y retenes de extinción (capataces, trabajadores especialistas, peones forestales, et), que contemplara a título orientativo:

- Cursos especializados para técnicos (dirección extinción, coordinación aérea, logística, análisis del comportamiento del fuego, etc), para agentes de medio ambiente (investigación de causas, derecho ambiental, actas e informes,...) y para las brigadas y retenes de extinción (evolución de incendios, herramientas y material de extinción, buenas prácticas, comunicaciones, protocolos, detección de situaciones comprometidas, primeros auxilios, etc,
- Colaboraciones con otras administraciones de la propia comunidad autónoma (bomberos y emergencias) y de otras comunidades con la intención de capitalizar experiencias y formación.

Se trata de realizar un programa integral y periódico, especialmente intenso antes de cada campaña de extinción, y se reserva la posibilidad-oportunidad de crear la figura del oficial de seguridad como persona encargada de la seguridad del personal en las labores de extinción.

Para el aumento de la seguridad, además de la formación, deberá contarse con herramientas tecnológicas de geoposicionamiento y comunicación que permitan conocer tanto situación como estado de las brigadas, y coordinar los trabajos y rutas de escape.

Como se puede derivar de lo expuesto anteriormente, esta acción se encuentra profundamente vinculada y relacionada con el resto de las acciones de este eje, cuyo fin último es la mejora del operativo. Y esta mejora pasa fundamentalmente por un aumento de su profesionalización y seguridad.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Recomendaciones y Acto administrativo

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Esta acción debe considerarse crítica desde la perspectiva que requiere una mejora continua.

No se trata de una acción puntual, sino que debe realizarse de modo prolongado en el tiempo de modo que siempre se busquen mecanismos para la profesionalización del sector y garantías de seguridad de las personas cuyo desempeño deriva en un importante riesgo.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Corto plazo: 3-6 años

Medio plazo: 7-10 años

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

250.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

250.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Trabajadores contratados anualmente y asignados a la seguridad (oficial de seguridad)
-----------------	---

Acciones para la mejora de la seguridad: Cursos y Planes de Formación

Unidad	Porcentaje
---------------	------------

	Número de acciones
--	--------------------

Indicador de Contexto

Variable	No definida
-----------------	-------------

Unidad	No definida
---------------	-------------

5.1.1.1.5. CONSOLIDACIÓN DEL GRUPO TÉCNICOS DE INCENDIOS FORESTALES PARA CAPITALIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

OP-06 Consolidación del Grupo técnico de incendios forestales

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Garantizar la estabilidad del equipo humano de gestión de incendios y documentar el conocimiento como herramienta básica de mejora continua a partir de la experiencia, y más concretamente, consolidar el grupo técnico de incendios forestales para capitalizar sus experiencias así como mejorar la formación, capacitación y profesionalización de los integrantes del operativo de extinción, especialmente en materia de seguridad.

Justificación y Descripción

Las lecciones aprendidas son una de las herramientas más útiles para la mejora continua de los procesos. En un desempeño crítico como es el caso de la gestión de incendios, donde las consecuencias de un buen manejo son elevadas tanto en beneficios ambientales como en disminución de pérdidas económicas.

Para poder gestionar eficientemente las lecciones aprendidas y que la experiencia se convierta en una herramienta capitalizada, debe garantizarse que el grupo humano permanezca estable y los flujos de comunicación y documentación estandarizados.

Por tanto, esta medida debe ser entendida desde una doble perspectiva:

- Por un lado, garantizar una estructura del equipo humano con la mayor estabilidad posible, para asegurar que el conocimiento aprendido sea empleado con eficiencia y repercuta en la mejora en gestión de los incendios.
- Por otro lado, este conocimiento debe estar documentado de modo estandarizado. Por tanto, deberán implementarse los procedimientos pertinentes para normalizar la documentación de este conocimiento y su correcto archivado y acceso.

Para ello, habrá de consolidarse el Grupo Técnico de incendios forestales mediante la formalización de su creación, y estableciendo sus rangos de actuación, objetivos e integrantes –aspectos que en último término se regularán en la futura ley forestal autonómica- como herramienta para capitalizar prácticas y conocimientos.

La permanente puesta en común de experiencias, la sincronización de dinámicas de trabajo, y la formación altamente especializada para garantizar aptitudes y capacidades, avalarán el desarrollo de las competencias asignadas a este grupo especialista.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Disposición Normativa en Acto administrativo

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

La estabilidad del equipo está sujeta a condicionantes externos difícilmente gestionables desde la Dirección General competente en materia de incendios, por lo que la existencia de esta acción dentro de un plan aprobado por la administración autonómica puede ser una herramienta que facilite la consecución de este reto.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Corto plazo: 3-6 años

Medio plazo: 7-10 años

Vigencia

Permanente

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Cambios en el personal del equipo técnico
	Registro de experiencias documentadas
	Normativa de creación y reconocimiento
Unidad	Nº de cambios

Nº de experiencias documentadas y registradas

Nº de normas elaboradas, tramitadas y aprobadas

Indicador de Contexto

Variable No definida

Unidad No definida

5.1.1.2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

5.1.1.2.1. CONSOLIDACIÓN DE USO DE LA RED DE COMUNICACIONES TETRAIB

OP-07 Consolidación de la red de comunicaciones TetraIB

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Garantizar el uso, mantenimiento y mejora operativa del sistema de comunicaciones empleado para la gestión de incendios forestales.

Justificación y Descripción

Es necesario un sistema de comunicación de elevada fiabilidad y coste asumible, que permita la cobertura de la totalidad del territorio de las Islas Baleares. El sistema empleado actualmente TetraIB (Terrestrial Trunked Radio de las Islas Baleares) cumple con los requisitos necesarios que para su empleo dentro de un sistema de emergencias, como es el caso de los incendios forestales.

La reciente implantación de dicho sistema, creado por el Gobierno Balear y desarrollado por la empresa pública Multimedia requiere una decida apuesta por su consolidación, tanto a nivel de la propia red como a nivel de la utilización que de ella hagan los usuarios, y ello se llevará a cabo:

- Garantizando un uso que aproveche sus potencialidades, siendo requisito previo el conocimiento y familiarización de los nuevos terminales
- Realizando las inversiones de soporte y mantenimiento que aseguren su eficiencia operativa
- Acometiendo mejoras que redunden en una mejor calidad de los servicios que ofrece

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Acto administrativo

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

La inversión en este sistema debe verse afianzada por su uso y mantenimiento en el tiempo de modo que el coste de implantación se amortice por su periodo de empleo

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Corto plazo: 3-6 años

Medio plazo: 7-10 años

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Duración del empleo de TetraIB
Unidad	Nº de años

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.2. EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL

Según la información que viene recogiendo en los últimos inventarios forestales y que recoge el nuevo Plan Forestal, se constata en el archipiélago un progresivo incremento de la superficie forestal en las últimas décadas, con lo que el número de árboles y de las existencias de biomasa de árboles adultos ha aumentado hasta acumular 9.000.000 m³ con un crecimiento anual de casi un cuarto de millón de metros cúbicos. Del

conjunto de esas existencias, cada año apenas se corta una media de 7.500 m³, apenas un 5% del crecimiento de madera en volumen.

A este incremento hay que añadir el de la biomasa del arbolado joven, regenerados y matorrales, cuya imparable acumulación año a año incrementa muy considerablemente el riesgo de incendio. La valorización energética de toda esta biomasa puede y debe erigirse como alternativa viable de futuro para la movilización de los recursos forestales inertes o infrautilizados y obtener beneficios económicos de los montes a la par que se produce una gestión del combustible que disminuyendo la carga y la continuidad del mismo reduce el riesgo y los efectos de los incendios forestales.

Es por ello que el aprovechamiento de la biomasa –recogido y desarrollado en varias medidas concretas del Eje III de Mejora de la Productividad, Rentabilidad y Competitividad de los Recursos Forestales del Plan Forestal- debe estar indisolublemente ligado a todas y cada una de las actuaciones de silvicultura preventiva que se proponen a continuación en este plan de defensa.

5.1.2.1. ACCIONES PRIORITARIAS

5.1.2.1.1. FOMENTO DE PLANES LOCALES DE PREVENCIÓN Y AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN ZONAS DE INTERFAZ URBANO-FORESTAL

TE-01 Directrices para el desarrollo de Planes de Prevención y Autoprotección de Incendios Forestales en Zonas de Interfaz Urbano-Forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Promover la implantación y ejecución de planes locales de prevención y autoprotección frente a incendios forestales en entornos de interfaz urbano-forestal con el fin de prevenir daños y garantizar una defensa eficaz en caso de incendio.

Justificación y Descripción

El riesgo de inicio y propagación de incendios forestales en Baleares es especialmente importante, además de por sus condiciones climáticas, características orográficas, estado de las masas forestales y abandono de aprovechamientos y agricultura, por la fuerte presencia humana, especialmente durante el periodo estival.

El incremento creciente de la superficie de interfaz urbano-forestal, la carencia de normativa adecuada para prevenir los incendios forestales en estas áreas, el escaso cumplimiento de la existente y la insuficiente concienciación social, incrementan dicho riesgo y las posibles consecuencias en caso de siniestro. En este sentido, los interlocutores consultados consideran necesario el establecimiento de medidas de fomento de acciones preventivas de autoprotección contra incendios destinadas a colectividades y particulares.

Se promocionará e implementará la normativa de Planes Locales de Prevención y Autoprotección, así como establecer medidas de apoyo técnico y económico para la elaboración y ejecución de los mismos.

Se presentan los siguientes criterios y líneas de actuación para la elaboración de planes locales de prevención y de autoprotección:

- Los planes de autoprotección han de ser elaborados por las comunidades, urbanizaciones, núcleos de población, camping y otras instalaciones ubicadas en zonas de alto riesgo de incendio forestal. Los municipios, en colaboración con la Dirección General de Emergencias y la Dirección General de Biodiversidad, han de fomentar la redacción y la ejecución de estos planes de autoprotección. El planeamiento municipal (Planes generales de ordenación urbana, normas subsidiarias, etc) han de prever la exigencia de redactar e implantar las actuaciones previstas en el desarrollo de estos planes (según establezca el INFOBAL PATERBAL y la Directriz Básica de Protección Civil de emergencia por incendios forestales).
- Los planes locales de prevención de incendios forestales han de ser elaborados por las entidades locales, municipios o consejos insulares y debe ser impulsada por el Gobierno Balear según establezca el INFOBAL PATERBAL y la Directriz Básica de Protección Civil de emergencia por incendios forestales).
- Se establecerán medidas de fomento de acuerdos de colaboración e incentivos a entidades públicas, entidades locales, asociaciones y particulares para desarrollar los correspondientes instrumentos preventivos y de autoprotección.
- Se fomentará la colaboración entre particulares para la adopción de medidas de autoprotección y en particular la constitución de asociaciones con estos fines.

Se tendrán en cuenta entre otras medidas a contemplar en los planes:

- Protocolos de actuación en caso de incendio forestal
- Creación de zonas seguras
- Diseño de medidas de defensa en el entorno de la IUF y dentro del elemento de población
- Diseño de la red de infraestructuras de extinción (hidrantes y puntos de agua), y de las vías de tránsito del operativo y evacuación de la población.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Áreas de interfase urbano-forestal de las Islas Baleares y municipios prioritarios según las valoraciones de prioridad de defensa del INFOBAL.

Descripción del ámbito territorial

Terrenos forestales que presenten riesgo alto, muy alto o extremo -y que por ello se incluyan en las zonas de alto riesgo de incendio (ZAR)-, situados en zonas de interfaz urbana-forestal.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión privada y de la administración local y autonómica

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales.

Condicionantes y Prioridad

No se encuentran condicionantes, vinculando la prioridad de elaboración de la planificación al nivel de riesgo de cada una de las interfaces según la tipificación establecida en cuanto a las Zonas de Alto Riesgo (ZAR).

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente-Corto Plazo: Ejecución completa durante los seis primeros años del periodo de aplicación del Plan.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Se establecerá soporte financiero para la promoción de las acciones.

Instrumento de financiación

Fondos del Gobierno de las Islas Baleares y Financiación privada

Estimación presupuesto

15.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Planes locales de prevención y autoprotección de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-forestal
Unidad	Nº de Planes

Indicador de Contexto

Variable	Variación del número de edificaciones afectadas en caso de incendios en terrenos de interfaz urbano forestal
-----------------	--

Unidad Porcentaje de edificaciones afectas en relación a la superficie del incendio

TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducir el riesgo para personas y bienes en entornos de interfaz urbano-forestal, garantizando una defensa eficaz de los mismos en caso de incendio.

Justificación y Descripción

Uno de los principios básicos de la gestión de incendios forestales es priorizar la seguridad de las personas y la protección de sus bienes. Por ello, es obvio que las actuaciones preventivas en la interfase urbano forestal han de copar buena parte del esfuerzo durante la vigencia del plan.

Los tratamientos selvícolas encaminados a la reducción del combustible en la zona de interfaz-forestal deben regirse por la eliminación de la continuidad horizontal y vertical del combustible en esta área de contacto entre las áreas urbanizadas y el monte.

Por ello las actuaciones propuestas tienen que ser capaces de reducir la carga de combustible, sobre todo allí donde predominen matorrales densos (modelos 4, 6 y 7) de especies pirófitas en otros donde la propagación del fuego se produzca sobre pastos bajos u hojarasca (1 ,2 ó 8,9 como referencia) disminuyéndose así la peligrosidad y la posible afectación de las zonas urbanizadas.

Las actuaciones a realizar propuestas son desbroces totales del matorral y claras, clareos y podas en el arbolado –cuya presencia, al igual que la de los matorrales nobles, se reducirá en lo posible a elementos puntuales que en cualquier caso se presentarán lo suficientemente dispersos como para garantizar que no contribuyan a la propagación del fuego ni a la consolidación e intensificación del mismo.

De este modo quedará establecida un área cortafuegos perimetral de 30 m de anchura alrededor de los respectivos núcleos, urbanizaciones o edificaciones aisladas. En situaciones de intermix, el tratamiento habrá de extenderse al interior de la interfaz.

Ha de quedar claro, como se recoge explícitamente en la medida **GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal** , que la responsabilidad de la defensa de las viviendas e infraestructuras urbanas es de las entidades locales y/o los propietarios de las distintas fincas, que serán quienes incentivados por la Dirección General competente en materia de incendios forestales, se encarguen de la ejecución y mantenimiento de sus fajas de autoprotección correspondientes.

En aquellos entornos de mayor riesgo podría ser, en función de los presupuestos disponibles, la citada Dirección General competente en materia de incendios forestales la encargada de ejecutar las actuaciones derivadas de esta medida, que en cualquier caso nunca superarán el 5% de la superficie a tratar.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos forestales colindantes con núcleos urbanos, urbanizaciones y edificaciones aisladas

Descripción del ámbito territorial

Se han propuesto las situaciones de elevada vulnerabilidad y peligrosidad del entorno que presenta el plano siguiente

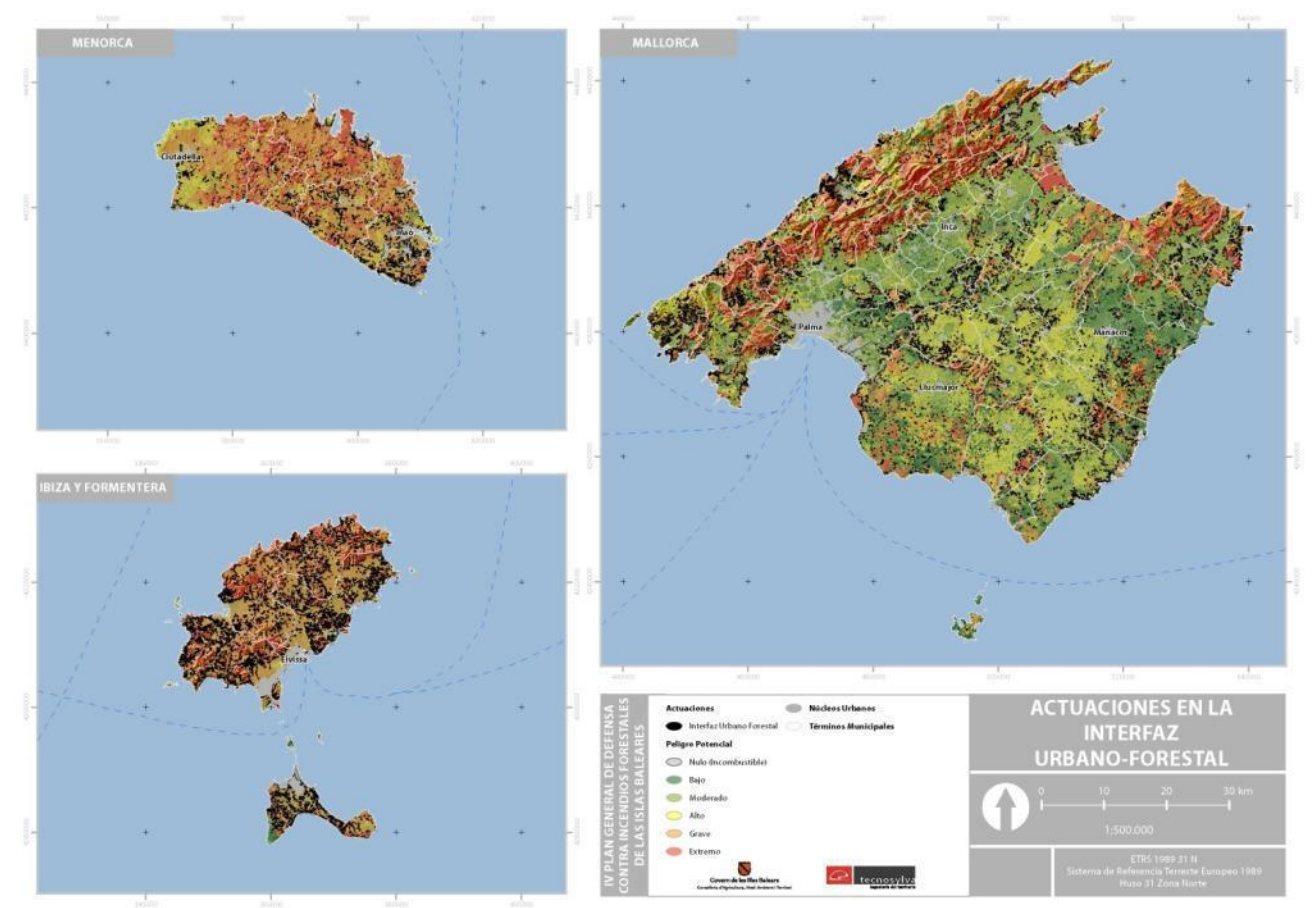


Figura 195: Áreas de Interfaz Urbano Forestal. Fuente: Elaboración Propia

Considerando un área de influencia de 30 m alrededor en el entorno forestal que rodea las áreas urbanizadas se tiene que se requieren con mayor o menor urgencia, actuaciones en 7640 ha.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión privada

Líneas de subvenciones

Responsable

Entidades Locales y Propietarios Particulares (ejecución)

Dirección General competente en materia de incendios forestales (incentivación)

Condicionantes y Prioridad

Habrà de extremarse la seguridad en el trabajo durante la ejecución de las tareas, que se verán además condicionadas por las dificultades de acceso dada la propiedad –privada en la práctica totalidad de los casos- de los terrenos.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Tratamientos en las zonas de interfaz que presentan un riesgo (el reflejado en el mapa de clasificación del riesgo. resultante del análisis precedente) alto o superior.

Corto plazo: 3-6 años. Tratamientos en el resto de zonas de interfaz. Mantenimiento de las anteriores.

Medio plazo: 7-10 años. Mantenimiento de las zonas de interfaz.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Varía en función de que se trate del primer tratamiento con un precio de 2.000 €/ha o el mantenimiento de puntos ya tratados: 1.200 €/ha.

Instrumento de financiación

Autofinanciación y FEDER

Estimación presupuesto

En base a lo previsto anteriormente, se estima un presupuesto aproximado de 15.280.000 € para la realización y de 9.168.000 € para el mantenimiento de las infraestructuras perimetrales de defensa de las interfaces urbano forestales del archipiélago.

De ello el Departamento competente en materia de incendios forestales podría hacerse cargo de no más del 5 %, en función de la disponibilidad presupuestaria, en las zonas de más elevado riesgo.

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Intervenciones selvícolas en el entorno de la interfaz urbano forestal
Unidad	Hectáreas

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.2.1.2. APOYO TÉCNICO Y ECONÓMICO PARA LA EJECUCIÓN DE INTERVENCIONES SÉLVICOLAS DE PREVENCIÓN EN ZONAS ESTRATÉGICAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

TE-03 Criterios técnicos específicos para el manejo de la biomasa en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

El objetivo es la consecución de estructuras de masa con menor grado de combustibilidad, que reduzcan la intensidad y velocidad de los incendios, minimizando el fuego de copas en el momento que se produzca, así como mejorar la eficacia y seguridad del operativo, facilitando las labores de extinción y reduciendo la gravedad (superficie afectada) de los incendios.

Para ello se habrá de disponer de referentes técnicos específicos adaptados a la realidad y particulares circunstancias del monte balear, que permitan gestionar de forma eficaz el combustible con el fin de minimizar los efectos del fuego, en particular en las Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal.

Justificación y Descripción

En determinadas zonas del territorio balear los incendios forestales podrían adquirir condiciones especialmente virulentas. En estas áreas la realización de adecuados tratamientos selvícolas contribuiría a una significativa disminución del riesgo, debiendo adaptarse convenientemente dichos tratamientos a las características particulares de las masas forestales insulares.

Se crearán y mantendrán rodales (módulos de intervención selvícola según modelos de combustible) con baja peligrosidad estructural dentro de la matriz forestal optimizando su ubicación en zonas estratégicas de manera que se logre un compromiso entre el coste y la reducción de la velocidad e intensidad global del incendio, para crear patrones que dificulten la generación de dinámicas convectivas y el lanzamiento de pavesas.

La gestión de la vegetación en estas Zonas de Alto Riesgo forestal redundará en una disminución de la peligrosidad y por ende del riesgo de al menos una categoría y que en cualquier caso que este no supere el límite considerado como “alto”.

Se priorizará su ubicación en las grandes masas forestales continuas con elevada peligrosidad estructural (áreas de defensa prioritaria de nivel 1 fundamentalmente) que en conjunto quedarían fuera de la capacidad de extinción del operativo terrestre.

Dichos rodales se situarán en zonas sin alineación total con los principales ejes de propagación esperables (siendo especialmente importante considerar los vientos dominantes en situaciones desfavorables) que potencia su efectividad y en zonas críticas para el desarrollo de los incendios: nudos de barranco, laderas de umbría o poco iluminadas, laderas a sotavento de la alineación de los vientos dominantes en las situaciones más desfavorables de verano, en las crestas amplias, divisorias de cuencas y en zonas con cambio de orientación de laderas,...

La localización de los rodales a actuar se debe establecer en función de orden de prioridad, siendo el nivel definido en la Zonificación (apartado 3.2) criterio básico. El valor del Índice de Riesgo por Fragmentación – IRF (como se verá más adelante) dotará de justificación cuantitativa a las decisiones adoptadas.

Dado que en ambos casos Zonificación e IRF, es el peligro estructural el de mayor peso, se tiene que los rodales de actuación estratégica habrán de ubicarse en aquellas zonas más peligrosas, esto es en las que pueda consolidarse mejor el incendio, y que coincidirán con las de modelo de combustible de matorral 4, 6 y 7 tanto más cuanto exista colindancia con zonas arboladas con modelos de combustible 8 ó 9.

Otros criterios auxiliares que habrán de ser tenidos en cuenta a la hora de seleccionar los rodales de actuación estratégica serán:

- La dificultad de extinción, creando y manteniendo estos rodales en aquellas zonas que por resultar particularmente complejas resulten como puntos de inflexión en las labores de control del incendio. Vaguadas, divisorias y laderas con pendientes de más del 12 % cumplen en diferente grado con esta premisa.
- La facilidad de mecanización, siendo óptimos en este sentido rodales situados en zona de pendiente media no demasiado elevadas (por debajo de 25 %) y que se sitúen próximas a pistas transitables (menos de 300 m)
- El riesgo de erosión. Así las zonas con bajo riesgo de erosión serían las más adecuadas.

Estos criterios auxiliares serán los que determinen el orden o prioridad de intervención en aquellas zonas seleccionadas, esto es, aquellas teselas del mapa forestal donde predominen los modelos 4, 6 y 7, de tal modo que el condicionado en las labores de extinción determine un grupo 1º de actuación, la facilidad de mecanización un 2º grupo y el bajo riesgo de erosión un 3º. Y así:

Tabla 161 Priorización de las actuaciones en los rodales estratégicos

Presencia Grupos Actuación por Rodal	Priorización Actuaciones
1º2º3º Grupo de Actuación	Primero
1º2º Grupo de Actuación	Segundo
1º3º Grupo de Actuación	Tercero
1º Grupo de Actuación	Cuarto
2º3º Grupo de Actuación	Quinto
2º Grupo de Actuación	Sexto
3º Grupo de Actuación	Séptimo
Ningún Grupo de Actuación*	Octavo

*Incluye también el resto de rodales forestales

Por último, señalar que se prestará especial atención a las áreas quemadas en los últimos años (2010-2013), tanto por las necesarias labores de restauración que requieren como por las derivadas de la evolución de las mismas hacia estructuras muy peligrosas de cara a los incendios por la fuerte regeneración esperada sobre todo en Ibiza, y no tanto en Mallorca, donde en muchos de los casos la abundante presencia de cabra asilvestrada dificultará notablemente el restablecimiento de las masas.

En estas zonas los criterios de gestión que se plantean para las diferentes masas de vegetación son:

- Tratamientos selvícolas en zonas de riesgo grave por peligrosidad destinados a establecer modelos de combustible 8 y 9 cuando la estación permita la presencia de masas arboladas densas, y en los que la tangencia de copas impida el desarrollo excesivo de vegetación en el suelo, de manera que se maximicen las opciones de que el fuego se propague por lo hojarasca, lo que implica un fuego menos agresivo en cuanto a velocidad, intensidad y longitud de llama. También se plantea la realización de podas para romper la verticalidad del combustible:
 - o Esto tratamientos conformarán masas arboladas adultas de espesura completa (FCC > 80%) y con discontinuidad vertical del combustible.
 - o Esta espesura completa se alcanzará con una densidad final adulta de 500 – 900 pies por ha, en función de la especie y de la estación.

- o Esta densidad final debe alcanzarse de forma gradual para mantener la espesura completa durante el crecimiento del arbolado e impedir el desarrollo del matorral.
 - o La discontinuidad vertical del combustible se ha de obtener separando el estrato arbóreo del arbustivo mediante podas del arbolado y/o eliminación del estrato arbustivo y de matorral de mayor talla y mayor inflamabilidad.
 - Tratamientos selvícolas en zonas de riesgo de incendio grave por peligrosidad para obtener modelos de combustible 5 y 2 cuando la estación no permita la presencia de masas arboladas densas:
 - o Mantenimiento del matorral con una altura inferior al 1 m mediante desbroces periódicos.
 - o Alternancia a modo de mosaico con rodales de pastos, que se obtendrán mediante desbroces repetitivos o mediante introducción de ganado.
 - En regenerados post-incendios muy densos con especies pirófitas (coníferas procedentes de regeneración por semilla –pino carrasco- y frondosas procedentes de regeneración por rebrote –encina-), se valorarán actuaciones encaminadas hacia la consecución de estructuras abiertas mediante clareos durante el estado de repoblado o monte bravo que den lugar a modelos de propagación herbáceos, en caso de no ser posible se evaluará la probabilidad que tendría el fuego de subir a copas y avanzar por ellas, resultando en este caso necesario el mantenimiento mediante podas.
 - o Realizar el clareo formando fajas de desbroce uniforme de 1,5 m de anchura y 2 m de separación
 - En laderas con pendiente < 30%, disponer las fajas en diagonal a 45º respecto a la línea de máxima pendiente formando una cuadrícula.
 - Sobre estas fajas, en fases posteriores, se realizarán tratamientos para selección de árboles y dotar de naturalidad a la actuación
 - En desarbolado –incluyendo áreas quemadas-, se plantean dos posibilidades: desbroces o repoblaciones, siendo necesario en ambos casos realizar mantenimientos. Para estos se debería evaluar el tipo de gestión a desarrollar, valorando la posibilidad de realizar una gestión integral mediante la colaboración con ganaderos y cazadores.
- Además:
- Los trabajos selvícolas junto a pistas y viales existentes deben buscar densidades máximas de 50 pies/ha (FCC = 10%) y zonas despejadas de vegetación arbustiva en un ancho de 30 m o lo que indique la planificación de incendios existente.
 - Creación de mosaicos como medida de prevención de incendios forestales . Así se habrán de estructurar los ecosistemas forestales en mosaico, evitando la continuidad en grandes extensiones, superiores a 300 ha, de un mismo tipo de masa, con el objeto de modificar el ritmo de avance de un posible incendio y facilitar su extinción. Se exceptúan aquellas formaciones vegetales en que por su rareza en la Comunidad o por su importancia en cuanto a biodiversidad o adaptación a las condiciones de estación, no sea aconsejable reducir su extensión.
 - En masas regulares de pinar se evitará la continuidad entre tranzones o tramos en estado de monte bravo y latizal. Se favorecerá que estos estén rodeados por masas de fustal en las que no exista matorral en el sotobosque.
 - En estaciones de alta capacidad se procurará reducir los turnos y los periodos de regeneración para que las etapas correspondientes a las clases de edad de mayor riesgo sean más breves (monte bravo y repoblado).
 - Habrá que favorecer la creación de masas mixtas, incluir subpisos de frondosas en masas regulares de coníferas, especialmente si estas provienen de repoblación, para conseguir una mayor diversidad de oportunidades para la regeneración natural tras los incendios.

- Se potenciarán las masas arboladas de especies ripícolas de baja inflamabilidad (chopos, fresnos, olmos, etc.) en márgenes de torrentes, evitando la acumulación de matorral.
- Será importante crear zonas de mosaico agroforestal en las zonas de alto riesgo de incendios, en áreas cortafuegos o en zonas adyacentes a estas, y para ello:
 - o Se fomentará la agregación de cultivos agrícolas o plantaciones forestales como apoyo a las áreas cortafuegos existentes o previstas en instrumentos de planificación aprobados por el organismo competente.
 - o Cuando los cultivos agrícolas o plantaciones forestales a que se destinan sean pastos o especies de elevada inflamabilidad, mantener desbrozada una franja perimetral de 2 m hasta el terreno forestal.
 - o Potenciar el pastoreo controlado en los montes para el control del desarrollo del sotobosque y reducción del combustible mediante elevadas cargas ganaderas durante breves periodos de tiempo.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos Forestales

Descripción del ámbito territorial

Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal. En función de la justificación se ha realizado una propuesta de rodales que pueden ser clasificados como tales.

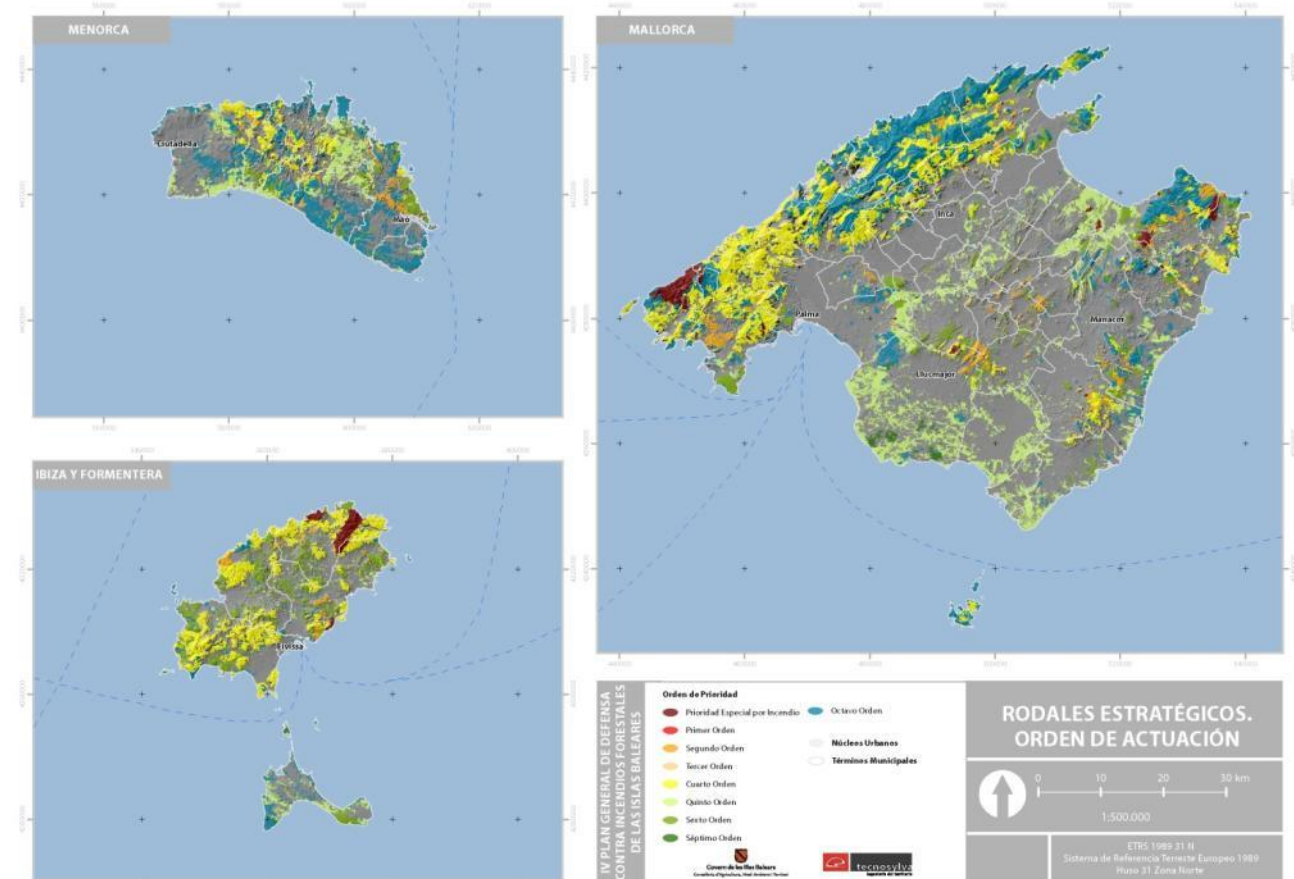


Figura 196: Rodales de actuación estratégica en relación a los incendios forestales. Fuente: Elaboración Propia

Citar que si bien la mayor parte de los de los rodales de actuación estratégica se ubican en terrenos de propiedad particular, los montes de utilidad pública 3 (La Victoria), 8 (Comuna de Caimari), 24 (Son Tries) y 25 (Coma des Prat) parecen indicados para la realización de tratamientos de modificación del combustible.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Directrices y recomendaciones

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Se establecen siete niveles de prioridad en función de la justificación anterior.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Elaboración por personal técnico de la administración forestal balear

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

60.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias del monte balear

Unidad Documento técnico

Indicador de Contexto

Variable No definida

Unidad No definida

TE-04 Establecimiento de Convenios Ambientales para el apoyo técnico y económico de cara a la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Promover en montes particulares ubicados en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal la ejecución de intervenciones selvícolas de carácter preventivo para la ordenación del combustible.

Justificación y Descripción

Técnicos y agentes sociales coinciden en la necesidad de adopción preceptiva por parte de los particulares de medidas e intervenciones preventivas y de seguridad contra incendios forestales en zonas de alto riesgo de incendio de su propiedad. La administración forestal debiera prestar la necesaria asistencia, tanto técnica como económica, a fin de garantizar el cumplimiento de dichas obligaciones.

Normativamente, se establecerán las condiciones y requisitos técnicos para la concesión de ayudas y subvenciones destinadas a la mejora selvícola con fines preventivos frente a incendios forestales.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Montes de gestión particular

Descripción del ámbito territorial

Montes de particulares ubicados en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR)

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General competente en materia de medio ambiente

Condicionantes y Prioridad

Se establecen los mismos siete niveles de prioridad que los contemplados en la medida anterior TE-03 Directrices específicas en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR).

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto Plazo: 3-6 años

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Inversiones en ayudas a particulares para la ejecución de intervenciones selvícolas preventivas en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal
	Superficie intervenida mediante tratamientos selvícolas para la ordenación del combustible para la prevención de incendios forestales en montes de particulares ubicados en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal
Unidad	Miles de euros
	Hectáreas

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

TE-05 Tratamientos en Puntos Críticos

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Actuar sobre los puntos del terreno que suponen una elevada peligrosidad en caso de incendio forestal por el efecto multiplicador de la propagación de frentes, al ser puntos de cambio de comportamiento que, por la interacción de la topografía o la vegetación con el movimiento del incendio, amplían el potencial del mismo.

Justificación y Descripción

Debe plantearse una actuación con el objetivo de mitigar el efecto multiplicador, es decir que limite la velocidad de avance del fuego permitiendo que los medios puedan actuar. En base a esta premisa se deben dimensionar los tratamientos a realizar alrededor de los puntos seleccionados.

Estos puntos se reflejan en el apartado 2.2.3.8.3. Elementos de riesgo derivados del relieve, mostrándose un resumen en la siguiente tabla:

Tabla 162: Elementos de riesgo derivados del relieve

Elementos	Orden	Mallorca	Menorca	Ibiza	Formentera	TOTAL
Nudo de cresta	1	10	3	-	-	13
	2	109	17	32	-	158
	3	244	40	53	-	337
Nudo de barranco	1	14	2	1	-	17
	2	59	28	34	-	121
	3	221	28	53	3	305
Collado	1	6	-	1	-	7
	2	27	-	10	-	37
	3	73	-	9	-	82
Líneas de consolidación (km)	-	208	38	18	2	266

En cuanto a los elementos puntuales, las acciones se centrarán en los nudos de barranco debido a que la tipología de incendios predominante son los topográficos. Además, las acciones de prevención en fuegos dominados por viento, las actuaciones preventivas se deberían realizar en nudos de cresta lo que supone una gran dificultad técnica y un elevado coste económico.

Una vez identificados los puntos críticos, se deben definir las estructuras que pretenden buscarse con el objetivo de disminuir la velocidad de avance:

- En superficies desarboladas, modelos de pastizal (modelo 2 de Rothermel, principalmente)
- En superficies arboladas: estructuras densas con el objetivo de que el fuego se propague por la hojarasca. Por cuestiones técnico-económicas de ejecución, en algunos puntos críticos, como es el caso de los nudos de barranco, no se considera factible formar estructuras abiertas en arbolado de especies pirófitas puesto que pueden tratarse de zonas de elevada dificultad de tratamiento y pendiente, con lo que su relación eficacia/coste es demasiado baja.

En segundo lugar, se debe definir un radio de tratamiento alrededor de ellos, con el objetivo de que puedan actuar medios (para una velocidad de propagación modificada con los criterios anteriores) antes de que se dé el efecto multiplicador del nudo.

Para ello y basándose en lo expuesto ya en epígrafes anteriores, donde se afirma que las actuaciones en un punto crítico retrasan el efecto propagador pero no lo limitan, se plantea como que las acciones de defensa sean más efectivas. Se ha supuesto que en un incendio activo que se acerque a un nudo, el tiempo que tarde en recorrer la zona tratada permita la actuación de un medio aéreo. Se ha estimado un tiempo de 10 minutos entre descargas de un medio aéreo que ya se encuentre en el incendio.

En base a estas hipótesis y utilizando las velocidades medias de propagación del incendio sobre un modelo de arbolado y de desarbolado, se proponen los siguientes radios de actuación:

Tabla 163: Radios de actuación en nudos

Modelo arbolado		Modelo desarbolado	
Velocidad (m/s)	Radio	Velocidad (m/s)	Radio
0,17	50	0,30	90

En cuanto a los criterios técnicos de ejecución se deben distinguir dos zonas:

- Entorno cercano al propio elemento, en ocasiones coincidente con el Dominio Público Hidráulico (DPH), y poblado, con cierta frecuencia, por vegetación asociada a torrentes.
- Resto de la superficie dentro del radio de actuación, tanto arbolada como desarbolada.

En esta última zona se concentrará la práctica totalidad de cada actuación, siendo los condicionantes de ejecución para el caso de la superficie desarbolada:

- Continuidad del combustible (horizontal): se realizará, un desbroce para eliminar la posible continuidad que pueda provocar. En todo caso, se seguirán los criterios de biodiversidad aplicados a desbroces.
- Se buscará mantener un modelo de combustible de pastizal por lo que será necesario realizar un control del matorral y especies leñosas pioneras que pueda provocar la puesta en luz del suelo. Por tanto, requerirá de labores de mantenimiento de cierta intensidad que, como norma general no podrá superar el quinquenio, si bien se podrá dar una cierta flexibilidad en función de las condiciones presupuestarias pues no fragmentan masas importancia de protección extrema.

Para el caso de las superficies arboladas se buscarán formaciones densas cuyos criterios de actuación serán:

- Continuidad vertical del combustible: deberá estar podada en altura para disminuir la probabilidad de subida a copas
- Continuidad vertical y horizontal: se realizará, si procede, un desbroce para eliminar la posible continuidad que pueda provocar. En todo caso, se seguirán los criterios de biodiversidad aplicados a desbroces.
- Continuidad horizontal: se buscarán estructuras de fuego de superficie poco peligrosas. Se optará por masas arboladas de elevada fcc que provoquen que la propagación del fuego se produzca por la hojarasca, poco peligrosos si se ha minimizado (objetivo de los anteriores aspectos, la probabilidad de subida a copas). El coste y periodicidad de mantenimiento de estos modelos, es bajo

En cuanto a las actuaciones en el entorno del DPH, están serán muy leves o inexistentes por su posible afección al régimen hídrico, y solamente se realizarán en el caso de que el elevado riesgo de incendio recomiende su ejecución y siempre en coordinación con el organismo de cuenca.

En cuanto a las líneas de consolidación, se debe recordar que se trata de aquellas zonas en la que se pasa de un modelo de combustible con menor carga a uno del siguiente nivel (de pastizal a matorral, o de matorral a arbolado), ocurriendo este cambio aguas arriba de la ladera, existiendo además un cierto aumento en la pendiente (también aguas arriba). En base a esto, las actuaciones se fundamentarán en romper la continuidad de los combustibles, centrándose principalmente en los modelos de combustible de matorral. Modificar las cargas en el matorral garantiza la eliminación de las condiciones de consolidación potenciales de la zona.

Con todo ello se propone como distancia para llevar a cabo la actuación igual al propuesto para el modelo desarbolado en los nudos (90 m), pero tal y como se indicó con anterioridad, se centrará en la zona ocupada por el matorral dentro de la línea de consolidación. Con esto, se rompe el concepto planteado de consolidación, pues el cambio de modelo se habrá desplazado una distancia tal del aumento de pendiente, que permita la actuación de los medios de extinción.

Además, si se considera pertinente, para garantizar que se elimina la consolidación se realizarán actuaciones en un ancho reducido en el otro modelo de combustible:

- en caso de arbolado, para disminuir las posibilidades de un fuego activo de copas, con un desbroce y poda en la zona de interfase,
- y en el caso de los pastizales para eliminar la posible carga de matorral disminuyendo así la continuidad y con ello la probabilidad de consolidación.

Dentro de esta medida se incluyen las labores de mantenimiento de estos puntos críticos para evitar que la vegetación evolucione nuevamente a situaciones desfavorables, cuyos criterios de ejecución serán iguales que para el caso de los primeros tratamientos.

Por último, y sobre la periodicidad de los tratamientos y su mantenimiento, si bien se debe desarrollar más a fondo en los planes comarcales, marcando la prioridad la propia dinámica vegetal y el nivel cuantitativo de riesgo. Se prevé necesario el mantenimiento en las superficies desarboladas, en función de la citada dinámica y nivel de riesgo, del orden de 3-4 años, pudiendo alargarse en las arboladas hasta el doble.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terreno forestal

Descripción del ámbito territorial

Elementos superficiales críticos en el avance del fuego.

Se han planteado actuaciones en:

- Nudos de barranco catalogados de prioridad 1 en el apartado descriptivo
- Líneas de consolidación que se encuentren en nivel de riesgo *extremadamente alto*

Si bien, en el apartado implementación, se marca la prioridad de selección.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales.

Propietarios forestales.

Condicionantes y Prioridad

Para la realización de estos trabajos se cuenta con dificultades técnicas derivadas del difícil acceso y elevada pendiente que suelen tener estos puntos.

La prioridad de selección de los puntos vendrá fijada por el nivel de riesgo reflejado en los mapas de zonificación, clasificación del riesgo y Zonas de Alto Riesgo (ZAR). Así, se seleccionarán de primero las de mayor nivel de riesgo. En caso de que el nivel presupuestario no permita actuar en todas, o se cuente con recursos superiores a los previstos, esta gradación cuantitativa permitirá definir qué puntos no serán ejecutados, o que puntos serán añadidos.

Se considera prioritario que las acciones ejecutadas sean mantenidas, así que con la disponibilidad económica prevista también debe asegurar que las actuaciones ejecutadas van a poder mantenerse. El orden de ejecución de los mantenimientos vendrá fijado por la dinámica vegetal y el nivel cuantitativo de riesgo del elemento.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Tratamientos en los puntos críticos prioritarios.

Corto plazo: 3-6 años. Tratamiento y mantenimiento de los puntos críticos.

Medio plazo: 7-10 años. Mantenimiento de los puntos críticos.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Varía en función de que se trate del primer tratamiento con un precio de 7.300 €/ha o el mantenimiento de puntos ya tratados: 5.000 €/ha.

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

En base a los radios establecidos con anterioridad, se estima un presupuesto aproximado de 167.900 € para la realización y de 115.000 € para el mantenimiento de los nudos de barranco, y de 10.132.400 € para la realización y de 6.940.000 € para el mantenimiento de las líneas de consolidación.

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Intervenciones selvícolas para el tratamiento de los puntos críticos
	Intervenciones selvícolas para el mantenimiento de los puntos críticos
Unidad	Hectáreas

Indicador de Contexto

Variable	Disminución de la gravedad de los incendios
Unidad	Superficie (ha)

5.1.2.1.3. ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA RED INFRAESTRUCTURAS DE DEFENSA CONTEMPLADAS EN LOS PLANES COMARCALES DE INCENDIOS FORESTALES

TE-06 Mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Conservar en un estado adecuado las infraestructuras imprescindibles para garantizar un sistema de defensa eficaz para la prevención y extinción de incendios forestales.

Justificación y Descripción

La estrategia para la defensa contra incendios forestales de la administración balear integra un conjunto de infraestructuras ubicadas en las diferentes comarcas e islas para el desarrollo de una prevención eficiente. Dicha prevención se basa preferentemente en trabajos lineales, como cortafuegos, fajas auxiliares de pista y autoprotección, puntos de agua e infraestructura viaria y se enmarcan en los seis Planes Comarcales de Defensa Contra Incendios Forestales, pendientes de actualización.

Esta circunstancia junto al actual escenario presupuestario aconseja el desarrollo de un adecuado programa de mantenimiento y conservación de infraestructuras de interés para las operaciones de extinción de incendios forestales.

Se programarán y desarrollarán las actuaciones de mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales (áreas cortafuego, puntos de agua e infraestructura viaria)

La línea de selvicultura preventiva incluida en esta acción se refiere exclusivamente a la disposición de actuaciones lineales y perimetrales.

Las actuaciones lineales consisten esencialmente en la ejecución, mantenimiento y mejora de áreas cortafuegos y fajas auxiliares contempladas en los planes comarcales de carácter obligatorio.

- La localización y ejecución de estas actuaciones preventivas responderán a aquellas derivadas del presente IV Plan General de Defensa Contra Incendios Forestales y de los 6 Planes Comarcales de Defensa Contra Incendios Forestales.
- Se priorizarán los trabajos de prevención en masas forestales densas situadas en zonas de alto riesgo de incendio (ZAR) y en áreas de protección preferente con objetivos de conservación del medio natural y la biodiversidad, en particular en zonas de influencia de hábitats y espacios naturales protegidos.
- Tendrán asimismo carácter preferente las actuaciones preventivas perimetrales en zonas sensibles de interfaz urbano-forestal, para lo que se recomienda regular las distancias de masas forestales a

edificaciones y núcleos urbanos con el fin de acondicionar adecuadas áreas cortafuegos en la zonas de contacto.

- Se contempla el empleo del pastoreo con razas autóctonas de asno y cabra con el fin de disminuir el combustible vegetal y el riesgo de incendios en determinadas zonas sensibles.

Completan la red infraestructuras para la defensa contra incendios forestales las pistas de acceso y los puntos de agua.

Las pistas forestales tienen como misión principal facilitar el acceso a los montes y espacios forestales para su gestión: vías de saca para la extracción de productos forestales, tratamientos fitosanitarios, defensa contra incendios forestales y acceso de visitantes. Como criterios de priorización para la ejecución y mantenimiento de estas infraestructuras se presentan los siguientes:

- Capacidad de acceso al monte según densidad de viales.
- Zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente
- Montes a cargo de la administración forestal autonómica

Los puntos de agua existentes deberán mantenerse en condiciones que garanticen su uso. De ahí que en esta acción se contemple su mantenimiento para que se reserve una partida económica que permita su uso cuando las labores de extinción de incendios lo requieran.

El resto de infraestructuras de prevención –torres de vigilancia, bases de medios aéreos, naves de almacenamientos, cocheras de vehículos de transporte y extinción, etc.-, incluidas en el dispositivo de vigilancia y prevención de incendios forestales deberán ser asimismo, mantenidas y mejoradas en el marco de los Planes Comarcales de Prevención formalmente aprobados.

Del mismo modo, en los montes de gestión privada se promoverá el establecimiento de las infraestructuras contempladas en los planes de prevención de incendios forestales formalmente aprobados por la administración forestal.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico. Terrenos forestales.

Descripción del ámbito territorial

Elementos territoriales, lineales y puntuales para la prevención y extinción de incendios forestales

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General competente en materia de medio ambiente

Condicionantes y Prioridad

Las características de la propiedad, condicionarán aquí nuevamente, las actuaciones previstas. Así, al margen de que se promueva la presencia de infraestructuras preventivas en los montes particulares, se facilitará por parte de sus propietarios el fácil acceso a las mismas por parte del operativo del Gobierno Balear.

Los criterios de mantenimiento y reparación vendrán condicionados por la necesidad y estado. En caso de infraestructuras en la misma categoría, el nivel cuantitativo de riesgo de los mapas de zonificación, clasificación del riesgo y ZAR deberá fijar el orden de actuación.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Mantenimiento de las infraestructuras en estado de conservación crítico

Corto plazo: 3-6 años. Mantenimiento de las áreas de defensa en Zonas de Alto Riesgo (igual o superior a alto) y en situaciones de interfaz urbano forestal

Medio plazo: 7-10 años. Mantenimiento en el resto de infraestructuras de defensa

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Se contemplará un presupuesto aproximado de 5000 €/ha para el mantenimiento de las aproximadamente 1041 ha áreas cortafuegos existentes.

Igualmente se reservará una partida presupuestaria de 100.000 €/año para la adecuación de la red de vías forestales a las necesidades de sus usos actuales.

Por último para que cada uno, de los al menos 105 puntos de agua que dependen en su gestión del departamento competente en materia de incendios forestales, conserven su plena operatividad de cara a la extinción –evitando pérdidas de agua y eliminando la vegetación circundante que pudiera dificultar el acceso y, con ello, las labores de extinción, se plantea un coste de 35.000 €/año .

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

Para el mantenimiento de áreas cortafuegos existentes se precisa un presupuesto aproximado de 10.500.000 €, para realizar dos repasos de dichas infraestructuras a lo largo de la vigencia del Plan.

Por otro lado se invertirán un total de 1.000.000 de € y 350.000 € para el mantenimiento de la red de vías forestales y puntos de agua respectivamente durante este periodo de vigencia.

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Inversiones en actuaciones de mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa
Unidad	Intervenciones selvícolas para la conservación de infraestructuras de defensa
	Miles de euros
	Hectáreas

Indicador de Contexto

Variable	Reducción del nivel de gravedad de los incendios
Unidad	Superficie media de los incendios (ha)

TE-07 Actuaciones para la Fragmentación del Riesgo. Ampliación de la Red de Áreas de Defensa

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Completar una red de defensa con elementos anclados que tengan como fin compartimentar el territorio con criterios de integración del riesgo en la definición de los elementos fragmentadores y superficies continuas.

Justificación y Descripción

Es sabido que la existencia de una red de áreas cortafuego no va a suponer de forma directa y por si sola la detención o confinamiento del fuego dentro de los recintos que delimita, dado que los incendios de mayores proporciones responden a fenómenos convectivos con lanzamiento de pavesas que pueden superar estas barreras.

No obstante, la reducción de la continuidad horizontal de los combustibles que dicha red comporta, hace que resulte enormemente útil en:

- Detener y/o confinar de fuegos de baja y media intensidad.
- Disminuir la intensidad del frente sobre todo en los flancos y cola.
- Permitir con cierta seguridad y eficacia maniobras de ataque indirecto como son las quemas de ensanche o los contrafuegos.
- Conformar, en última instancia, el basamento a partir del cual proceder a los tratamientos selvícolas de las zonas en él contenidas de tal modo que se evite que el fuego pueda llegar a ellas con gran intensidad impidiendo así que las supere.

Por ello, la compartimentación del territorio es una medida habitual cuando se plantean acciones preventivas. En el análisis de las necesidades de compartimentación no suele emplearse otro criterio que la superficie continua. Sin embargo, parece necesario conjugar la continuidad del combustible con el riesgo de intrínseco de incendio, en el caso de este plan representado por los niveles de defensa cuantitativos generados mediante la integración de Peligrosidad potencial, Importancia de protección y Dificultad de extinción. Esto permitirá seleccionar, en función de la disponibilidad presupuestaria los recintos donde existe una mayor necesidad de realizar acciones de fragmentación. Así, se propone un método de integración del riesgo dentro del diseño de la red de compartimentación. Este método se fundamenta en un indicador que se ha denominado Índice de Riesgo por Fragmentación (IRF).

Por tanto, el objetivo será la disminución del valor del IRF en aquellos recintos seleccionados. Para ello se podrá:

- Reducir la superficie continua sin fragmentar: esta medida será adecuada para aquellos recintos cuyo elevado IRF esté provocado por la superficie del recinto
- Reducir el nivel de riesgo, mediante el manejo de combustible, principalmente en aquellos recintos de pequeña superficie y cuenten con un IRF elevado causado por un nivel de defensa de elevado riesgo.

Para evaluar la fragmentación mínima aceptable se ha elaborado el IRF, consistente en el producto del riesgo medio en cada tesela por la superficie en hectáreas de esa misma tesela y dividido entre el riesgo tipo asumible para el territorio:

$$\text{IRF} = \text{superficie continua (ha)} * \text{riesgo medio de la superficie/riesgo tipo de referencia}$$

Se ha fijado un valor tipo del riesgo aceptable (riesgo de referencia), para lo cual se ha evaluado la distribución del histograma –según figura siguiente- de los valores de riesgo final de las Islas Baleares.

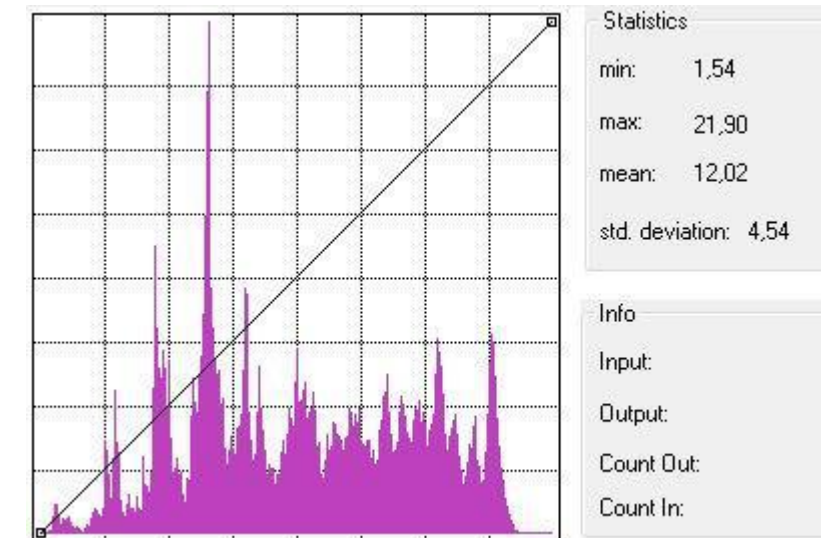


Figura 197: Selección del valor de referencia para la generación del IRF. Fuente: Elaboración Propia

En base a dicho análisis se ha optado por seleccionar el valor representado por el pico más alto de la distribución, que es de 7,38 lo que supone alrededor de un 40 % inferior a la media, lo que resulta coherente con el objetivo del plan que debe ser reducir el nivel de riesgo y por tanto que se puede considerar como un valor objetivo admisible.

Se ha realizado un análisis que contempla la situación contando con las actuales medidas preventivas que pueden considerarse como elementos de fragmentación y que hasta la fecha se han implementado en los diferentes planes comarcales.

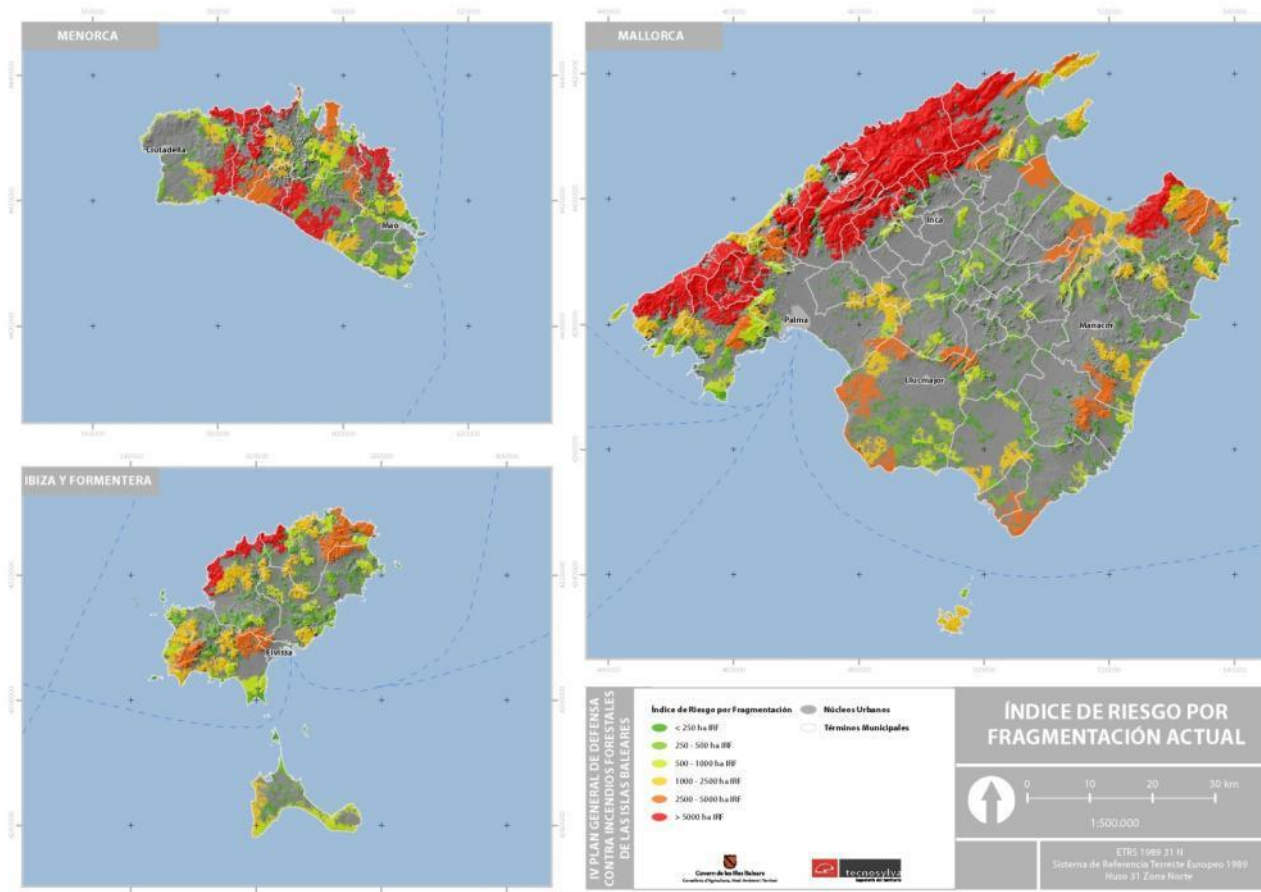


Figura 198: Índice de riesgo por fragmentación (IRF) de la superficie forestal en la actualidad. Fuente: Elaboración Propia

De lo anterior se deriva la necesidad de plantear nuevas actuaciones de fragmentación en aquellas zonas donde los recintos presenten un IRF más elevado, lo que ocurre sobre todo en el entorno de la Sierra de la Tramuntana mallorquina y sectores septentrionales y meridionales menorquinos.

Los criterios de diseño de estas actuaciones son:

1. Apoyo en elementos permanentes: principalmente caminos. En este sentido, la práctica totalidad de los elementos de fragmentación planteados, se apoyan en pistas
2. Generación de una red: estos elementos deben estar anclados en otros de modo que se genere una compartimentación eficaz para los objetivos planteados.
3. Dimensionado: se plantearán con una anchura en función de la longitud de llama prevista para situaciones desfavorables. Para establecer un margen de seguridad la dimensión estimada debe ser en todo caso superior a 4 veces la longitud de llama. Las dimensiones propuestas exceden este criterio y son:
 - a. Longitud de llama inferior a 5 m: ancho de 25 m
 - b. Longitud de llama entre 5 m y 10 m: ancho de 50 m
 - c. Longitud de llama entre 10 m y 15 m: ancho de 75 m
 - d. Longitud de llama entre superior a 15 m: ancho de 100 m
4. Condiciones de las fajas. Se plantearán con el objetivo de disminuir la peligrosidad por la continuidad del combustible, llevando a estructuras y modelos de combustible seleccionados.

- a. Continuidad vertical del combustible: la faja deberá estar podada en altura para disminuir la probabilidad de subida a copas
- b. Continuidad vertical y horizontal: se realizará, si procede, un desbroce para eliminar la posible continuidad que pueda provocar. En todo caso, se seguirán los criterios de biodiversidad aplicados a desbroces.
- c. Continuidad horizontal: se buscarán estructuras de fuego de superficie poco peligrosas. Así en general, se optará por masas arboladas de elevada fcc que provoquen que la propagación del fuego se produzca por la hojarasca, poco peligrosos si se ha minimizado (objetivo de los anteriores aspectos, la probabilidad de subida a copas).
- d. Criterios de integración paisajística y de biodiversidad
 - i. Se buscarán formas orgánicas
 - ii. La intensidad del tratamiento descenderá progresivamente en la segunda mitad de la faja
 - iii. Las condiciones se analizarán en cada caso desde el punto de vista de los valores ambientales, evitando actuaciones en formaciones singulares y buscando alternativas desde el punto de vista de los incendios.

La integración del riesgo en el concepto de fragmentación permite un análisis de las consecuencias de la toma de decisiones en el diseño, dimensiones, anclado, superficie a fragmentar... Es decir, la decisión de fragmentar o no, y de cómo fragmentar concluirá en un riesgo residual que deberá asumirse por parte de los gestores.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico. Superficie forestal deficientemente fragmentada

Descripción del ámbito territorial

Zonas de elevado Índice de Riesgo por Fragmentación y/o marcada singularidad. En función de la justificación se ha realizado la propuesta de áreas cortafuegos, que habrá de validarse y concretarse en los distintos Planes Comarcales, siguiente:

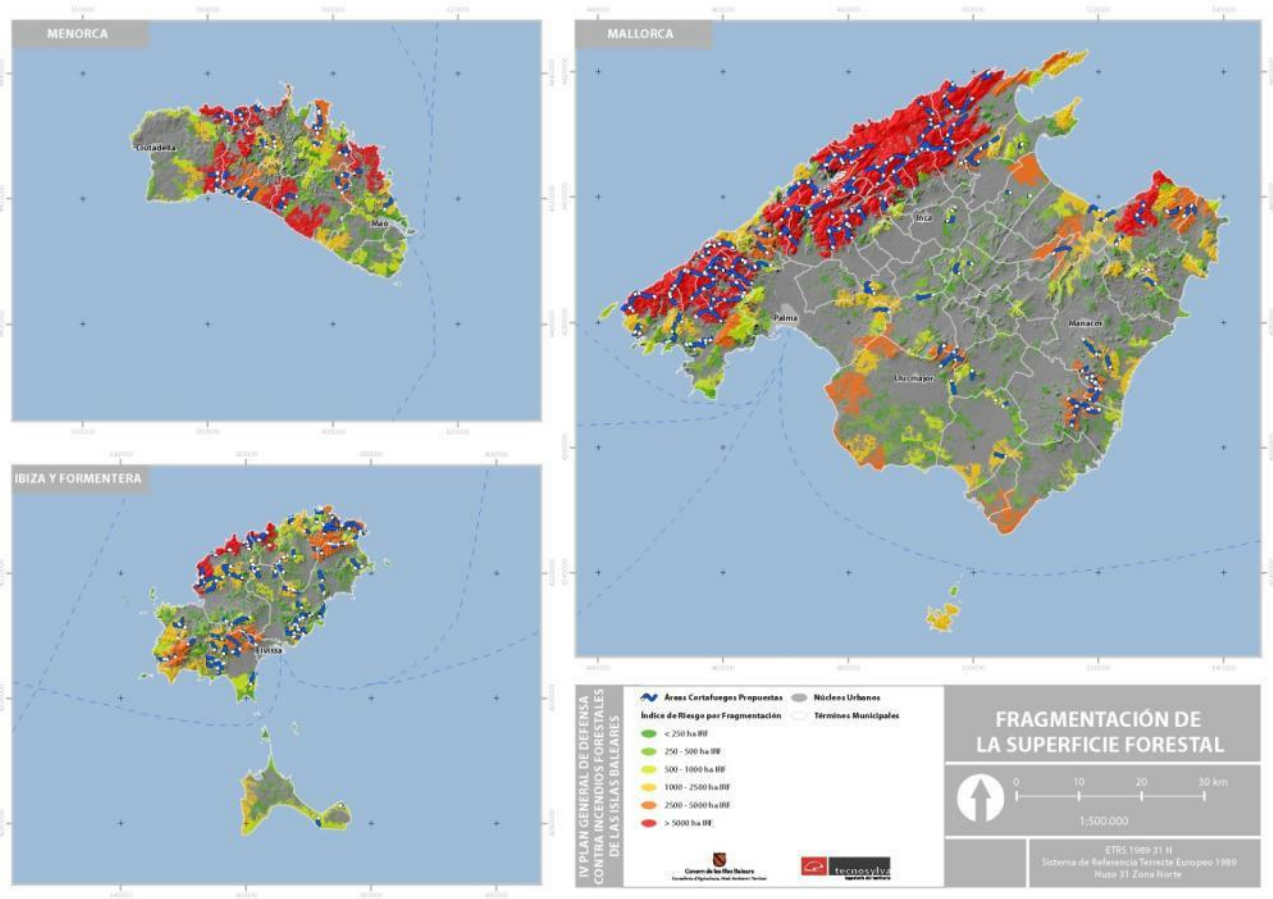


Figura 199: Situación de los Elementos de Fragmentación. Fuente: Elaboración Propia

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión de la administración y de los particulares. Obra ejecutada

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Los condicionantes vendrán definidos por las características constructivas de las infraestructuras, habiéndose considerado en esta planificación que sean fajas auxiliares de 15 m a cada uno de los lados de la pista forestal o carretera sobre las que se apoyan, lo que garantizará en cualquiera de los casos, una anchura del doble de la longitud de llama esperada en la situación más desfavorable.

La prioridad de actuación, que se trasladará al horizonte de desarrollo, será directamente proporcional al valor del IRF de los recintos.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Fragmentación de los recintos de mayor IRF (por encima de 5000 ha IRF).

Corto plazo: 3-6 años. Caso de ser necesario, se completará la fragmentación planificada con carácter urgente y se llevará a cabo la de los recintos de IRF medio (entre 5000 y 2500 ha IRF)

Medio plazo: 7-10 años. Se completarán las fragmentaciones de los recintos de mayor riesgo, actuando además si fuese posible en los de menor valor IRF (entre 2500 y 1000 ha IRF).

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Varía en función de que se trate del primer tratamiento con un precio de 7.300 €/ha o el mantenimiento de áreas ya tratados: 5.000 €/ha.

Instrumento de financiación

FEDER y Autofinanciación. Se establecerán cauces de puesta en valor de la madera y biomasa extraídas

Estimación presupuesto

Ante la propuesta de 628 nuevos kilómetros de fajas auxiliares, según el coste orientativo antes indicado, los tratamientos para las 1887 ha resultantes ascendería a 13.775.100 €.

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Apertura de Áreas Cortafuegos
Unidad	Hectáreas

Indicador de Contexto

Variable	Variación del Índice de Riesgo por Fragmentación. Y así:
-----------------	--

De resultas de la creación de las áreas de defensa propuestas, se derivaría que en el global del archipiélago se reduciría el valor máximo desde 23167 ha IRF a 8891 ha IRF, disminuyendo el número de los elementos más problemáticos (con valor superior a 5000) de 16 a tan sólo 1 recinto, manteniéndose en niveles inferiores bastante constante.

El efecto de los tratamientos propuestos supone un incremento considerable a nivel general del número de recintos, si bien se prestará particular atención a aquellos que presente un valor superior a 1000 ha IRF, ya que los menores y salvo situaciones puntuales de particular interés por la calidad del medio, se consideran poco prioritarios de cara a la fragmentación. Así se tiene que el número de recintos se reduce apreciablemente, pasando de 88 a 63, si bien se traduce en una reducción del IRF del 28,4 % (pasando de un valor medio de 3505 ha IRF a las 2065 ha IRF actuales. Con ello se confirma que las tareas de fragmentación planteadas dentro del marco genérico de este IV Plan de Defensa resultan eficaces, tanto más si se considerasen únicamente los resultados de las masas arboladas, sobre las que este tipo de infraestructura tiene su mayor significación.

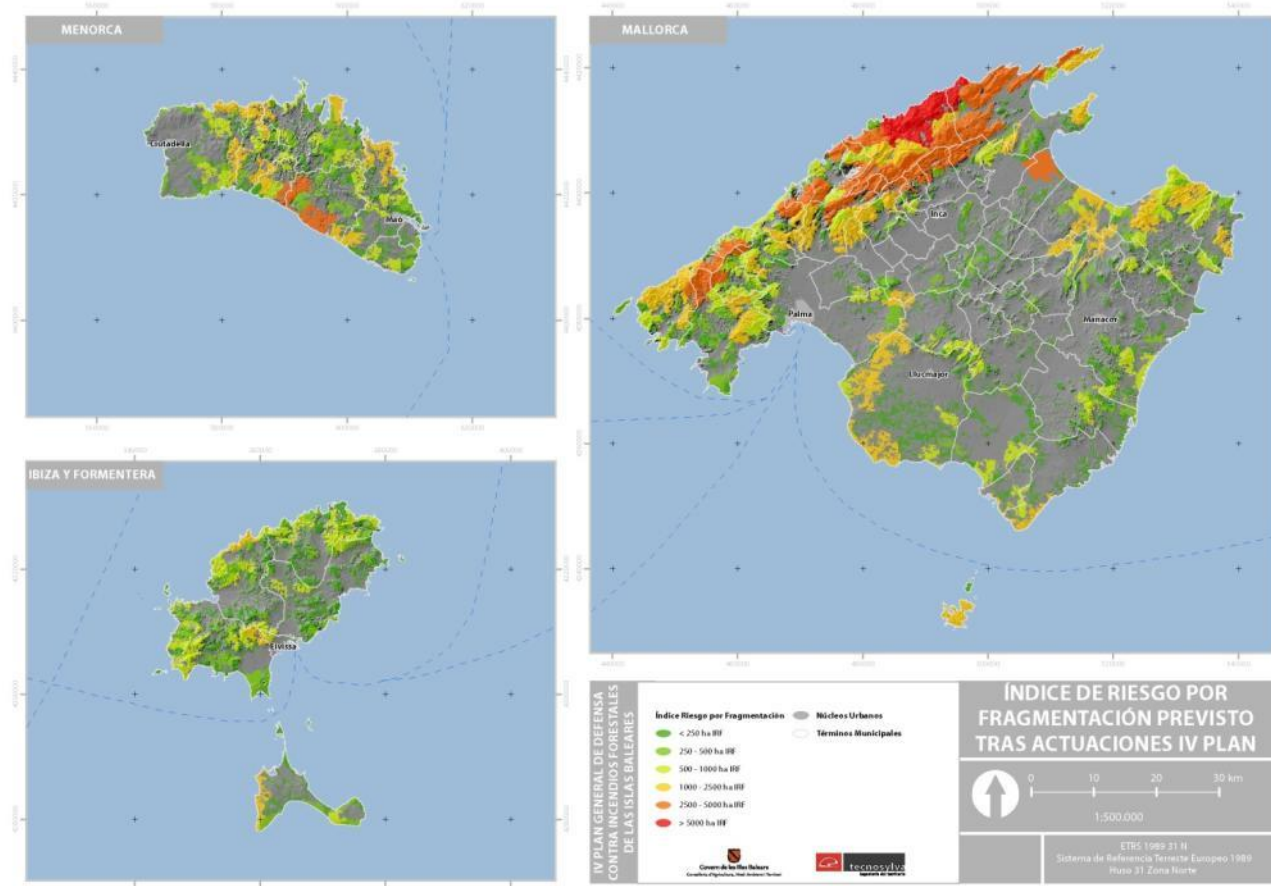


Figura 200: Índice de riesgo por fragmentación (IRF) de la superficie forestal tras las actuaciones previstas. Fuente: Elaboración Propia

Unidad	Porcentaje Variación Número de Recintos
	Porcentaje Variación IRF

5.1.2.1.4. CRITERIOS DE SELVICULTURA PREVENTIVA EN LA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

TE-08 Definición de criterios para la integración de la prevención de incendios forestales en los instrumentos de planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Integrar las actividades de silvicultura preventiva en los instrumentos de planificación y ordenación de los Espacios Naturales Protegido (y/o los de la Red Natura 2000), promoviendo que las medidas activas de conservación –principio regente- en estos espacios participen y no excluyan el resto de aspectos de la gestión, ya sean de explotación como de prevención de riesgos, eso sí, siendo siempre acordes conforme a los requisitos de sostenibilidad exigibles, debiendo superar la actual marginación en las iniciativas e instrumentos de conservación de áreas protegidas.

Justificación y Descripción

Las especiales características presentes en los Espacios Naturales Protegidos así como en aquellos que integran la Red Natura 2000 requerirán que la planificación de prevención de incendios forestales en estos espacios:

- Sea acorde con os criterios generales indicados por la Dirección General competente en la materia.
- Tenga capacidad de dinamizar las actuaciones más inmediatas a realizar en su ámbito de aplicación, desarrollando o ajustando las acciones programadas en la planificación de prevención de incendios de rango superior.
- Presente flexibilidad suficiente para poder establecer medidas no recogidas en la planificación de ámbito superior, siempre que se deriven o fundamenten en las características particulares de la zona y sobre todo en aquellas de las que dependió el establecimiento de la figura de protección.

Se elaborarán y aprobarán directrices e instrucciones para la integración y coherencia entre las disposiciones y objetivos de planificación y gestión de espacios protegidos con los instrumentos específicos de ordenación forestal entre los que se encuentran los de la silvicultura preventiva, y así:

- Las disposiciones de los distintos instrumentos de planificación, ordenación y gestión de la silvicultura preventiva deben ser coherentes y compatibles con las necesidades de conservación de los tipos de hábitats naturales y las especies silvestres de interés comunitario, asegurando la funcionalidad ecológica de las ZEC, LIC y ZEPA y velar por la conservación de los espacios naturales protegidos, lo que conllevará el ajuste de los condicionantes y características técnicas de ejecución.
- La gestión forestal sostenible, y las medidas de prevención de incendios en ella contemplada, se llevará a cabo a través de los diversos instrumentos de ordenación y planificación forestal, que deberán ser coherentes con las especificaciones establecidas en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) de los espacios naturales, así como en los planes de gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000.
- Los usos y actividades forestales, incluidos aquellos que tienen que ver con los incendios forestales, en el ámbito de los espacios protegidos, se desarrollarán conforme a los principios y requisitos de sostenibilidad forestal, de forma que la gestión garantice la conservación de los valores ecológicos, sociales y culturales asociados al medio natural.
- En la gestión de los montes presentes en los espacios Natura 2000, con independencia de su titularidad, los proyectos de ordenación y planificación forestal integrarán entre sus objetivos los contemplados en las directivas europeas de aplicación.
- En los espacios protegidos se promoverá de forma prioritaria la certificación forestal como garante de la sostenibilidad de la gestión y de la conservación de los recursos naturales, contribuyendo además al incremento del valor añadido de los productos forestales obtenidos. Además se procurará de acuerdo con los planes de gestión de cada espacio, la puesta en valor de los recursos forestales, en particular la caza, la movilización de biomasa forestal con fines energéticos o la extracción de madera como motores de las comunidades rurales. Todo ello contribuirá por una parte a la autofinanciación de los tratamientos selvícolas y la construcción y mantenimiento de infraestructuras contra incendios y por otra a la interiorización por parte de la población de la necesidad de implicarse en la defensa de los recursos forestales frente al fuego.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos forestales en espacios naturales protegidos

Descripción del ámbito territorial

Autonómico. Se aportan directrices generales para la toma de decisiones de criterios de gestión, sin localización espacial

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Directrices generales para su integración en la toma de decisiones de criterios de gestión, debiendo cobrar más relevancia en aquellas zonas con mayor nivel de riesgo de incendio.

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

No se contemplan

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Elaboración por personal técnico de la administración forestal balear

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

50.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias de los espacios naturales protegidos en el monte balear

Unidad Documento Técnico

Indicador de Contexto

Variable Variación de la superficie de terreno forestal dotada de planeamiento de defensa contra incendios incluida en espacios naturales protegidos.

Unidad Hectáreas

TE-09 Criterios técnicos de prevención a nivel territorial (montes y macizos) y a nivel de rodal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

El objetivo es la consecución de estructuras de masa con menor grado de combustibilidad, que reduzcan la intensidad y velocidad de los incendios, minimizando el fuego de copas en el momento que se produzca, así como mejorar la eficacia y seguridad del operativo, facilitando las labores de extinción y reduciendo la gravedad (superficie afectada) de los incendios. Al tratarse de directrices no se plantea una zonificación concreta.

Justificación y Descripción

A *nivel territorial*, esto es montes y macizos, se ordenarán las masas forestales de manera que formen una estructura en mosaico que evite que interrumpan la continuidad tipológica de los combustibles, esto es los modelos, por la longitud de llama y velocidad de propagación que generan. Por tanto se optará por un paisaje caracterizado por mosaicos de vegetación que interrumpan esta continuidad, buscando diferentes comportamientos del fuego que favorezcan las tareas de lucha contra el fuego, principalmente en grandes incendios forestales.

En este sentido, se recomienda mantener zonas de pastos sin repoblar. El mantenimiento con una baja carga de combustible es importante para la eficacia de estos rodales desarbolados en la dinámica del incendio, por lo que se podrá compatibilizar los criterios forestales preventivos con otros usos como el ganadero.

En masas arboladas, se mantendrán estructuras abiertas entre otras más cerradas. En masas regulares se evitará la colindancia de varios rodales del mismo estado (regenerado, monte bravo, latizal) de tal modo que se dificulten las dinámicas convectivas por la combustión de grandes cantidades continuas de biomasa fina y/o muerta.

Se utilizarán las superficies de roquedos, cultivos, humedales, etc., con modelos de combustibles de menor peligro, para mantener o crear dichas discontinuidades.

Se tendrán en cuenta, para su integración en un ámbito superior, las directrices aportadas en la acción TE-03 Directrices específicas en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal

Estas directrices deberán tenerse en cuenta para ordenar el territorio conforme a las estructuras que se plantean en esta acción.

A *nivel rodal*, se considerarán las previsiones de evolución climática a la hora de definir las especies y estructuras objetivo con la finalidad de minimizar los posibles efectos sobre la supervivencia y regeneración de la masa de un previsible incremento en la recurrencia e intensidad del fuego. Especialmente en áreas de defensa de nivel 3 que actualmente no tienen una elevada peligrosidad estructural.

En las zonas con elevado peligro estructural y por ende, peligrosidad potencial (niveles 1 y 2 de la zonificación) se potenciarán las especies y formas fundamentales de masa que aseguren la regeneración post-incendio. Se evitarán los montes altos irregulares salvo que sean por rodales con un tamaño suficiente por rodal.

En las cortas de regeneración en masas regulares con elevada peligrosidad estructural se respetarán algunos pies de grandes dimensiones como reserva de masa.

Las zonas junto a cauces de agua o con un nivel freático elevado que puedan mantener vegetación hidrófila se potenciará la citada vegetación y se procurará su evolución a modelos poco combustibles mediante la poda, desbroce y clareo.

Los montes bajos regulares, especialmente aquellos de quercíneas sobre zonas con elevada peligrosidad estructural serán tratados mediante resalveo para su conversión a monte alto.

Acortar los periodos iniciales de los turnos para evitar modelos de combustibles de mayor peligrosidad.

Realizar desbroces, podas, cortas sanitarias, resalveos, clareos y claras selectivos por lo bajo, quemas prescritas y/o mantener ganado extensivo separando las copas del suelo, reduciendo la densidad aparente de copa y manteniendo cargas superficiales de combustible bajas que impidan los fuegos activos de copas de alta intensidad. Los residuos producidos deberán ser retirados del monte, tratados con quemas prescritas o triturados para su incorporación al suelo, especialmente en zonas xéricas e hiperxéricas con dificultades para la descomposición del material leñoso.

En los montes regulares, sobre zonas con alta peligrosidad en los que se alcancen modelos de combustible poco peligrosos 8, 9, 1,... se alargará el periodo de fustal, en detrimento de las primeras clases de edad, con el alargamiento del turno, siempre que se mantengan la estabilidad y capacidad de regeneración de la masa, con el objeto de mantener estructuras menos combustibles.

Se procurará la capitalización del monte aumentando los parámetros de (1) diámetro y altura media de los pies, (2) biomasa total aérea/nº de pies, y (3) biomasa fuste/biomasa total aérea.

Se tendrán en cuenta y se aplicarán en la medida de lo posible y en función de las necesidades de cada rodal las directrices aportadas en la acción TE-03 Directrices específicas en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal. También, los rodales deberán organizarse en el espacio conforme a los criterios dictados en esta misma acción a nivel territorial.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos forestales

Descripción del ámbito territorial

Autonómico. Se aportan directrices generales para la toma de decisiones de criterios de gestión, sin localización espacial

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Directrices generales para su integración en la toma de decisiones de criterios de gestión, debiendo cobrar más relevancia en aquellas zonas con mayor nivel de riesgo de incendio.

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

IV Plan general de defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares

No se contemplan

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Elaboración por personal técnico de la administración forestal balear

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

30.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias del monte balear

Unidad Documento Técnico

Indicador de Contexto

Variable No definida

Unidad No definida

5.1.2.2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

5.1.2.2.1. PLAN ANUAL DE QUEMAS PRESCRITAS INTEGRADO EN LOS PLANES COMARCALES DE INCENDIOS FORESTALES

TE-10 Implementación del Plan Anual de Quemias Prescritas

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Aplicar en el territorio las quemias prescritas como herramienta eficaz y eficiente para el manejo del riesgo por incendios forestales.

Justificación y Descripción

Las quemas prescritas son aquellas que se realizan en base a un plan de carácter técnico, de modo prescriptivo, y que analiza combustibles, topografía y meteorología, para estimar un comportamiento del fuego de parámetros físicos (velocidad, intensidad, longitud de llama) tales que sus consecuencias sean acordes a una gestión sostenible con unos objetivos compatibles desde una perspectiva ecológica.

Su objetivo principal es la disminución del riesgo de incendio mediante la eliminación de combustible disponible, y disminuyendo, por tanto, su continuidad sin provocar daños ambientales.

La quema prescrita es una herramienta que requiere:

- definir objetivos concretos
- contar con experiencia en su uso y ejecución eficiente
- profundos conocimientos en los parámetros que incluyen en el comportamiento del fuego (meteorología, combustibles, fisiografía de la superficie a quemar, piroecología de las especies)

El ámbito de los planes comarcales es el adecuado para la determinación de los anteriores aspectos, identificación de localizaciones y definición de ciertos criterios básicos:

- Evaluación de las cargas de combustible disponibles
- Definición de los umbrales de los parámetros físicos del incendio admisibles e identificación de estructuras forestales adecuadas
- Ubicaciones topográficas admisibles
- Condiciones meteorológicas necesarias
- Métodos de extinción adecuados, definición y dimensionamiento de las líneas de control

El empleo de simuladores de incendios será una herramienta importante a la hora de definir condiciones ambientales y emplazamientos adecuados.

Las quemas prescritas generalmente serán planificadas, pero en situaciones de condiciones concretas, se podrán emplear quemas por igniciones naturales, o también llamados fuegos naturales prescritos.

Lo planteado en los planes comarcales derivará en los pertinentes planes anuales de quemas prescritas, que marcarán las quemas a realizar incluyendo:

- Objetivo
- Emplazamiento
- Prescripción detallada para la ejecución
- Preparación del emplazamiento
- Organización, flujo y logística del trabajo
- Documentación antes, durante y después de la quema

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Superficie forestal

Descripción del ámbito territorial

Aquellos emplazamientos forestales cuya combinación de topografía y combustibles permitan la realización de quemas controladas

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Planes comarcales

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Los condicionantes pasan por la correcta definición de los condicionantes y de las medidas de actuación y extinción. Se debe confirmar también la compatibilidad ecológica evitando daños en hábitat y elementos protegidos o de especial interés. La priorización entre zonas aptas se basará en la cartografía de zonificación y de las zonas de alto riesgo, seleccionado aquellas ubicaciones de mayor valor cuantitativo.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Implementación en los planes comarcales. Realización de quemas.

Corto plazo: 3-6 años. Realización de quemas.

Medio plazo: 7-10 años. Realización de quemas.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

100.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

100.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Quemas prescritas realizadas con éxito
Unidad	Nº de quemas prescritas
	Superficie gestionada
	Porcentaje del número total de intentos sobre los realizados con éxito

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.2.2.2. CREACIÓN DE NUEVOS PUNTOS DE AGUA EN FUNCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA INTEGRADA PARA MEDIOS AÉREOS Y TERRESTRES

TE-11 Creación de nuevos Puntos de Agua

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducción de la intensidad de los incendios mediante el incremento del caudal de aportación al incendio

Justificación y Descripción

El agua es el principal elemento con el que se cuenta a la hora de plantear labores de extinción de un incendio forestal por lo que contar con una red adecuada de puntos de agua en el dispositivo de incendios es fundamental.

El análisis de la disponibilidad de agua muestra las zonas donde la red existente de puntos de agua es deficiente, por lo que dicho análisis resulta eficaz de cara a determinar dónde ubicar los nuevos puntos de agua que complementen a la red.

Para la definición de las zonas con carencias se ha generado una cartografía que muestra la distancia a cada punto del territorio del punto de agua más cercano.

En el caso de medios terrestres, se han tenido en cuenta las velocidades de avance por el territorio análogamente a lo reflejado para el cálculo de la dificultad de extinción dentro del riesgo. Sobre esta distancia se ha extraído la superficie que es alcanzable desde caminos, empleando la distancia máxima de punta de lanza que también se generó en el citado capítulo para el cálculo del riesgo.

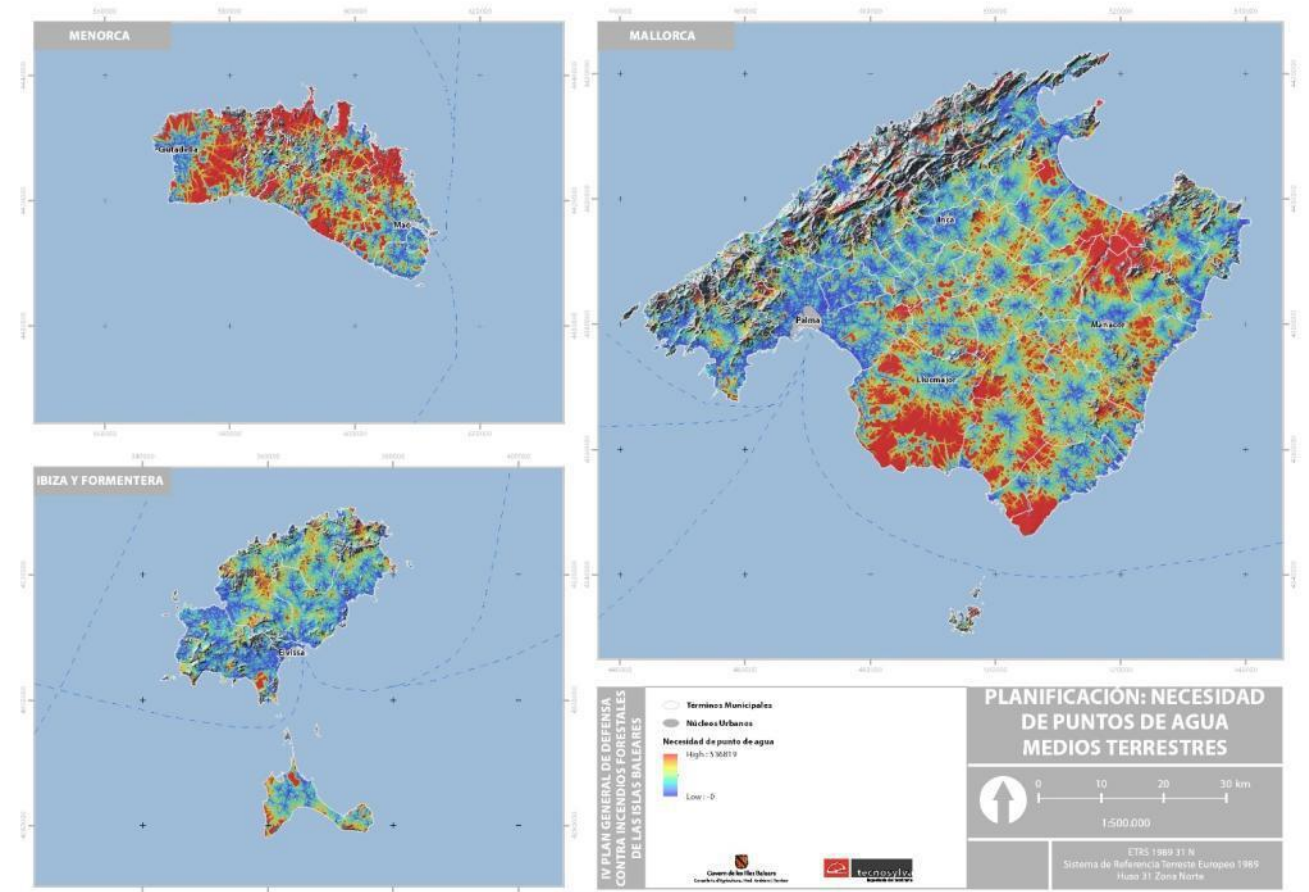


Figura 201: Necesidades de construcción de nuevo punto de agua para medios terrestres

En el caso de medios aéreos, se ha planteado un radio de 2,5 km alrededor de cada punto. El objetivo debe ser que la práctica totalidad del territorio se encuentra a menos de esa distancia de un punto de agua apto, para garantizar una recurrencia admisible de descargas en un incendio, que se estima para ese radio en una cadencia de 5 minutos.

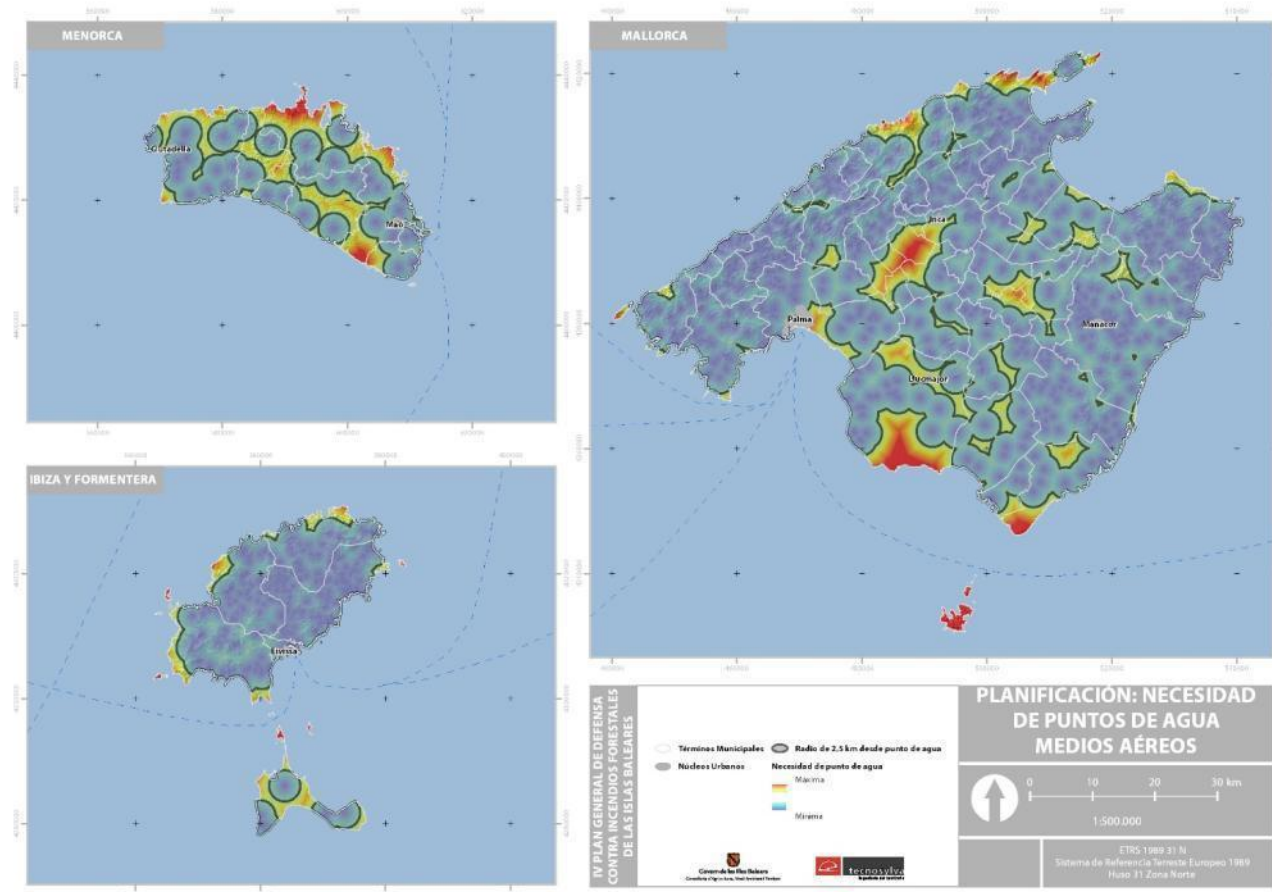


Figura 202: Necesidades de construcción de nuevo punto de agua para medios terrestres

Así, con estos análisis, pueden encontrarse los puntos con carencias, que en el caso de puntos accesibles para helicóptero son mínimas. Sin embargo, antes de acometer la ejecución de nuevos puntos de agua, debe asegurarse de que realmente no existen puntos accesibles en esas zonas, ya que sólo se cuenta con un inventario fiable de los puntos actuales realizados por la Dirección General competente en materia de incendios. Esto deriva en dos medidas que pueden realizarse de forma complementaria a la construcción de nuevos puntos:

- Realizar un inventario de los puntos de agua privados accesibles para medios terrestres y/o aéreos
- Plantear convenios, acuerdos, labores de difusión o concienciación para que se garantice la accesibilidad de medios contra incendios a estos puntos de agua particulares en caso de emergencia.

Para acometer las labores de ampliación, las características y recomendaciones constructivas que debe presentar un punto de agua dedicado exclusivamente a la extinción de incendios forestales, a nivel general, son:

- Tener una capacidad de, al menos, 200 m³
- Estar construido en hormigón, preferentemente armado
- La plataforma a ser posible, estar también hormigonada para evitar posibles pérdidas en acciones de carga
- La superficie de carga para helicópteros debe ser, preferentemente, superior a 10 m de diámetro
- La profundidad no ser inferior a 1,5 m, siendo recomendable que sea de 3m

- Preferiblemente construirse semienterrado
- Facilitar la carga de autobombas, al menos, por aspersión y si es posible por gravedad. Para esto se realizará la construcción de una arqueta de llenado mínimo de 2x2x1,5 m de profundidad, situándose preferiblemente una caseta de válvulas para su emplazamiento. La toma de agua por gravead con racor tipo Barcelona de 70 mm y otro tipo Storz de 110 mm garantizarían un caudal mínimo de 1000l/min y 1kg/cm² de presión.
- Tener la apropiada señalización, tanto para autobombas en los principales cruces como para helicópteros –pintando la coronación del depósito-.
- Estar vallado perimetralmente para evitar el libre acceso.
- Estar equipado con una llave universal o maestra, tanto para la puerta del vallado como de las arquetas y casetas de válvulas.
- Tener acondicionado un desagüe de fondo.
- Incorporar, en caso de que exista ganado en la zona, un abrevadero o una balsa practicable para la fauna.
- En las zonas con alto valor paisajísticos, se procurará el chapado o pintado del depósito y caseta para una mejor integración con el entorno.

La localización del punto de agua en última instancia deberá tener presente las siguientes recomendaciones:

- Llenado no asistido, en tanto exista presencia segura de fuentes, red de abastecimiento o recogida de agua de cuneta o ladera.
- Vías d acceso a la zona de carga de autobombas que permitan el cruce de dos de ellas.
- Zona de carga de autobombas separada de la zona de carga aérea para facilitar el uso simultáneo.
- Ubicación en zonas llanas y abiertas de al menos un radio de 20 m sin obstáculos –incluido el terreno- de mayor altura que el depósito, evitando en cualquier caso las ubicaciones a sotavento.
- Zona de aproximación/salida en dirección a los vientos dominantes, que no presente obstáculos mayores que superen la altura del depósito en cuatro metros, en una distancia de 20 m desde la zona de carga.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Superficie forestal con baja disponibilidad de agua.

Descripción del ámbito territorial

Superficie cuya disponibilidad de agua para medios terrestres sea baja y se encuentre a una distancia de caminos accesible con la distancia máxima de punta de lanza estimada.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Ejecución de obra

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Los condicionantes de ejecución expuestos en cuanto a características técnicas y comprobación *in situ* de la existencia o no de puntos de particulares accesibles.

La prioridad de ejecución vendrá definida por el nivel cuantitativo de riesgo de la superficie a la que dé servicio, seleccionando primero aquellas zonas cuya necesidad sea más elevada.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Medio plazo: 6-9 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

El coste de un punto de agua se estima en 50.000 €.

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

Se plantea un presupuesto total de 250.000 €, que permitirían la construcción de cinco nuevos puntos.

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Puntos de agua construidos
Unidad	Número

Indicador de Contexto

Variable	Disminución de superficie accesible sin cobertura
Unidad	Porcentaje

TE-12 Mejora de la Red de Vigilancia

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducir el tiempo de llegada al incendio así como mejorar la eficacia y seguridad durante las tareas de extinción

Justificación y Descripción

En la actualidad existen en las Islas Baleares 21 puestos de vigilancia y 3 cámaras fijas de vigilancia, estando localizados 14 puestos y 3 cámaras de vigilancia en Mallorca, 2 puestos en Menorca y 5 en Ibiza.

Para comprobar la operatividad de esta red se ha realizado un análisis de visibilidad utilizando como observadores los puestos antes citados, los diferentes medios que componen el dispositivo contra incendios forestales y los núcleos de población (considerando la visibilidad desde el centroide), teniendo en cuenta para este análisis la altura del observador, la columna del humo y la distancia de esta. El resultado se puede ver en la siguiente figura:

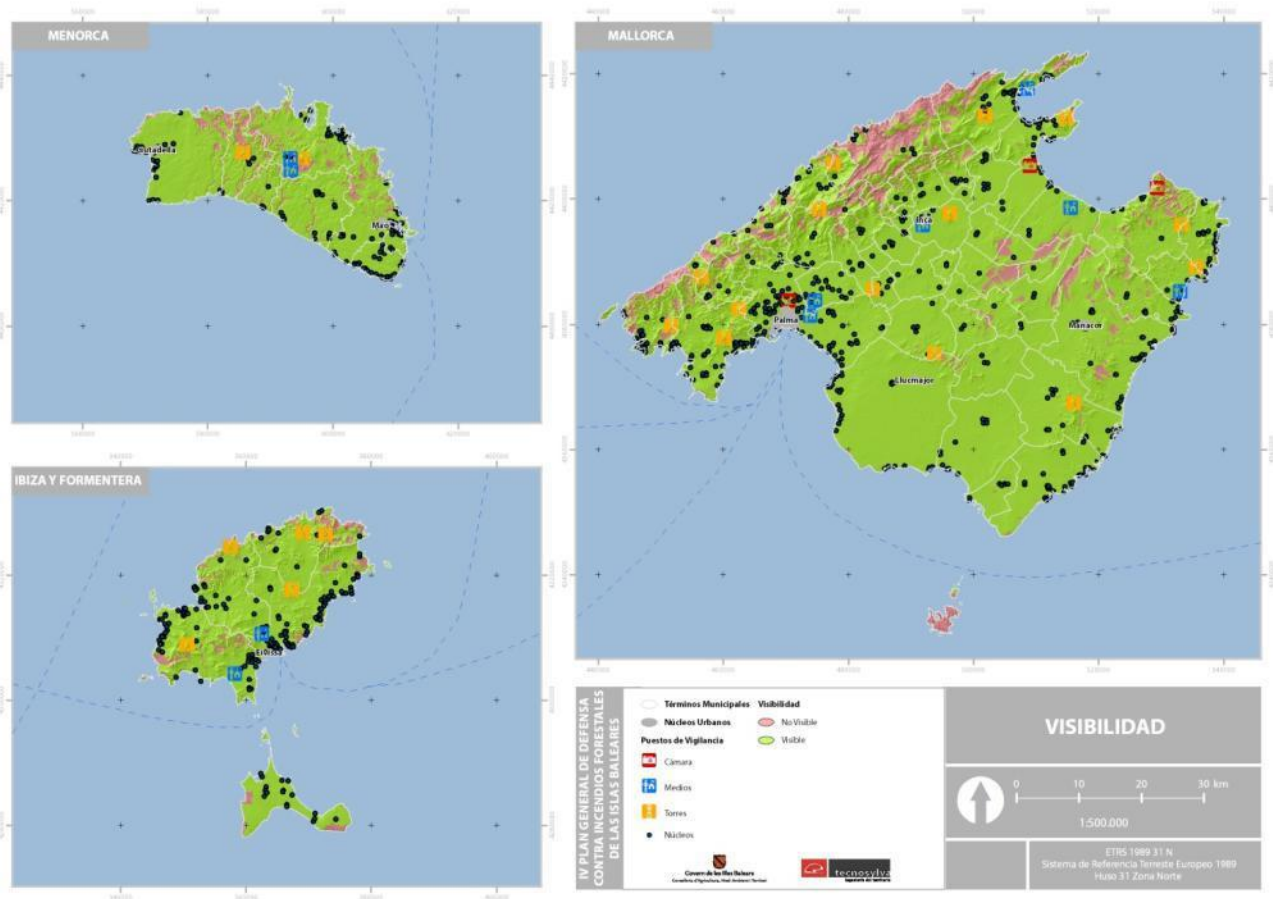


Figura 203: Visibilidad

En la figura, se puede ver como toda la mayor parte de superficie de las Islas Baleares queda cubierta con la actual red. No obstante el sector más nororiental de la Sierra de la Tramontana mallorquina, y en menor medida en la zona más occidental de la Tramontana, en este caso la menorquina, al norte de Ferreries se detectan zonas continuas con deficiente visibilidad.

Los puestos fijos (torres y cámaras) de vigilancia son de gran utilidad a la hora de detectar los incendios y establecer las comunicaciones oportunas para que se ponga en marcha el operativo de extinción necesario. En este sentido, la detección en áreas de baja o nula visibilidad y cuya importancia de protección es elevada requieren la incorporación de este tipo de infraestructuras.

No obstante en este el caso, en el NE de Mallorca y Menorca existen rutas de vigilancia móvil que palían las deficiencias detectadas en el análisis.

Se propone optimizar y reforzar las citadas rutas de vigilancia de tal modo que quede garantizada la detección temprana del fuego en estas zonas.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Zonas de sombra de la Red de Vigilancia de Puestos Fijos

Descripción del ámbito territorial

Vías forestales y/o carreteras por las que discurren las rutas de vigilancia móvil planificadas

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión Administración

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

No se contempla

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto Plazo: Ejecutar durante los 3-6 años del periodo de aplicación

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

150.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.

Estimación presupuesto

150.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Inversiones en labores de vigilancia móvil
Unidad	Miles de Euros

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.2.2.3. RECUPERACIONES DE CULTIVO COMO ÁREAS CORTAFUEGOS BASE PARA LA CREACIÓN DE MOSAICO AGROFORESTAL

TE-13 Creación de mosaicos agroforestales mediante la recuperación de cultivos como áreas cortafuegos

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Fomentar la creación de mosaicos agroforestales como herramienta de control de la peligrosidad de los incendios, mediante la recuperación de zonas de cultivo abandonadas.

Justificación y Descripción

Los cultivos tradicionales son usos del territorio de importante valor histórico, cultural, paisajístico e incluso ambiental, además de su potencial rentabilidad económica. Pero la realidad es que buena parte de esta superficie ha sido abandonada a lo largo de las últimas décadas, por lo que desde diferentes perspectivas y administraciones puede trabajarse en una línea común que esté dirigida a su recuperación.

En el ámbito de aplicación de un plan de defensa contra incendios forestales, la base sobre la que se asienta esta propuesta es la creación de un mosaico de diferentes estructuras de vegetación. Esto puede provocar discontinuidades que, bien establecidas, frenan el avance del fuego. Actualmente, existe mucha superficie anteriormente agrícola que se encuentra abandonada y se encuentra envuelta en las primeras fases de la dinámica natural. En estas fases, la evolución de la vegetación es rápida desarrollando cada vez unas estructuras más peligrosas ante el fuego.

Por ello, la recuperación de algunas parcelas agrícolas supondría la fragmentación del combustible y una disminución del peligro de incendio, además de suponer un punto estratégico para acometer labores de extinción y anclar actuaciones de compartimentación. De hecho, muchos de estos espacios se encuentran en fondos de valle, lugares críticos para la propagación de incendios de evolución topográfica.

Además, se pondría en valor una superficie actualmente infrautilizada y se eliminarían costes de realización y mantenimiento de labores preventivas tradicionales y la necesidad de efectuar actuaciones agresivas en los paisajes

Como se ha indicado la recuperación de estos cultivos es un aspecto estructural del territorio que involucra directamente a diversos agentes. Los propietarios de las parcelas abandonadas deben encontrar un elemento de motivación que permita el retorno a una situación análoga a la que existía previamente al abandono.

Por un lado, la tramitación administrativa para el cambio de uso, debe ser rápida, sencilla y eficaz. Por otro debe encontrar una cierta rentabilidad económica que puede estar basada en subvenciones, pero que idealmente debe fundamentarse en la propia rentabilidad de la producción, para que su persistencia en el tiempo sea factible. Así:

- la obtención de certificados o marcas de calidad que puedan dar un valor añadido a la actividad,
- el asociacionismo o la implantación de modelos de gestión conjunta del territorio (banco de tierras, custodia del territorio...) que puedan abaratar costes,
- la potenciación de nuevos cultivos más productivos o rentables,
- la profesionalización y formación del sector que mejore las técnicas y aumente rendimientos,

- la mejora del comercio de proximidad para evitar costes intermedios, o
- la realización de campañas de difusión que pongan en mercado los productos

pueden ser ejes sobre los que asentar una política de desarrollo rural dirigida al fin que persigue esta acción.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Cultivos agrícolas abandonados

Descripción del ámbito territorial

Parcelas de tradición agrícola que puedan ser recuperadas sirviendo de herramienta para disminución del riesgo de incendio forestal

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Colaboración interadministrativa

Responsable

Govern de les Illes Balears

Ayuntamientos

Propietarios

Condicionantes y Prioridad

La necesidad de despertar interés en propietarios y de alinear direcciones entre diferentes organismos autonómicos y locales puede dificultar su puesta en marcha.

La prioridad de recuperación desde la perspectiva de este plan debe realizarse en función del nivel de riesgo aportado por la cartografía de zonificación y de las zonas de alto riesgo.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Activar los contactos entre agentes para desarrollar las líneas estratégicas de actuación

Corto plazo: 3-6 años. Comenzar la implementación en el terreno de las acciones establecidas que repercutan en la recuperación de superficie agrícola.

Medio plazo: 7-10 años. Continuar con la implementación en el terreno de las acciones establecidas que repercutan en la recuperación de superficie agrícola.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

200.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Presupuestos municipales (personal de los Ayuntamientos)

Iniciativa particular (propietarios)

Estimación presupuesto

200.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Recuperación de superficie agrícola
Unidad	Número de hectáreas recuperadas

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.3. EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO

Los habitantes del entorno han de entender tres conceptos básicos en relación a las características de sus bosques y su relación con el fuego y los incendios forestales.

Así, debe quedar claro que:

- Estos bosques, son antrópicos y no bosques vírgenes o salvajes. Se trata de ecosistemas naturales fruto de una intensa modificación llevada a cabo durante milenios por los pobladores de todo el arco mediterráneo.
- El fuego, mucho más allá de su percepción actual como elemento destructor y maligno, es una perturbación recurrente y habitual en las regiones mediterráneas. Por ello hay que entender que los incendios forestales forman parte del ecosistema mediterráneo, y por tanto balear, siendo incluso necesarios para garantizar la perpetuación de algunas especies que lo caracterizan y definen.
- Actualmente la prevención de incendios forestales tiene colocado el foco en las causas de la ignición, tratando de actuar sobre ellas. No obstante, cuando se llega al conocimiento de las causas del incendio e independientemente de las mismas, los daños sobre el ecosistema ya se han irreparablemente producido; es por esto que se hace necesario reorientar los esfuerzos hacia las causas de la propagación, que pasarán a ser los condicionantes primeros de la gestión forestal en esta materia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se contemplarán:

5.1.3.1. ACCIONES PRIORITARIAS

5.1.3.1.1. PROGRAMA INTEGRAL DE PROMOCIÓN DE LA CULTURA DEL RIESGO Y LA AUTOPROTECCIÓN EN ZONAS DE RIESGO

CR-01 Promoción integral de la cultura del riesgo y la autoprotección en zonas de alto riesgo

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Promover el desarrollo de actuaciones de autoprotección y conocer el grado de cumplimiento de la normativa para la prevención de incendios forestales vigente relativa a la obligatoriedad de adopción de medidas de autoprotección en áreas de interfaz urbano-forestal situadas en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR).

Igualmente, impulsar entre la sociedad en general y especialmente en las zonas de interfaz la cultura del riesgo.

Justificación y Descripción

Tras los graves incendios ocurridos en las Islas en los últimos cuatro años – y que se iniciaron con los episodios en la isla de Ibiza en los años 2010 y 2011- que pusieron en evidencia la situación de vulnerabilidad que presentan las numerosas zonas de interfaz urbano forestal y el reto que suponen para el operativo de extinción en caso de incendio en estas zonas, se puso en marcha un programa de gestión informativa y promoción de la cultura del riesgo, así como de seguimiento del cumplimiento de la normativa de prevención de incendios y de autoprotección en zonas de alto riesgo en la interfaz urbano-forestal.

La dimensión de la problemática de incendios forestales y las zonas de interfaz y el marcado carácter turístico de las Islas ponen de manifiesto la necesidad de abordar la promoción de la cultura del riesgo y la autoprotección desde un punto de vista integral y planificado que permita trabajar con los diferentes actores implicados y hacerlo de forma transversal, tratando de conseguir un cambio en la concienciación social y de comportamiento frente al uso del fuego y la protección frente a este.

En la web oficial del Gobierno Balear es posible acceder a una guía y vídeo divulgativo para la prevención de incendios forestales; se proporciona además un documento-cuestionario que permite al usuario evaluar el nivel de protección de su vivienda.

Por ello se propone el desarrollo del programa de gestión informativa y de seguimiento y apoyo al cumplimiento de la normativa de prevención de incendios y de autoprotección en zonas de alto riesgo de incendio en interfaz urbana-forestal.

Se extenderán al conjunto insular las iniciativas actualmente en desarrollo en la isla de Eivissa mediante la dotación de materiales específicos y disposición personal técnico para el desarrollo de las siguientes tareas:

- Fomento de iniciativas y medidas de autoprotección preceptivas y apoyo en campo a propietarios para su desarrollo y seguimiento.
- Difusión de campañas divulgativas: tareas de concienciación y sensibilización con el apoyo de la Xarxa Forestal (reforzada en las jornadas previas al inicio de la correspondiente campaña anual).

- Consolidación de las campañas de promoción de la cultura del riesgo en zonas de interfaz promovidas por la Xarxa Forestal, reforzando y ampliando las medidas y campañas de concienciación y sensibilización ciudadana.
- Desarrollo y actualización de los documentos, guías y material divulgativo de prevención de incendios y autoprotección.
- Seguimiento del cumplimiento de la normativa en materia de incendios forestales en las zonas de interfaz urbano-forestal a través de los Agentes de Medio Ambiente.
- Estudio de desarrollo de normativas más adecuadas y eficaces.
- Difusión de normativa de uso del fuego y de “buenas prácticas” de su uso o de los elementos que puedan generar incendios forestales.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Áreas de transición urbano-forestal

Descripción del ámbito territorial

Terrenos forestales situados en zonas de interfaz urbana-forestal

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Acto administrativo

Responsable

Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático

Condicionantes y Prioridad

Existe un claro condicionante que es la reticencia de los propietarios a realizar las actuaciones de prevención.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Comenzar la implantación de la información mediante un primer plan de choque.

Corto plazo: 3-6 años. Mantener el programa de información. Impulso de un programa continuo de evaluación.

Medio plazo: 7-10 años. Asentamiento del programa. Retroalimentación del programa con los resultados de la evaluación y del grado de cumplimiento de la normativa.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

500.000 €

Instrumento de financiación

Fondos del Gobierno de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

500.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Programa de gestión informativa y seguimiento de cumplimiento de la normativa
Unidad	Documento técnico de prevención de incendios y de autoprotección en zonas de alto riesgo en la interfaz urbano-forestal

Indicador de Contexto

Variable	Variación del grado de cumplimiento de la normativa de prevención de incendios
Unidad	Porcentaje de autoprotección en zonas de alto riesgo en la interfaz urbano-forestal

CR-02 Conciliación de intereses y búsqueda de alternativas al uso alternativo del fuego agrario

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducir el número de incendios originados por uso descontrolado del fuego agrario intentando eliminar este tipo de fuegos como causas de incendios forestales.

Se propone la realización de jornadas formativas anuales en fechas anteriores al mes de marzo, fecha en que se originan la mayor parte de estos incendios. Estas jornadas formativas se distribuirán en 2 jornadas con carácter urgente (1-2 años) en los municipios con mayor incidencia de esta causa (San Joan de Labritja en Ibiza y Sa Pobla en Mallorca), y una jornada a corto plazo (3-6años) en el resto.

Justificación y Descripción

Dentro de esta actuación se agrupan las siguientes causas: quema agrícola, de matorral, para regenerar pastos y los trabajos forestales. Se han considerado todos los incendios recogidos en la EGIF de los últimos 12 años, esto es los acaecidos desde el comienzo del III Plan de Defensa.

Con estos datos se obtienen un total de 237 para el total de las Islas Baleares, repartidos en 43 de los 67 municipios de las islas. Pese a ello, las actuaciones no se pondrán para todos los municipios, sino que solamente se considerarán aquellos que presentaron 3 o más incendios, por considerar que en el resto la causa no tiene el suficiente peso. En las siguientes tablas y figuras se muestran estos municipios donde habrán de llevarse a cabo las actuaciones de esta línea programática:

Tabla 164: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios de origen agrícola

Municipio	Isla	Nº de incendios
San Joan de Labritja	Ibiza	28
Sa Pobla	Mallorca	18
Pollença	Mallorca	13
Santa Eulària des Riu	Ibiza	12
Andratx	Mallorca	12
San Antoni de Portmany	Ibiza	11
Artà	Mallorca	11
Muro	Mallorca	10
Soller	Mallorca	9
Calvia	Mallorca	8
Esporles	Mallorca	8
Escorca	Mallorca	7
San Josep de Sa Talaia	Ibiza	6
Banyalbufar	Mallorca	5
Capdepera	Mallorca	5
Petra	Mallorca	5
Puigpunyent	Mallorca	5
Bunyola	Mallorca	4
Deià	Mallorca	4
Fornalutx	Mallorca	4
Mancor de la Vall	Mallorca	4
Sant Llorenç des Cardassar	Mallorca	4
Santa Margalida	Mallorca	4
Valldemossa	Mallorca	4
Es Mercadal	Menorca	4
Formentera	Formentera	3
Alaró	Mallorca	3
Alcudia	Mallorca	3
Selva	Mallorca	3

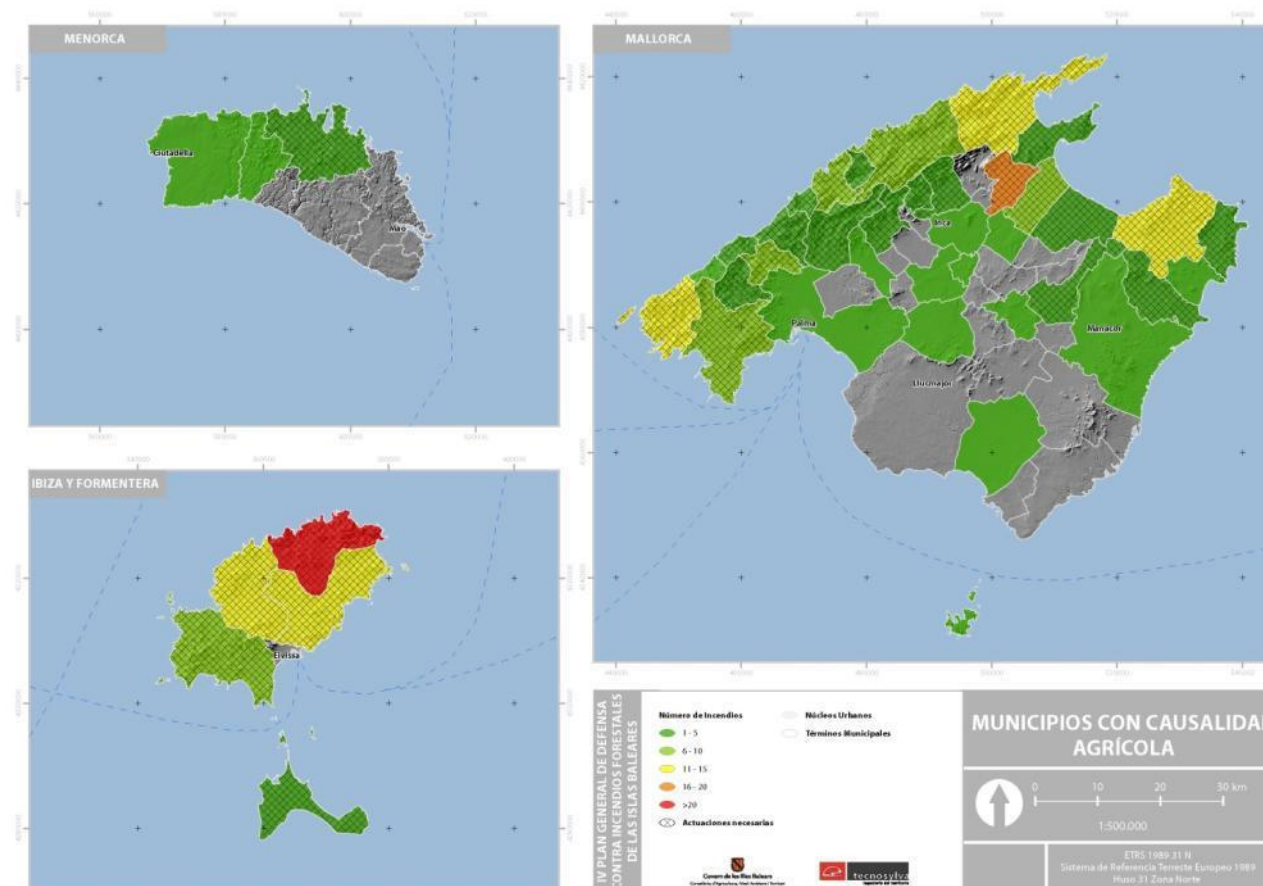


Figura 204: Municipios con incendios de origen agrícola. Fuente: EGIF y Elaboración Propia

A la vista de estos datos y de la tipología del problema se proponen una serie de actuaciones, centradas en mayor medida en la Educación Ambiental y Formación. Paralelamente será adecuado profundizar en la investigación de las causas y motivaciones tanto de los incendios de origen agrícola, como en los incendios de origen desconocido, pero que podrían tener en esta su causa.

Con la Educación Ambiental y Formación se pretende conseguir la comprensión por parte de la población objetivo de las técnicas sustitutivas a la utilización del fuego y dar a entender los riesgos y perjuicios que la utilización indiscriminada del fuego conlleva.

Los cursos a impartir a la población, siempre con personal técnico cualificado, deben considerar los aspectos citados a continuación para obtener una mejor comprensión y valoración por parte de la población de la problemática que conlleva el empleo del fuego en las tareas que realizan:

- Marco normativo, dentro del cual van a realizar su actividad, transmitiendo fundamentalmente las épocas y horarios según las zonas donde pueden trabajar con fuego, y los procedimientos administrativos que hay que cumplir para obtener permiso (lugares donde solicitarlo, documentación,...), en caso de ser necesario.
- Métodos adecuados en el empleo del uso del fuego, así como recomendaciones de la utilización eficaz y segura del fuego en las labores donde las utilizan.
- Métodos alternativos al empleo del fuego, explicando los aspectos positivos y negativos y las líneas de ayudas existentes para acceder a estos métodos.

En la medida que la disponibilidad presupuestaria lo permita se propone la creación de un sistema de subvenciones agroambientales específicas, aunque solamente sería necesario en el caso de que mediante la formación no se consiguiera reducir el número de incendios. Estas subvenciones estarían encaminadas a conseguir una gestión sostenible y correcta de las explotaciones afectadas (agrícolas, ganaderas, forestales, cinegéticas), y se diferenciarían en:

- Ayudas a la planificación: dirigidas a propietarios forestales, estarían encaminadas a contribuir económicamente a la realización de documentos de gestión con el fin de favorecer una gestión forestal sostenible en todos los ámbitos en los que es necesario una planificación sostenida en el espacio y en el tiempo.
- Ayudas a la realización de actuaciones: implantación de un régimen de ayudas para poder llevar a cabo las actuaciones indicadas en los documentos: trabajos de prevención de incendios.
- Ayudas a la mejora de infraestructuras: favorecer la mejora de infraestructuras, principalmente en aquellas relacionadas con la ganadería extensiva para mejorar la calidad de los productos y su competitividad en el mercado.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico. Municipios de todas las islas que presenten un elevado número de incendios por causas agrícolas

Descripción del ámbito territorial

Este tipo de actuaciones debe centrarse a nivel municipal, es decir, en los municipios citados en la tabla anterior. Podrá y será conveniente realizarlas en colaboración con el Cuerpo de Agents de Medi Ambient, los técnicos del IBANAT y resto de organismos relacionados con la materia (Ayuntamientos, Delegaciones de Medio Ambiente, Asociaciones de Ganaderos, Asociaciones Agrarias...).

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Jornadas Formativas

Responsable

Direcciones Generales competentes en materia de incendios forestales y/o educación ambiental

Condicionantes y Prioridad

Uno de los principales condicionantes, en este caso negativo, para esta actuación es la reticencia de los propios agricultores a realizar cambios en las labores culturales, por ello en las jornadas formativas se deberán presentar casos de éxito en el abandono del fuego.

Al ser las actuaciones a nivel municipal no se puede justificar la prioridad con el nivel de riesgo, sino que se basará en el total de incendios, por lo que los municipios prioritarios a la hora de realizar estas acciones serán los que mayor número de incendios presenten (ver tabla anterior): Sant Joan de Labritja, Sa Pobla, Pollença, Santa Eulària des Riu, Andratx, San Antoni de Portmany, Artá y Muro.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Realización de las jornadas en los municipios con mayor número de incendios (más de cinco incendios).

Corto plazo: 3-6 años. Realización de las jornadas en el resto de municipios.

Medio plazo: 7-10 años. Análisis de la situación y si resulta necesario repetir las jornadas informativas.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

El coste presupuestario para esta línea de actuación se estima en 800€ por cada jornada de formación

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

En base a los 800€ por jornada se obtiene un presupuesto de 24.800 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Acciones de sensibilización a la población objetivo
Unidad	Jornada formativa

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

CR-03 Minimización de las negligencias debidas al uso de maquinaria en los trabajos agrarios

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducir el número de incendios originados por las negligencias debidas a maquinaria en trabajos agrarios y/o forestales intentando conseguir eliminar este tipo de fuegos como causas de incendios forestales.

Se propone la realización de jornadas formativas anuales en fechas anteriores al mes de marzo, de tal forma que pudieran coincidir con los incendios de origen agrícola. Estas jornadas formativas se distribuirán en 2 jornadas con carácter urgente (1-2 años) en los municipios con mayor incidencia de esta causa (Sant Antoni de Portmany y Sant Joan de Labritja en Ibiza y Es Mercadal y Mao en Menorca), y 1 jornada a corto plazo (3-6 años) en el resto.

Justificación y Descripción

Al igual que para el caso anterior se han considerado todos los incendios de los últimos 12 años provocados por motores y máquinas.

En este periodo para el conjunto del archipiélago se han producido por este grupo de causas un total de 94 incendios, repartidos en 33 municipios, estableciéndose, como en la línea de actuación precedente, la CA-01, que se requieren actuaciones en aquellos municipios con una ocurrencia de 3 ó más incendios, a saber:

Tabla 165: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios provocados por maquinaria

Municipio	Isla	Nº de incendios
Sant Antoni de Portmany	Ibiza	9
Es Mercadal	Menorca	8
Mao	Menorca	8
Sant Joan de Labritja	Ibiza	8
Santa Eulària des Riu	Ibiza	7
Formentera	Formentera	5
Sant Josep de Sa Talaia	Ibiza	5
Andratx	Mallorca	4
Artà	Mallorca	4
Calvia	Mallorca	3

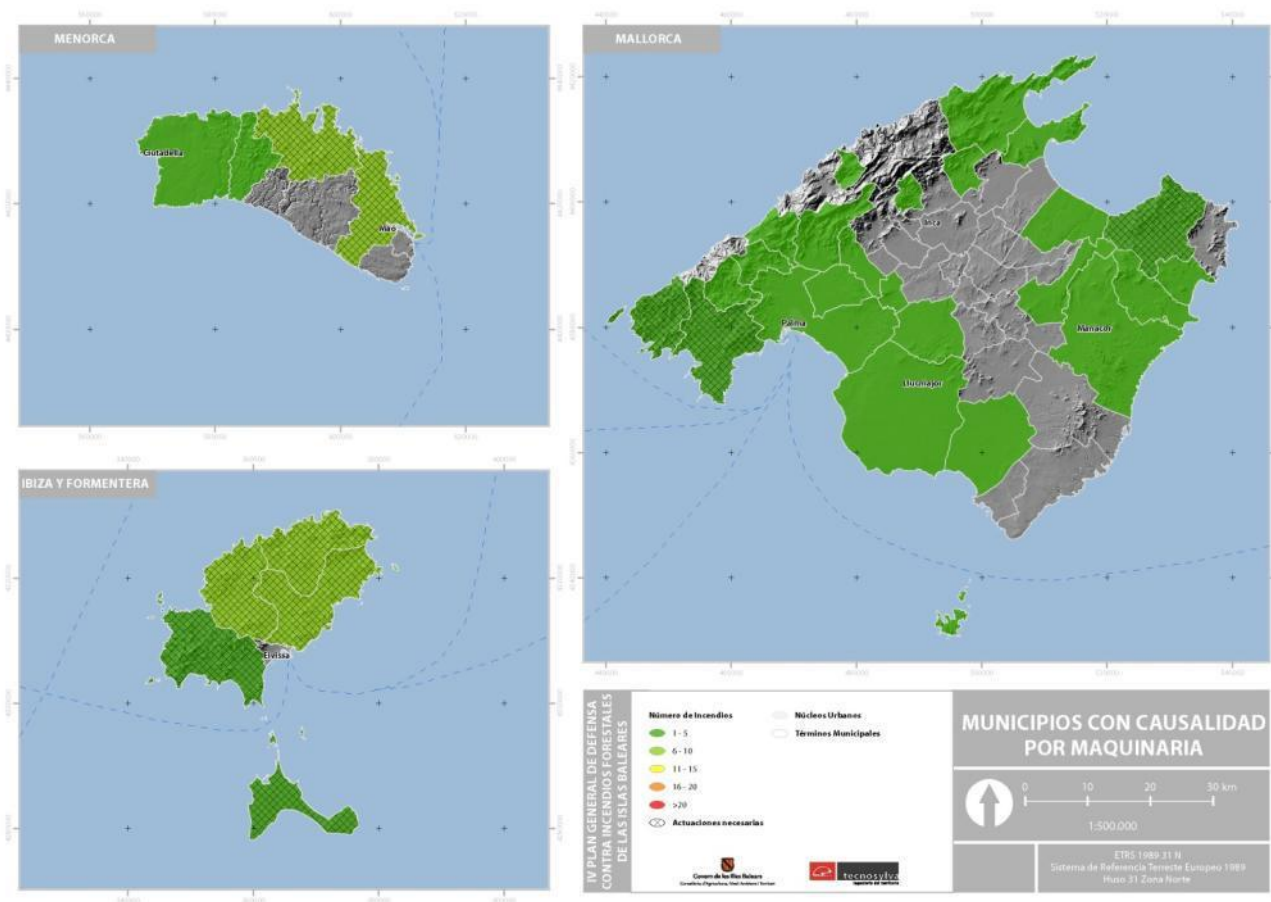


Figura 205: Municipios con incendios provocados por maquinaria. Fuente: EGIF y Elaboración Propia

Mención específica requieren los incendios provocados por cosechadoras, dado el elevado peligro que representan por producirse en un medio de muy rápida propagación y en el momento en el que más desfavorables se presentan las condiciones climatológicas.

En este sentido, desde el año 2000 y hasta el 2012 incluido se han producido 9 incendios, concentrados en 6 municipios, por esta causa, observándose una mayor incidencia, que habrá de ser tomada en cuenta a la hora de plantear actuaciones, en la isla de Menorca.

Tabla 166: Municipios con incendios provocados por cosechadora

Municipio	Isla	Nº de incendios
Mao	Menorca	3
Es Mercadal	Menorca	2
Ferrieres	Menorca	1
Formentera	Formentera	1
Palma	Mallorca	1
San Llorenç de Cardassar	Mallorca	1

A la vista de estos datos, se proponen dos líneas de actuaciones, aunque complementarias entre sí. La primera sería fomentar nuevamente la Educación Ambiental y Formación, sin descartar subvenciones a la modernización de la maquinaria y profundizar en la investigación de las causas y motivaciones tanto de los incendios de origen maquinaria agrícola, como en los incendios de origen desconocido, pero que podrían tener en esta su causa. La segunda de estas líneas estaría relacionada con la introducción de medidas preventivas ligadas al desarrollo normativo de las actividades de cosecha en zonas próximas a terreno forestal.

Con la Educación Ambiental y Formación se pretende conseguir la comprensión por parte de la población objetivo que el empleo de maquinaria anticuada o en mal estado supone un elevado riesgo de producirse un incendio. Además se dará a comprender los beneficios que les puede ofrecer el monte. Para todo ello se impartirán cursos a esta población objetivo, la dedicada a las actividades primarias relacionadas con el campo, y siempre con personal técnico cualificado.

Por otro lado se realizarán campañas informativas para informar de la normativa de aplicación, en su caso, o cuando menos establecer recomendaciones, a la hora de la cosecha durante la época de peligro de incendios y que habrían de ir en la línea de contemplar la necesidad de contar con un permiso específico emitido por la administración competente en medio ambiente para poder realizar la cosecha en aquellos casos en que las explotaciones se encuentren a menos de 200 metros de terreno.

En lo referente a este permiso de cosecha, se deberían introducir una serie de medidas preventivas específicas para esta actividad como son:

- A la hora de realizar la cosecha, se deberá comenzar dando una pasada perimetral a la parcela, comenzando en la parte contraria a la procedencia del viento. Posteriormente, se continuará desbrozando mediante la realización de fajas perpendiculares a la dirección del viento, iniciando las mismas en la parte contraria y más lejana a la procedencia del viento.
- Aquellos días en los que la velocidad del viento sea superior a 20km/h y/o la probabilidad de ignición supere el 80% el solicitante deberá contar con un tractor con apero de gradas o similar junto a la cosechadora, este tractor realizará una pasada arando una franja de 10metros en la zona límite entre el terreno agrícola y el terreno forestal una vez realizada la cosecha.

Por último, en cuanto a la creación de un sistema de subvenciones, éste se basaría en la modernización de la maquinaria y el fomento de su mantenimiento para conseguir con esto reducir el riesgo de incendios a la hora de la realización de las labores.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico. Municipios de todas las islas que presenten un elevado número de incendios por causas agrícolas.

Descripción del ámbito territorial

Este tipo de actuaciones debe centrarse a nivel municipal, es decir, en los municipios citados en la tabla anterior. Podrá y será conveniente realizarlas en con el Agents de Medi Ambient, los técnicos del IBANAT y resto de organismos relacionados con la materia (Ayuntamientos, Delegaciones de Medio Ambiente, Asociaciones de Ganaderos, Asociaciones Agrarias...).

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Jornadas formativas

Responsable

Direcciones Generales competentes en materia de incendios forestales y/o educación ambiental

Condicionantes y Prioridad

La consecución de la reducción de este tipo de incendios estará en gran medida condicionada por la capacidad económica que tengan los agricultores de cara a renovar su parque de maquinaria.

Al igual que para la actuación anterior, la prioridad no se puede fijar según el riesgo por tratarse de una actuación a nivel municipal, por lo que se considera de mayor prioridad realizar estas actuaciones en los municipios de Sant Antoni de Portmany, Es Mercadall, Maò, Sant Joan de Labritja y Santa Eulària des Riu.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Realización de las jornadas en los municipios con mayor número de incendios (más de cinco incendios).

Corto plazo: 3-6 años. Realización de las jornadas en el resto de municipios.

Medio plazo: 7-10 años. Análisis de la situación y si resulta necesario repetir las jornadas informativas.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

El coste presupuestario para esta línea de actuación se estima en 800€ por cada jornada de formación

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

En base a los 800€ por jornada se obtiene un presupuesto de 11.200 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Acciones de sensibilización a la población objetivo
Unidad	Jornada formativa

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

CR-04 Actuaciones sobre incendios debidos a piromanía, conflictividad social y otras actividades socioculturales y deportivas

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Reducir el número de incendios originados por actividades humanas (conflictividad social, actividades socioculturales,...) intentando conseguir eliminar este tipo de fuegos como causas de incendios forestales.

Se propone la realización de jornadas formativas en fechas anteriores al verano. Estas jornadas formativas se distribuirán en 2 jornadas con carácter urgente (1-2 años) en los municipios con mayor incidencia de esta causa (Palma en Mallorca y Santa Eulària des Riu y San Antoni da Portmany en Ibiza), y dos jornadas a corto plazo (3-6años) en el resto.

Justificación y Descripción

Como ya se puso de relieve en el apartado dedicado al análisis de la estadística de incendios, la intencionalidad y las negligencias son aquí la principal causa de incendios.

Si se consideran los incendios provocados por fumadores, hogueras, maniobras militares, los que en la EGIF se agrupan en la clase denominada otras negligencias y los intencionados, en las Islas Baleares y durante el periodo que se extendió entre los años 2000 a 2012 se contabilizan un total de 1080 incidentes, quedando libres de ellos tan sólo 5 (Ariany, Binissalem, Consell, Deià y Vilafranca de Bonany) de los 67 municipios de la Comunidad.

Pese a lo extendido de la distribución, las actuaciones de esta línea se propondrán únicamente en aquellos municipios que presenten 15 ó más incendios pertenecientes a esta casuística. Se muestran a continuación dichos municipios:

Tabla 167: Municipios con necesidad de actuación frente a incendios provocados por causa humana: intencionados y negligencias

Municipio	Isla	Negligencias	Intencionados	Total Incendios
Palma	Mallorca	30	69	99
Santa Eulària des Riu	Ibiza	49	45	94
San Antoni da Portmany	Ibiza	41	51	92
Sa Pobla	Mallorca	9	58	67
Calvià	Mallorca	23	43	66
Sant Josep de Sa Talaia	Ibiza	50	15	65
Sant Joan de Labritja	Ibiza	30	20	50
Muro	Mallorca	11	33	44
Andratx	Mallorca	11	28	39
Formentera	Formentera	13	22	35
Llucmajor	Mallorca	13	15	28
Capdepera	Mallorca	15	13	28
Pollença	Mallorca	12	15	27
Alcudia	Mallorca	13	14	27
Artà	Mallorca	14	12	26

Municipio	Isla	Negligencias	Intencionados	Total Incendios
Es Mercadal	Menorca	6	17	23
Masnacor	Mallorca	11	5	16
Felanitx	Mallorca	2	13	15
Marratxí	Mallorca	12	3	15

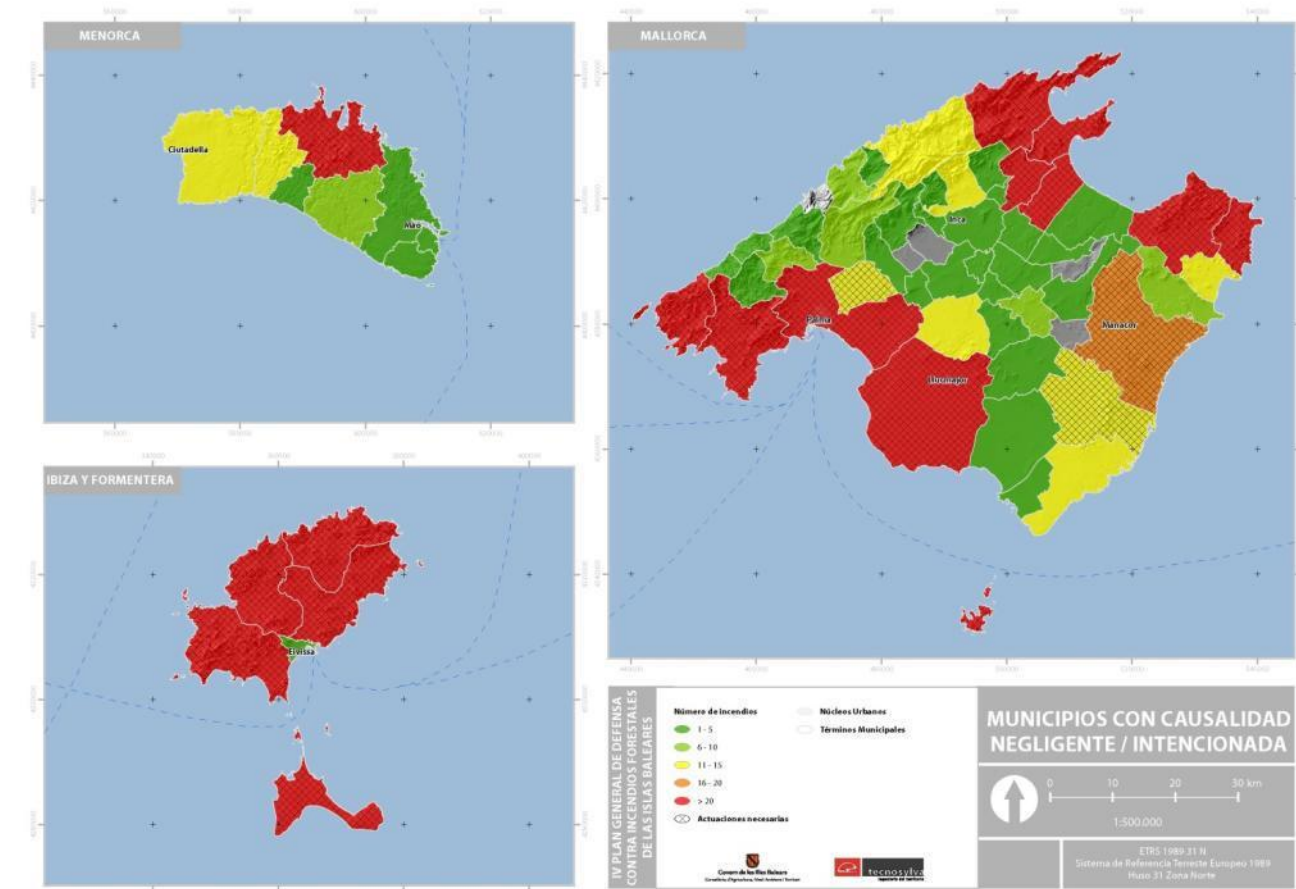


Figura 206: Municipios con incendios provocados por causa humana: intencionados y negligencias. Fuente: EGIF y Elaboración Propia

Con estos datos las propuestas son fomentar la Educación Ambiental y Formación, con la que conseguir la comprensión por parte de la población objetivo de los beneficios que les puede ofrecer el monte. Para ello se impartirán cursos, siempre con personal técnico cualificado, además de otras acciones a través de medios de comunicación.

La población escolar debería ser un colectivo al que deberían dirigirse específicamente estas jornadas de sensibilización y formación dada el importante número de incendios desencadenados por juegos de niños.

Mención específica requiere el establecimiento de cauces de comunicación adecuados con los apicultores, dada la constatada causa de determinados de sus usos en algunos incendios de gran entidad aquí acaecidos.

También se propone el desarrollo de normativa específica para regular aquellas actividades que tengan una relevancia importante a la hora de generar incendios, como pudiera ser el lanzamiento de fuegos artificiales.

Por último se propone profundizar en la investigación de las causas y motivaciones tanto de los incendios de este tipo de claro, como en los incendios de origen desconocido, pero que podrían tener en esta su causa.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico. Municipios de todas las islas que presenten un elevado número de incendios por causas agrícolas.

Descripción del ámbito territorial

Este tipo de actuaciones debe centrarse a nivel municipal, es decir, en los municipios citados en la tabla precedente. Podrá y será conveniente realizarlas en colaboración con con el Agents de Medi Ambient, y los técnicos de investigación del IBANAT.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Jornadas formativas

Responsable

Direcciones Generales competentes en materia de incendios forestales y/o educación ambiental

Condicionantes y Prioridad

La mayor condición es la capacidad de penetración de la formación ambiental en la población objetivo. Por otra parte, la disponibilidad del Ministerio de Defensa para mantener abiertos y operativos los cauces de comunicación y colaboración.

Al igual que para la actuación anterior, la prioridad no se puede fijar según el riesgo por tratarse de una actuación a nivel municipal, por lo que se considera de mayor prioridad realizar estas actuaciones en los municipios de Palma, Santa Eulària des Riu, San Antoni de Portmany, Sa Pobla, Calvia, Sant Josep de Sa Talaia y Sant Joan de Labritja.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Realización de las jornadas en los municipios con mayor número de incendios (cincuenta o más incendios).

Corto plazo: 3-6 años. Realización de las jornadas en el resto de municipios.

Medio plazo: 7-10 años. Análisis de la situación y si resulta necesario repetir las jornadas informativas.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

El coste presupuestario para esta línea de actuación se estima en 800€ por cada jornada de formación.

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares

Estimación presupuesto

En base a los 800€ por jornada se obtiene un presupuesto de 17.600 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Acciones de sensibilización a la población objetivo
Unidad	Jornada formativa

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.3.1.2. LA XARXA FORESTAL VEHÍCULO DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE INCENDIOS FORESTALES

CR-05 Consolidación y mejora de la Xarxa Forestal como plataforma nexa y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Consolidar el papel de la Xarxa Forestal en el desarrollo de sus labores de concienciación ciudadana para la conservación de los bosques y su defensa frente a los incendios forestales, y para la difusión y divulgación del sector forestal a través de la plataforma virtual Portal Forestal.

Justificación y Descripción

La Xarxa Forestal se considera como la herramienta ideal para ejercer de nexa entre plataforma de difusión y de comunicación, de tal modo que sirva de altavoz y transmisor de todos aquellos asuntos noticiables y de interés que convenga difundir y comunicar a los medios y a la sociedad a través de las redes sociales.

De esta manera, la Xarxa Forestal, además de un vehículo de información y divulgación forestal puede ser también una fuente alternativa de información asequible para los medios de comunicación. A este objeto, la Xarxa Forestal debe darse a conocer tanto a la prensa, radio y televisión, como a determinados grupos de interés (representantes políticos, colectivos conservacionistas, sector forestal, grupos y entidades locales

Así pues, se consolidará y mejorará la Xarxa Forestal como plataforma, nexa y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal mediante el refuerzo del equipo técnico necesario y disponer mecanismos de colaboración con los efectivos disponibles, tanto de los técnicos, agentes ambientales y personal de brigadas para las actividades educativas, demostrativas, divulgativas y participativas, como de los emisores técnicos y mediáticos para facilitar las estrategias de información, difusión, y comunicación forestal, incluso aquellas otras relacionadas con la formación, capacitación y extensión forestal a través del Centro Forestal Balear (CEFOR Menut) que actualmente es empleado para el desarrollo de actividades de sensibilización e interpretación de la Xarxa Forestal en la caseta del bosque.

La Xarxa Forestal ha de consolidar sus labores educativas, divulgativas y como instrumento de participación y comunicación social, ampliando tanto su ámbito de actuación desde el medio rural al urbano, como su universo de influencia e intervención, desde escolares y grupos de acción local hasta otros colectivos y grupos de interés para los fines de educación y divulgación forestal, principalmente periodistas y grupos ecologistas.

Deberá considerarse el incremento de sus funciones de modo que, junto a los datos e informaciones estrictamente forestales, proporcione otros relativos a legislación y autorizaciones, núcleos recreativos y rutas senderistas en espacios forestales, información básica sobre flora y fauna, espacios naturales protegidos, etc., a ser posible en formatos lo más divulgativo y didáctico posible para los ciudadanos.

Se trata de emprender acciones y proporcionar recursos y medios suficientes para la consolidación y expansión de la Xarxa Forestal como instrumento de educación, divulgación y comunicación forestal en las islas Baleares, de tal modo que ésta pueda progresivamente jugar un papel esencial para la difusión de una adecuada cultura forestal balear.

Se citan a continuación las principales líneas a emprender para la mejora y consolidación de sus funciones.

- Expansión de la Xarxa Forestal a todas las islas como canal de difusión y divulgación del sector forestal.
- Se reforzarán las acciones de concienciación ciudadana para la conservación de los bosques y su defensa frente a incendios forestales.
- Desarrollo de mecanismos de participación y coordinación tendentes a una mayor horizontalidad y a una mayor cercanía al territorio de los diferentes ámbitos decisionales, que sea capaz de acercar la realidad forestal al conjunto de la sociedad, a la vez que se fomenta una mayor corresponsabilidad sobre la gestión forestal sostenible.
- Actuaciones de difusión y divulgación a través del Portal Forestal. Para tal fin se deberá crear la plataforma digital Portal Foestal.
- Diseño y programación del contenido y organización interna del Portal, facilitando el acceso a partir de la página web de la propia Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio.
- La Conselleria se encargará de la promoción y publicación del Portal Forestal de las Illes Balears, durante el primer año para motivar a los diferentes actores del sector forestal para que aprovechen la oportunidad que brinda este canal de cara a la comunicación y participación.
- La Conselleria actuará como un interlocutor más, comprometiéndose únicamente a poner a disposición de la plataforma la información disponible.
- El Portal Forestal dispondrá, entre otros, servicios tipo blog, foros, redes sociales, que faciliten un intercambio libre y activo de información entre los usuarios.

Las funciones básicas que se proponen son las siguientes:

- Divulgar toda la información que disponga, de forma accesible y adecuada a los diferentes usuarios.
- Permitir canales de comunicación bidireccionales entre los distintos actores, empleando las capacidades para la interacción y las redes sociales de la tecnología web 2.0, que faciliten el intercambio de información sobre oferta y demanda de recursos y necesidades: terrenos, productos forestales, asociacionismo, dinamización del mercado de biomasa, etc.
- Disponer de un espacio informativo en el que los usuarios podrán poner en común información sobre oferta y demanda de terrenos, disposición a realizar asociaciones temporales de sus terrenos para la gestión conjunta, derechos de gestión, etc.
- Disponer de información sobre asociaciones de carácter forestal, tanto de propietarios como de empresas u otros usuarios del monte, facilitando su comunicación y visibilización.

- Disponer de información actualizada sobre instrumentos y oportunidades de financiación a la gestión forestal.
- Divulgar experiencias, conocimientos técnicos y buenas prácticas forestales.
- Informar sobre los productos forestales de temporada facilitando asistencia técnica para la comercialización de los mismos. Publicitar la agenda de eventos del sector, así como el estado de los precios de mercado entre otros.

La plataforma digital Portal Forestal servirá como lugar de encuentro “on line” del conjunto de asociaciones, entidades y actores interesados en el sector forestal de las Baleares. En particular actuará como dinamizador del entramado comercial de productos forestales, incluido el mercado de biomasa.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Medida de carácter administrativo para favorecer el acceso público al conjunto de la población balear

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General con competencias en materia de medio natural, educación ambiental y cambio climático

Condicionantes y Prioridad

Esta medida se encontrará condicionada a la disponibilidad de personal técnico cualificado para poder llevar a cabo estas labores

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Medio plazo: 7-10 años. Para su ejecución completa

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Sin necesidad de soporte financiero

Instrumento de financiación

No aplica

Estimación presupuesto

No aplica

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Indicador del número de visitas a la Web institucional de la Xarxa Forestal
Unidad	Porcentaje

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.3.2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

5.1.3.2.1. USO DE LAS REDES SOCIALES COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN EN LA DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

CR-06 Impulso de las Redes Sociales como medio de comunicación en la defensa contra los incendios

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Diseño de un modelo comunicativo para dar a conocer a la población en general la información relacionada con la lucha contra los incendios forestales, tanto en las labores de extinción como en las de prevención de los mismos.

Justificación y Descripción

La estrategia comunicativa desempeña un papel clave en la gestión de emergencias, debiendo incorporar las nuevas tecnologías y sus usos. La inmediatez de las redes sociales permite que el rápido acceso al conocimiento de ocurrencia de los sucesos, acelerando e intensificando la capacidad de respuesta.

Por ello se propone la creación de cuentas corporativas en las diferentes redes sociales a partir de las cuales mostrar los diferentes trabajos que se llevan a cabo en la materia de la prevención y lucha contra los incendios forestales. El uso de las redes sociales se vinculará a través de la Xarxa Forestal.

Para mejorar la eficacia de esta medida resulta imprescindible que la transmisión de información a la población pueda realizarse en tiempo real y cumpliendo los criterios exigidos por los servicios de emergencias.

Complementariamente, con la adaptación a las nuevas tecnologías en comunicación se pretende acceder a datos en tiempo real que proporcionan información de utilidad práctica a los gestores de crisis durante las emergencias. Esta información permitirá mejorar su control y la gestión y lograr la sincronización entre unidades desplazadas sobre el terreno y los centros de mando y control remotos.

El impulso a las redes sociales deberá estar vinculado con la medida de refuerzo de la Central de Comunicaciones de Incendios Forestales (CCIF) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la participación ciudadana.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción de carácter organizativo y de gestión no territorializable.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General con competencias en materia de medio natural, educación ambiental y cambio climático

Condicionantes y Prioridad

El uso de forma responsable de las redes sociales, dando a la población la información que quiere y tiene que conocer.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Para el establecimiento de mecanismos de comunicación que se mantendrán el resto de años.

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Sin necesidad de soporte financiero

Instrumento de financiación

No aplica

Estimación presupuesto

No aplica

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Ser visible y participativo en las diferentes redes sociales
Unidad	Participación en redes sociales

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.3.2.2. CREACIÓN DE UN MODELO DE VOLUNTARIADO LIGADO A LA DEFENSA DEL BOSQUE Y A LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

CR-07 Diseño del modelo de Voluntariado para la defensa del bosque y la prevención de incendios forestales

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Crear y dar soporte a una red de voluntarios que se encarguen de poner en valor la riqueza forestal de las Islas Baleares encaminándose a la defensa el medio mediante la prevención de incendios forestales, sin menoscabo de la estructura del voluntariado de Protección Civil.

Justificación y Descripción

La mejor forma de llegar a la población es utilizar a la propia población como mecanismo de comunicación. Se ha detectado un conjunto de la sociedad con predisposición a llevar a cabo labores de sensibilización para dar a conocer los problemas que suponen los incendios forestales al resto de la población.

Se plantea la creación de un cuerpo de voluntarios coordinados desde la administración para que den a conocer los problemas que originan los incendios forestales, buscando con ello un proceso de participación ciudadana que genere sentimientos de pertenencia e identidad con el entorno, algo muy valioso para la responsabilidad ambiental de las personas.

Con esto, se buscará el desarrollo de un programa de voluntariado mediante el que se colabore en la prevención y restauración de incendios, que puede implantarse por evolución de iniciativas puntuales (como “Tots per la Serra” tras el gran incendio de Andratx de 2013) y se asiente como polo dinamizador de aplicación en el territorio de la cultura del riesgo.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico

Descripción del ámbito territorial

Autonómico

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General con competencias en materia de medio natural, educación ambiental y cambio climático

Condicionantes y Prioridad

La capacidad de llamada para conseguir voluntarios que lleven a cabo esta medida.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años. Para el establecimiento del cuerpo de voluntarios

Medio plazo: 7-10 años. Para mantener la estructura de voluntariado

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

40.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

40.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Motivación a la población en general para crear grupos de voluntarios
Unidad	Grupos de voluntarios

Indicador de Contexto

Variable	No definida
Unidad	No definida

5.1.4. EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES

5.1.4.1. ACCIONES PRIORITARIAS

5.1.4.1.1. DESARROLLO DE LA NORMATIVA DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES Y SEGUIMIENTO DE SU APLICACIÓN

GB-01 Elaboración normativa de carácter integral para la defensa contra incendios forestales

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Desarrollo normativo de ámbito autonómico que proporcione el amparo legal necesario para la defensa (prevención, vigilancia y extinción) contra incendios forestales y determine los mecanismos, instrumentos y

acciones precisos, estableciendo competencias, deberes y responsabilidades de los distintos agentes relacionados, administraciones y particulares.

Justificación y Descripción

Se considera necesaria la disposición de una norma que aborde con carácter integral la defensa contra los incendios forestales que adecue y amplíe las disposiciones contenidas en el Decreto 125/2007, de 5 de octubre, por el que se dictan normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal.

Por ello, se plantea la elaboración y aprobación de una ley autonómica que subsane vacíos legales, defina las competencias de las administraciones implicadas, establezca los derechos y deberes de autoprotección, así como las responsabilidades que se deriven en caso de siniestro o incumplimiento de las obligaciones preceptivas.

La norma deberá resolver actuales carencias o indeterminaciones, en particular las siguientes:

- Definición legal de edificaciones en espacios forestales.
- Atribución de responsabilidades para la adopción de medidas preventivas.
- Establecimiento de áreas o franjas mínimas de intervención.
- Obligaciones de prevención y autoprotección de urbanizaciones limítrofes o edificaciones inmersas en espacios forestales y responsabilidades en caso de siniestro.

Esta normativa puede integrarse dentro de una futura ley forestal de las Islas Baleares, de carácter más amplio, en la que se dará respuesta a los aspectos anteriormente reflejados

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos forestales

Descripción del ámbito territorial

Ámbito de aplicación de la Ley Balear para la defensa contra incendios forestales

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Disposición normativa

Responsable

Las Consellerias competentes en materia de emergencias y en materia forestal

Condicionantes y Prioridad

No se encuentran

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años

Vigencia

Puntual

IV Plan general de defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Elaboración y aprobación de una ley balear

Unidad Aprobación

Indicador de Contexto

Variable Variación de número de grandes incendios tras la aprobación durante la vigencia del plan

Variación de pérdidas económicas derivadas de la ocurrencia de incendios en ese periodo

Unidad Porcentaje

Porcentaje

5.1.4.1.2. DESARROLLO DE MECANISMOS DE CORRESPONSABILIDAD Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN ENTRE ORGANISMOS, ENTIDADES Y AGENTES SOCIALES RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN ZONAS ESTRATÉGICAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO

GB-02 Establecimiento de convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes sociales para el desarrollo de actividades preventivas de incendios forestales en Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Promover la participación e implicación de los distintos agentes vinculados y con responsabilidad directa o indirecta en materia de incendios forestales para la adopción de medidas y ejecución de programas para la prevención de incendios, en particular en las Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR).

Justificación y Descripción

Es necesario el establecer acuerdos y mecanismos de colaboración entre instituciones y agentes implicados con el fin de establecer sinergias para la corresponsabilidad en materia de incendios, principalmente en el ámbito de la prevención de incendios forestales.

Por tanto, esta acción requiere del establecimiento de acuerdos y los más adecuados mecanismos de corresponsabilidad como convenios de colaboración entre los organismos, entidades y agentes sociales implicados en el territorio especialmente en Zonas de Alto Riesgo de Incendio: administraciones implicadas (autonómicas, insulares y locales –ayuntamientos-), propietarios de fincas forestales o agroforestales, así como con entidades de transporte viario, ferroviario y de suministro de energía (redes eléctricas y gasolineras) cuyas infraestructuras supongan peligro de incendio en las inmediaciones del monte.

En particular, los mecanismos de corresponsabilidad son críticos en zonas de interfaz urbano-forestal, requiriendo la gestión activa de comunidades de propietarios de urbanizaciones y propietarios de edificaciones limítrofes o inmersas en espacios forestales.

Se valorará la posible implantación del pago de cuotas de servicios de gestión, mantenimiento, prevención y autoprotección o, en su caso, un canon municipal en municipios afectados, conforme a lo propuesto específicamente en la medida o acción siguiente, la **GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal**.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Terrenos forestales y en especial Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal (ZAR)

Descripción del ámbito territorial

Terrenos forestales y en especial Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal donde implementar medidas de corresponsabilidad

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Acuerdos/Convenios

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

Es necesario crear una cultura del riesgo que ponga en valor las medidas de defensa y autoprotección, para que los diferentes agentes perciban la importancia de estas acciones facilitando, por tanto, que los mecanismos de colaboración sean fluidos.

Debe realizarse una profunda labor analítica para concluir con el instrumento de colaboración más operativo para cada caso concreto.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Articular los mecanismos para la formulación de acuerdos, e identificar los agentes implicados.

Corto plazo: 3-6 años. Comenzar con la implementación de las fórmulas seleccionadas.

Medio plazo: 7-10 años. Finalizar la implantación de los mecanismos que involucren al menos a los agentes de mayor nivel de prioridad.

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable Mecanismos de colaboración entre entidades y agentes sociales relacionados con la prevención de incendios forestales

Unidad Nº de Mecanismos forestales y o convenios de colaboración

Indicador de Contexto

Variable No se define

Unidad No se define

5.1.4.1.3. FOMENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN CANON MUNICIPAL PARA LA AUTOPROTECCIÓN EN ZONAS DE INTERFAZ URBANO-FORESTAL

GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Implementar un canon municipal que garantice la toma de las medidas de autoprotección efectiva y real de todas y cada una de las urbanizaciones y viviendas unifamiliares aisladas que estén en zona forestal de las islas Baleares, a través de la ejecución de las acciones de silvicultura preventiva correspondientes que disminuyan el riesgo por incendio y mejoren las condiciones de protección propias y la seguridad de bienes y personas.

Justificación y Descripción

En los últimos años la expansión urbanística en terreno forestal ha entrañado un problema de nueva índole, el incendio forestal que afecta a las proximidades o se propaga al interior de los asentamientos urbanos, resultando que a las técnicas y protocolos de extinción de incendios forestales, muchas veces limitadas en

estos entornos, sea preciso necesario añadir las propias de protección civil, puesto que tanto las personas como sus propiedades se ven amenazadas o directamente afectadas por el fuego y el humo.

Por ello, es fundamental que se desarrollen y materialicen las actuaciones sobre los combustibles y las infraestructuras que reduzcan el riesgo por fuego forestal, siendo importante recalcar que la responsabilidad de dichas actuaciones recae en la propia población que vive en los diferentes espacios de interfaz.

Estas actuaciones a realizar son las que se han descrito en la medida **TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal** del Eje II de esta planificación, y en tanto que las situaciones de interfaz urbano forestal son las localizaciones donde un incendio puede tener unas consecuencias previsiblemente más graves, las medidas preventivas y de autoprotección deben ser aquí prioritarias.

Sin embargo, no es sencillo articular herramientas que permitan implementar en el territorio estas acciones, por una casuística de lo más variopinto, como es el caso de:

- Ausencia de cultura del riesgo
- Responsabilidad dispersa en la materia
- Dificultades derivadas de los diferentes dominios y pertenencias
- Ausencia de normativa vinculante

Como se ha desarrollado a lo largo del Plan General y de la propia planificación, muchos de los retos de este instrumento de planificación pasan por paliar las carencias en esas causas, plasmándose con diversas medidas de difusión de la cultura del riesgo y corresponsabilidad o la elaboración de herramientas legales. Esto da idea de lo imbricadas que están las acciones entre sí, formando un sistema de planificación cuya implementación en conjunto resultará altamente beneficiosa para la disminución del riesgo de incendio, siendo ello especialmente sensible en la interfase entre el medio forestal y los predios urbanos.

Con el marco regulador de la Ley autonómica en materia de incendios, deben desarrollarse normativamente las medidas a implementar para cubrir estas carencias y desarrollar los mecanismos que permitan realizar operativamente las tareas de prevención o autoprotección en las situaciones de interfase. La corresponsabilidad y los convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes sociales relacionados con la prevención de incendios forestales serán los instrumentos a contemplar en esta medida.

Un mecanismo que puede facilitar la implantación y mantenimiento de las medidas y que como tal puede estar recogido en los desarrollos normativos pertinentes, es la implantación de cánones municipales para aquellas situaciones de interfase sin las adecuadas medidas de autoprotección, o sin su correcto mantenimiento. Con el cobro de estos cánones, el propio Ayuntamiento podrá acometer la ejecución de las labores.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Interfaz urbano forestal

Descripción del ámbito territorial

Situaciones de interfaz urbano forestal con necesidad de implementar o mantener medidas de prevención o autoprotección.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Disposición normativa

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Ayuntamientos

Propietarios particulares

Condicionantes y Prioridad

Promover la cultura del riesgo e implementar acciones de corresponsabilidad

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años. Desarrollo normativo marco (ley integral de incendios)

Corto plazo: 3-6 años. Desarrollo y aplicación de la normativa municipal que regule la aplicación de cánones. Ejecución de actuaciones.

Medio plazo: 7-10 años. Desarrollo y aplicación de la normativa municipal que regule la aplicación de cánones. Ejecución de actuaciones.

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Presupuestos municipales (personal de los Ayuntamientos)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Elaboración y aprobación de una ley balear
	Elaboración y aprobación normativa municipal para la regulación del canon
	Fajas de autoprotección realizadas
Unidad	Aprobación
	Aprobación
	Número

Indicador de Contexto

Variable	Aumento del número de situaciones con medidas de autoprotección en buen estado
Unidad	%

5.1.4.1.4. CAPITALIZACIÓN DE ACCIONES DE EXTINCIÓN Y PREVENCIÓN, Y CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

GB-04 Capitalización de acciones de extinción y prevención, y centralización de la información

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Regular la necesidad de puesta en valor de las medidas de extinción y prevención en incendios de manera normalizada, lo que contempla:

- Creación de procedimientos para la recogida de la información relacionada con las actuaciones de extinción y prevención de incendios forestales realizadas por otras administraciones (locales y autonómicas), asociaciones y particulares.
- Centralización y organización en una base de datos y un GIS que contenga dicha información y que facilite la interrelación y coordinación de la misma con los trabajos preventivos realizados por la Dirección General
- Transferencia de la información global de las acciones de extinción y prevención al Comité de Lucha Contra Incendios Forestales según establezcan sus directivas.
- Generación de una base estadística para el análisis de los incendios y explotación eficiente de su contenido

Justificación y Descripción

Esta acción se encuentra a caballo entre los ejes IV y V, aunque se ha optado por su inclusión en el V. Gobernanza para la defensa contra incendios forestales, debido al objeto principal que es regular la puesta en valor de las medidas.

Las actuaciones en materia de extinción tienen una identificación directa con el valor que suponen, pues es patente y observable como su función es la disminución de la intensidad y tamaño de los incendios. Sin embargo, esta misma función la tienen las medidas de prevención pero su puesta en valor no es tan directa. De ahí que esta acción plantee la capitalización explícitamente de ambas componentes de la defensa contra incendios.

La creciente vulnerabilidad de las infraestructuras en las zonas de interfaz urbano forestal y el riesgo expuesto por las personas que viven en estos entornos hace que se hayan desarrollado algunas actuaciones de prevención, especialmente de infraestructuras, de las cuales el órgano forestal de la comunidad autónoma no tiene constancia, siendo dicha información fundamental para definir y planificar las actuaciones de extinción y prevención en los planes comarcales, así como para capitalizar experiencias y corregir errores.

Este Plan de Defensa realiza además una valoración de las acciones de defensa en función de la potencial disminución de superficie quemada. Esta puesta en valor debe ser difundida de un modo normalizado y centralizado para la correcta capitalización de estas acciones.

Además, las acciones de extinción y prevención pueden suponer unos aprovechamientos económicos directos, pues pueden suponer la realización de aprovechamientos selvícolas con valor de mercado.

Esta medida supondrá primeramente un plan de recogida de información de manera sistematizada y periódica de cara a su incorporación en la base de datos de incendios forestales para su centralización, organización y uso técnico, y en segundo lugar, la capitalización mediante la difusión del valor de las acciones de defensa, que debe formar parte de una normativa que regule estas acciones; el marco de la Ley integral de incendios es el adecuado.

Con esto se podrá generar una base de datos estadística de incendios de la que pueda extraerse la EGIF y que permita la explotación eficiente y normalizada de estos elementos.

Serán aspectos de referencia en su desarrollo e implantación:

- La incorporación de datos y experiencias en los futuros planes comarcales e insulares de prevención.
- La suscripción de convenios entre diferentes administraciones y asociaciones para la recogida y el traspaso de información.
- El seguimiento de la efectividad de las infraestructuras y acciones de defensa y coordinación con las acciones que realiza la Administración forestal de la comunidad.
- La creación de un portal virtual para la recogida de información a través de la Xarxa Forestal o de la web del órgano forestal.
- El traslado de la información sobre prevención en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares a los organismos estatales del CLIF.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Superficie forestal

Descripción del ámbito territorial

Superficie forestal sobre la que se realicen medidas preventivas y labores de extinción en la defensa contra incendios

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Disposición normativa. Acuerdos y/o convenios

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

No aplica

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente: 1-2 años.

Vigencia

Permanente

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Elaboración y aprobación de una ley balear
	Actuaciones detectadas
	Colaboraciones con administraciones
Unidad	Aprobación
	Número
	Número

Indicador de Contexto

Variable	No se define
Unidad	No se define

5.1.4.2. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

GB-05 Integración de criterios de prevención de incendios en otras normativas sectoriales (evaluación ambiental)

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Incluir dentro de los aspectos de obligado análisis en la normativa de evaluación ambiental de las actividades o acciones en entorno forestal criterios relativos al riesgo de incendios y a la toma de medidas preventivas para la disminución del riesgo.

Justificación y Descripción

Todas las acciones que se desarrollen en un entorno forestal tienen una doble relación con los incendios forestales:

- Pueden suponer un elemento peligroso que sea origen de incendios por negligencia, accidente o intencionalidad
- Pueden dar lugar a un aumento de la vulnerabilidad ante un incendio que les afecte

Esta doble vertiente debe ser analizada en cualquier actividad a realizar en entorno forestal, y por tanto en todo análisis del impacto ambiental que suponen.

Por ello, se propone que esto quede vinculado normativamente en materia de evaluación ambiental, de manera que se evalúe el impacto de la acción sobre el riesgo (peligrosidad y vulnerabilidad) de incendio y se formulen, vinculadamente, las medidas preventivas y correctoras pertinentes. Entre esas medidas podrán encontrarse tareas de prevención de incendios o de autoprotección, en función del análisis realizado.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Superficie forestal

Descripción del ámbito territorial

Superficie forestal sobre la que va a desarrollarse una actividad que suponga una alteración del riesgo (peligrosidad o vulnerabilidad) de incendio forestal

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Disposición normativa

Responsable

Dirección General competente en materia de evaluación ambiental

Condicionantes y Prioridad

No aplica

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Puntual

Vigencia

Urgente: 1-2 años

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

CFI (Coste funcional integrado)

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

CFI (Coste funcional integrado)

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Desarrollo normativo en materia de evaluación ambiental
Unidad	Aprobación normativa

Indicador de Contexto

Variable	No se define
Unidad	No se define

5.1.5. EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN

5.1.5.1. ACCIONES PRIORITARIAS

5.1.5.1.1. ELABORACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CARTOGRAFÍA DE COMBUSTIBLES

IT-01 Elaboración y mantenimiento de cartografía de combustibles

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Facilitar las labores de extinción, disminuir la gravedad de los incendios y mejorar la seguridad y protección personales y materiales debido a que con una buena base de modelos de combustible se conseguirán simulaciones más efectivas del comportamiento del fuego facilitando por tanto las labores de extinción

Justificación y Descripción

El carácter dinámico de las estructuras vegetales así como el desigual y en muchos casos poco apropiado grado de detalle de la información cartográfica existente al respecto evidencia la necesidad de la actualización de la misma.

Se propone la generación de un nuevo mapa de combustibles para el conjunto de las Islas Baleares que muestre el dinamismo existente en la vegetación lo que se podría implementar en herramientas de simulación de incendios consiguiendo con esto una mejora en las labores de extinción.

A lo largo de este plan se han sentado las bases para la mejora de la información actual realizando una primera actualización, además de se ha dotado de un primer grado de dinamismo a los modelos existentes, pero se plantea la necesidad de seguir avanzando con estos trabajos realizando esta actualización con un mayor nivel de detalle.

De forma complementaria, y una vez realizada la mejora de la información sobre los modelos de combustible, se propone la mejora o adquisición de herramientas de simulación de incendios que ayuden en las tomas de decisiones al respecto para conseguir con ello la reducción de la superficie afectada, facilitar las labores de extinción y mejorar la seguridad y protección personales y materiales por conocimiento del comportamiento del incendio.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico

Descripción del ámbito territorial

Autonómico

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Servicio Técnico

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

El condicionante a la realización de esta acción es la existencia de información que permita la actualización de la cartografía existente.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

El coste presupuestario para esta línea de actuación se estima en 60.000 €

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

60.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Generación de un mapa de modelos de combustible de alta resolución para el conjunto de las islas Baleares
Unidad	Mapa de modelos de combustible de alta resolución

Indicador de Contexto

Variable	No se define
Unidad	No se define

5.1.5.1.2. GENERACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE UNA BASE CARTOGRÁFICA NORMALIZADA

IT-02 Generación y actualización de una base cartográfica normalizada

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

El objetivo de esta acción es contar con una base cartográfica que recoja de forma organizada toda la información geográfica disponible y establezca las bases para la incorporación de toda aquella otra que pueda generarse.

Justificación y Descripción

La normalización es esencial para la madurez tecnológica de cualquier proceso y la normalización en materia cartográfica es un claro ejemplo de ello. Contar con una base geográfica estructurada, facilita el acceso e interpretación de los datos, y mejora las posibilidades de análisis.

La información geográfica además es (entre otras características) voluminosa y dinámica, lo que hace que la normalización sea especialmente necesaria: hace posible el intercambio de información, permite la interoperabilidad de sistemas, servicios y aplicaciones, y la compatibilidad de datos.

Con esta medida no se pretende plantear un complejo sistema de normalización, sino que se plantea la necesidad de contar con una información estructurada y de contenidos interpretables correctamente por los usuarios, es decir, por el personal técnico del Servicio de Incendios Forestales.

Con este plan se ha elaborado una base cartográfica con los datos del análisis, generación del riesgo, zonificación y planificación. Debido al carácter dinámico de la cartografía esta base debe ser actualizada y ampliada, objetivo sobre el que se asienta esta propuesta de actuación.

Esta actualización y ampliación deberá ser realizada dinámicamente por los técnicos responsables, por lo que deberá realizarse de modo ordenado y estructurado, para que los usuarios dispongan y puedan acceder en cada momento a la información vigente.

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Acción no territorializable

Descripción del ámbito territorial

Acción no territorializable

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Inversión administración

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales.

Condicionantes y Prioridad

La existencia de personal técnico que pueda realizar y mantener esta base cartográfica

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Urgente 1-2 años. Implementación del sistema.

Corto 3-6. Mantenimiento y actualización del sistema

Medio 7-10. Mantenimiento y actualización del sistema

Vigencia

Periódica

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

100.000 €

Instrumento de financiación

Presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (personal de la Administración Autonómica)

Estimación presupuesto

100.000 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Generación de una estructura lógica en formato geodatabase que contenga toda la información geográfica disponible.
Unidad	Geodatabase normalizada

Indicador de Contexto

Variable	No se define
Unidad	No se define

5.1.5.1. ACCIONES COMPLEMENTARIAS

5.1.5.1.1. INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE RED VIARIA

IT-03 Inventario de infraestructuras viarias

DESCRIPCIÓN GENERAL

Objeto

Facilitar las labores de extinción por la mejora que supone para los medios terrestres el conocer la ruta óptima para llegar al incidente.

Justificación y Descripción

De cara a las labores de extinción resulta importante el conocer la ruta óptima para llegar al incendio para los diferentes tipos de medios terrestres, pues una ruta óptima para una autobomba puede variar en varios kilómetros con la ruta óptima de una góndola o un todoterreno.

Para ello se propone el inventario de las infraestructuras viarias forestales para la totalidad de la Comunidad de las Islas Baleares, reflejando en este trabajo tanto las características técnicas y constructivas de la propia red, como de los equipamientos auxiliares que la complementan (pasos de agua, puertas y barreras...).

ÁMBITO TERRITORIAL

Ámbito territorial de aplicación

Autonómico.

Descripción del ámbito territorial

Autonómico.

IMPLEMENTACIÓN

Instrumento de implantación

Servicio técnico

Responsable

Dirección General competente en materia de incendios forestales

Condicionantes y Prioridad

El elevado porcentaje de propiedad particular que ocasiona el que puedan existir zonas de acceso restringido.

HORIZONTE DE DESARROLLO Y VIGENCIA

Horizonte

Corto plazo: 3-6 años

Vigencia

Puntual

PRESUPUESTO Y FINANCIACIÓN

Presupuesto orientativo

Se estima un precio unitario de 15 €/km de inventario.

Instrumento de financiación

FEDER

Estimación presupuesto

Con la suposición de un total de 13.610 km de caminos, se obtiene un total de 204.150 €

SEGUIMIENTO

Indicador de realización

Variable	Generación de la red de caminos forestales de las Islas Baleares
Unidad	Inventario de caminos de las islas Baleares

Indicador de Contexto

Variable	No se define
Unidad	No se define

5.2. VALIDACIÓN

Como se ha visto, una buena parte (no todas) de las actuaciones preventivas conllevan una modificación de la estructura de la vegetación a partir de diferentes tratamientos selvícolas. Dicha modificación va a suponer un cambio del peligro estructural de incendio forestal en las mismas, lo que permite, a partir de la cuantificación de los resultados de dicho cambio, validar o no las actuaciones propuestas.

Se acometerá una validación en función de la gravedad de los incendios mediante la comparación de superficies quemadas obtenidas con simulación probabilística del comportamiento del fuego, en dos escenarios: el inicial antes del plan, y el final suponiendo ejecutadas (y mantenidas) todas la actuaciones del plan. En este sentido, la validación presentará una doble vertiente:

- o derivada de las acciones preventivas desempeñadas por el organismo competente en materia de incendios (evaluando las actuaciones lineales y puntuales así como los tratamientos superficiales en los rodales de actuación estratégica)
- o derivada de las acciones preventivas responsabilidad de propietarios particulares (evaluando aquí tanto los tratamientos en los montes particulares como en el entorno de autoprotección de las zonas de interfaz urbano forestal de las edificaciones y/o urbanizaciones.

5.2.1. VALIDACIÓN EN FUNCIÓN DE LA GRAVEDAD DE LOS INCENDIOS: SIMULACIONES PROBABILÍSTICAS

Las actuaciones preventivas del Plan presuponen un cambio en la gravedad de los potenciales incendios que acaecerán.

La comparación de las superficies quemadas obtenidas mediante simulación probabilística del comportamiento del fuego entre el escenario inicial antes del plan, y el final, suponiendo ejecutadas y mantenidas todas sus actuaciones, implica un cambio en el comportamiento del fuego y, por tanto, en el potencial de los incendios.

Como se ha comentado, se analiza teniendo en cuenta dos tipos de actuaciones:

- Los tratamientos planificados para su desempeño por parte del Servicio competente en materia de incendios forestales. Esto es las actuaciones preventivas planificadas: acciones de fragmentación, tratamientos en nudos de barranco y puntos críticos, manejo del combustible en aquellos rodales de actuación estratégica de mayor prioridad: ya sea por necesidad de que sean restaurados tras incendios o porque se correspondan con zonas donde se combine una gran complejidad que suponga un punto de inflexión en las labores de extinción con una buena facilidad de mecanización y /o con un bajo riesgo de extinción.
- Los tratamientos propuestos para su desempeño por parte de los propietarios particulares. Esto es las actuaciones de modificación del combustible en los rodales de actuación estratégica cuya propiedad es privada, así como en las zonas de interfaz urbano forestal, cuya responsabilidad de manejo recae en dichos particulares

5.2.1.1. SIMULACIÓN PROBABILÍSTICA DEL-ESCENARIO ACTUAL

Una simulación probabilística realmente supone la acumulación de resultados de muchas simulaciones en las que varían diversas condiciones, generalmente meteorológicas. El resultado final diferenciador devuelve la probabilidad de que un punto se queme. Esta probabilidad se obtiene mediante la relación del número de simulaciones en las que un punto se quema frente al total de simulaciones realizadas. En este caso, no se han variado los valores meteorológicos (se ha optado por emplear la situación sinóptica desfavorable de verano), sino los puntos de ignición. Se han planteado 4000 puntos en una distribución aleatoria asignados ponderando en función de los niveles de riesgo del mapa de zonificación:

- Nivel 1: 4 de cada 10 puntos
- Nivel 2: 3 de cada 10 puntos
- Nivel 3: 2 de cada 10 puntos
- Nivel 4: 1 de cada 10 puntos

El resultado básico es obtenido del análisis de la situación de partida, antes de tratamientos. Se muestra el resultado de dicho análisis a continuación, para una simulación de 5 h en cada uno de los 4000 focos, repartidos entre islas proporcionalmente a su superficie forestal. Este resultado se comparará con el resultante tras la realización de los tratamientos.

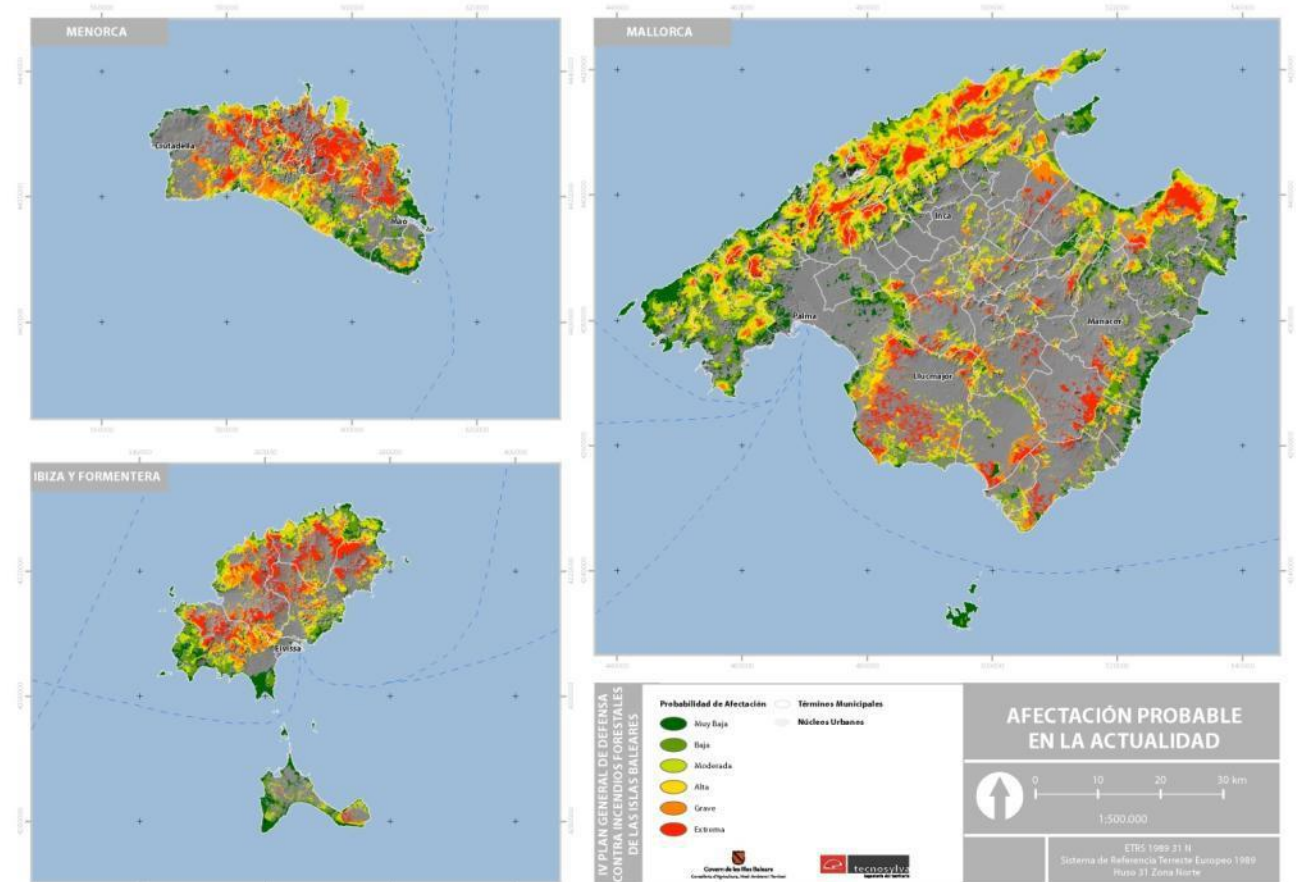


Figura 207: Resultado de la simulación probabilística para 4000 puntos de ignición en el escenario actual

5.2.1.2. SIMULACIÓN PROBABILÍSTICA DEL ESCENARIO PLANIFICADO

El hecho de que en este IV Plan de Defensa se incida en actuaciones de sensibilización relativas a la cultura del riesgo ha de conllevar entre otras la reducción del número de los incendios que los comportamientos negligentes y accidentes potencialmente previsibles, ocasionan en el archipiélago. Es por ello que se ha considerado la reducción en un 10 % (como cifra coherente con el periodo de aplicación del III Plan General) de los puntos de inicio de los fuegos, seleccionando aleatoriamente de los anteriores el resto de focos que se han de utilizar.

Así, las actuaciones planificadas, ejecutadas y mantenidas, suponen una modificación de los modelos de combustible, en base a los que se ha realizado una nueva simulación probabilística, ahora de 3600 incendios de ubicación coincidente con los tenidos en cuenta para la simulación del escenario actual. La selección de los 400 puntos descartados, se ha hecho de forma aleatoria. Las condiciones meteorológicas también son las mismas. El resultado de esta simulación se muestra a continuación:

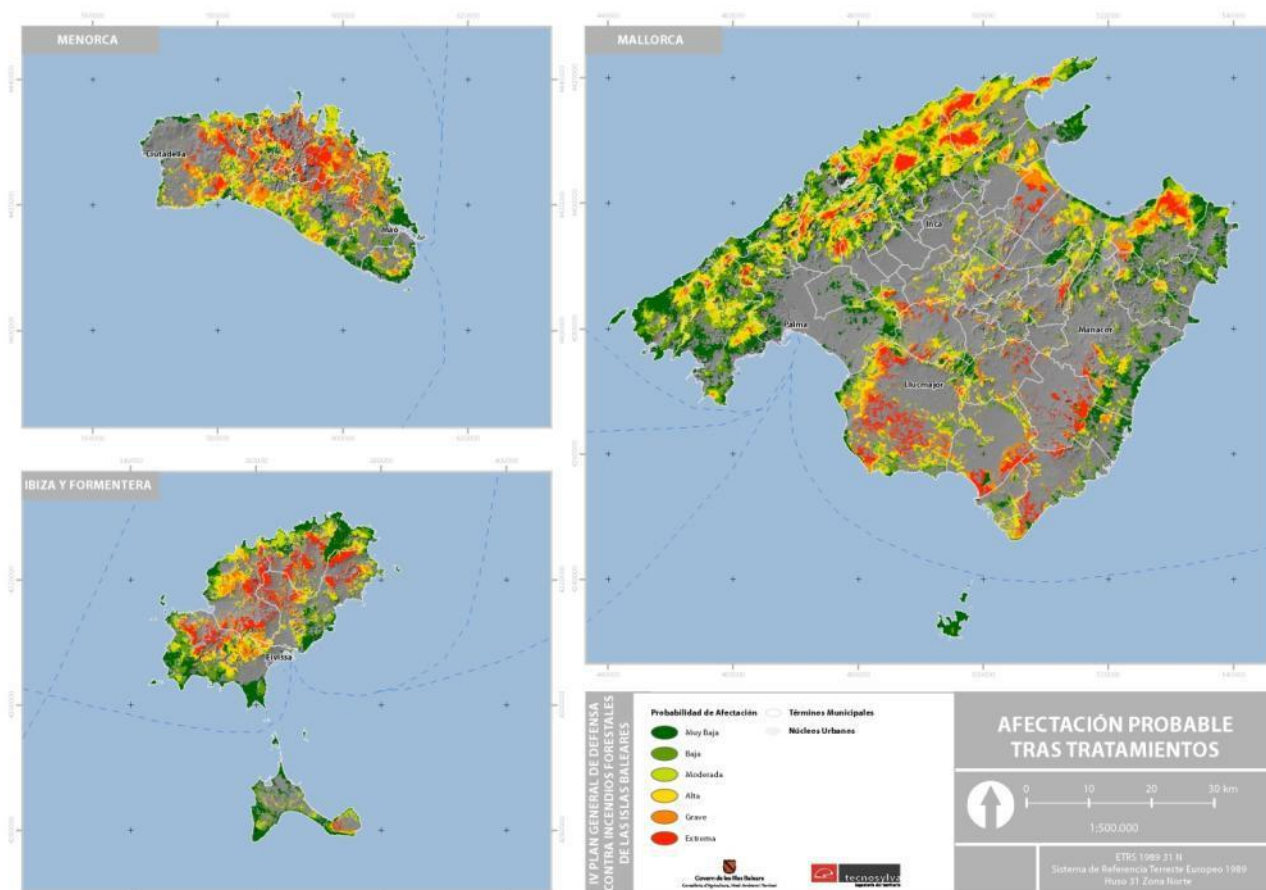


Figura 208: Resultado de la simulación probabilística para 3600 puntos de ignición tras la ejecución del plan

De los análisis de los resultados de las simulaciones antes de plan, y después de plan se obtiene una diferencia de superficies quemadas. Al tratarse de simulación probabilística el resultado de superficie se aporta en porcentaje:

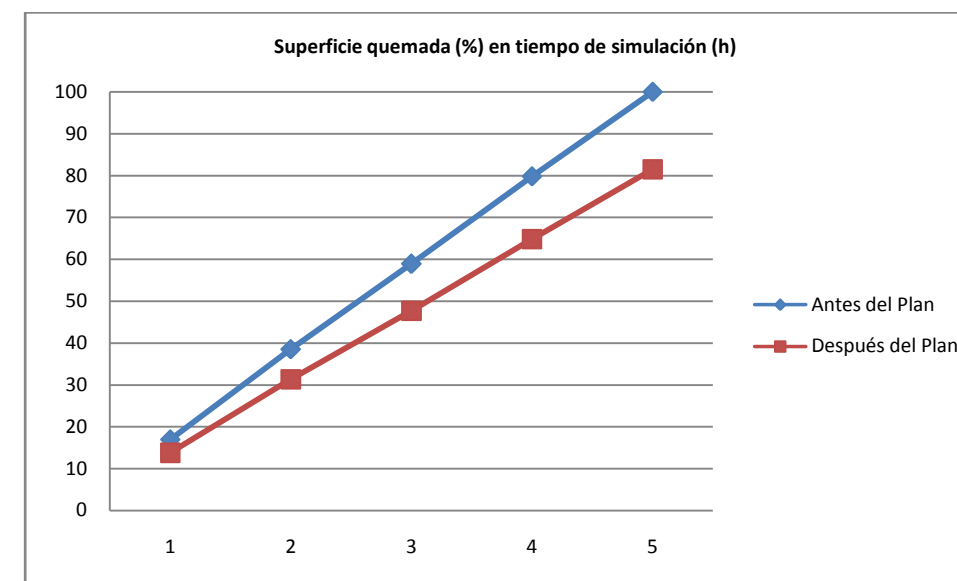


Figura 209: Validación de las actuaciones de prevención planificadas: superficies quemadas

Estos diferentes comportamientos arrojan una diferencia de superficies quemadas que alcanza algo más del 18,5 %, como puede observarse a continuación:

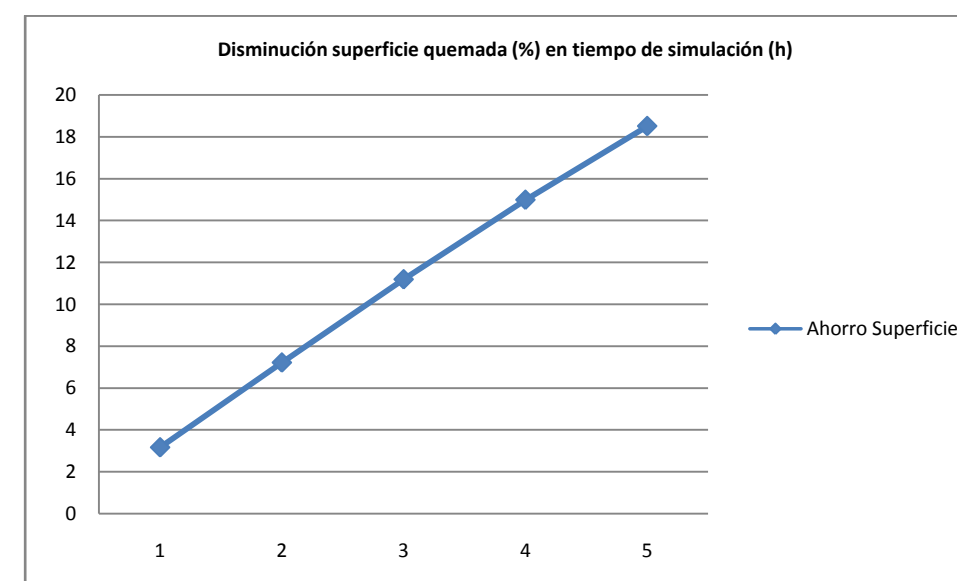


Figura 210: Validación de las actuaciones de prevención planificadas: diferencia de superficies quemadas

Por tanto, extrapolando esta reducción obtenida del análisis probabilístico a la superficie de posible de ignición, la forestal, se obtiene la eficiencia potencial de los tratamientos. Así, la reducción (18,5 %, para una superficie forestal de más de 222.000 ha) supone una eficiencia aproximada de 40.000 ha.

Teniendo en cuenta que en la Comunidad de las Islas Baleares, en los últimos 12 años (periodo que abarca desde el comienzo del anterior III Plan General de Defensa), se ha quemado una superficie forestal inferior a

6.000 ha. La aplicación de las medidas del presente plan, aun incluyendo las, todavía provisionales, 2.850 ha que han ardido durante 2013 supone un ahorro potencial que multiplica por alrededor de 4,5 las hectáreas quemadas en este periodo

Todos estos datos muestran una perspectiva positiva de la gestión, que ha de valorarse aún más positivamente si se tiene en cuenta que se ha considerado una situación estival desfavorable, que se corresponde únicamente a la media del 10 % de los días de verano de peores condiciones meteorológicas desde la perspectiva de los incendios.

5.3. IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN. CALENDARIO

Todas las acciones anteriores se han enmarcado en un horizonte temporal con tres periodos de implantación a los largo de la vigencia del plan:

- Urgente: 1-2 años
- Corto: 3-6 años
- Medio: 7-10 años

Con esto, se puede generar un calendario de desarrollo de las acciones del IV Plan General de Defensa contra Incendios Forestales de las Islas Baleares:

Tabla 168: Calendario de implantación

	Urgente 1-2 años	Corto plazo 3-6 años	Medio plazo 7-10 años
EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN			
ACCIONES PRIORITARIAS			
OP-01 Consolidación, adaptación y renovación del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales, de conformidad con la nueva directriz básica de incendios forestales			
OP-02 Refuerzo de la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la participación ciudadana			
OP-03-Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados			
OP-04 Establecimiento de la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales (BOIFs)			
OP-05 Control y fomento de la seguridad y la profesionalización de los integrantes del operativo			
OP-06 Consolidación del Grupo técnico de incendios			

	Urgente 1-2 años	Corto plazo 3-6 años	Medio plazo 7-10 años
forestales			
ACCIONES COMPLEMENTARIAS			
OP-07 Consolidación de la red de comunicaciones Tetra/B			
EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL			
ACCIONES PRIORITARIAS			
TE-01 Directrices para el desarrollo de Planes de Prevención y Autoprotección de Incendios Forestales en Zonas de Interfaz Urbano-Forestal			
TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación de Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal	Tratamientos en IUF de ZAR alto o superior	Tratamientos en las otras IUF. Mantenimiento de las IUF tratadas	Mantenimiento
TE-03 Criterios técnicos específicos para el manejo de la biomasa en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal			
TE-04 Establecimiento de Convenios Ambientales para el apoyo técnico y económico de cara a la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal			
TE-05 Tratamientos en Puntos Críticos	Tratamientos en prioritarios	Tratamiento y mantenimiento	Mantenimiento
TE-06 Mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales	Mantenimiento urgente	Mantenimiento en ZAR	Mantenimiento general
TE-07 Actuaciones para la Fragmentación del Riesgo. Ampliación de la Red de Áreas de Defensa	Fragmentación IRF > 5000	Fragmentación IRF > 2500	Fragmentación IRF > 1000
TE-08 Definición de criterios para la integración de la prevención de incendios forestales en los instrumentos de planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000			
TE-09 Criterios técnicos de prevención a nivel territorial (montes y macizos) y a nivel de rodal			
ACCIONES COMPLEMENTARIAS			
TE-10 Implementación del Plan Anual de Quemas Prescritas	Implementación en planes comarcales.	Realización	Realización
TE-11 Creación de nuevos Puntos de Agua			
TE-12 Mejora de la Red de Vigilancia			

	Urgente 1-2 años	Corto plazo 3-6 años	Medio plazo 7-10 años
TE-13 Creación de mosaicos agroforestales mediante la recuperación de cultivos como áreas cortafuegos	Contactos	Implementación	Implementación
EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO			
ACCIONES PRIORITARIAS			
CR-01 Promoción integral de la cultura del riesgo y la autoprotección en zonas de alto riesgo			
CR-02 Conciliación de intereses y búsqueda de alternativas al uso alternativo del fuego agrario			
CR-03 Minimización de las negligencias debidas al uso de maquinaria en los trabajos agrarios			
CR-04 Actuaciones sobre incendios debidos a piromanía, conflictividad social y otras actividades socioculturales y deportivas			
CR-05 Consolidación y mejora de la Xarxa Forestal como plataforma nexa y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal			
ACCIONES COMPLEMENTARIAS			
CR-06 Impulso de las Redes Sociales como medio de comunicación en la defensa contra los incendios			
CR-07 Diseño del modelo de Voluntariado para la defensa del bosque y la prevención de incendios forestales		Establecimiento	Mantenimiento
EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES			
ACCIONES PRIORITARIAS			
GB-01 Elaboración normativa de carácter integral para la defensa contra incendios forestales			
GB-02 Establecimiento de convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes sociales para el desarrollo de actividades preventivas de incendios forestales en Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal	Articular mecanismos	Implementación	Implementación
GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal	Desarrollo normativo	Aplicación	Aplicación
GB-04 Capitalización de acciones preventivas y centralización de la información			
ACCIONES COMPLEMENTARIAS			
GB-05 Integración de criterios de prevención de incendios en otras normativas sectoriales (evaluación ambiental)			

	Urgente 1-2 años	Corto plazo 3-6 años	Medio plazo 7-10 años
EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN			
ACCIONES PRIORITARIAS			
IT-01 Elaboración y mantenimiento de cartografía de combustibles			
IT-02 Generación y actualización de una base cartográfica normalizada	Implantación	Mantenimiento	Mantenimiento
ACCIONES COMPLEMENTARIAS			
IT-03 Inventario de infraestructuras viarias			

6. ESTUDIO ECONÓMICO

6.1. ESTIMACIÓN DE LAS INVERSIONES

Durante la planificación de las actuaciones se ha realizado una estimación de las inversiones requeridas para el desarrollo de las acciones planteadas en los diferentes ejes. Algunas de las actuaciones requieren de un análisis específico de su alcance, que deberá ser evaluado en el momento de implantación, para poder estimar un presupuesto. Con todo, las inversiones planteadas son las siguientes (se incluye el calendario de implantación para obtener:

Tabla 169: Inversiones previstas

	Calendario			Presupuesto (€)
	Urgente	Corto plazo	Medio plazo	
EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN				800.000
ACCIONES PRIORITARIAS				800.000
OP-01 Consolidación, adaptación y renovación del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales, de conformidad con la nueva directriz básica de				50.000
OP-02 Refuerzo de la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la				300.000
OP-03-Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y				CFI
OP-04 Establecimiento de la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales (BOIFs)				200.000
OP-05 Control y fomento de la seguridad y la profesionalización de los integrantes del operativo				250.000
OP-06 Consolidación del Grupo técnico de incendios forestales				CFI
ACCIONES COMPLEMENTARIAS				-
OP-07 Consolidación de la red de comunicaciones TetraB				CFI
EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL				68.283.400
ACCIONES PRIORITARIAS				67.583.400
TE-01 Directrices para el desarrollo de Planes de Prevención y Autoprotección de Incendios Forestales en				15.000

	Calendario			Presupue	Calendario			Presupuesto (€)	
	Urgente	Corto plazo	Medio plazo		Urgente	Corto plazo	Medio plazo		
TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal	Tratamientos en IUF de ZAR alto o superior	Tratamientos en las otras IUF. Mantenimiento de las IUF tratadas	Mantenimiento	15.280.000 (tratamiento)	CP-02 Conciliación de intereses y búsqueda de alternativas al uso alternativo del fuego agrario			24.800	
				14.516.000 propietarios	CP-03 Minimización de las negligencias debidas al uso de maquinaria en los trabajos agrarios			11.200	
				9.168.000 (mantenimiento)	CP-04 Actuaciones sobre incendios debidos a piromanía, conflictividad social y otras actividades socioculturales y deportivas			17.600	
				8.709.600 propietarios	CP-05 Consolidación y mejora de la Xarxa Forestal como plataforma nexo y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal			No aplica	
TE-03 Criterios técnicos específicos para el manejo de la biomasa en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto				60.000					
TE-04 Establecimiento de Convenios Ambientales para el apoyo técnico y económico de cara a la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal					ACCIONES COMPLEMENTARIAS			40.000	
TE-05 Tratamientos en Puntos Críticos	Tratamientos en prioritarios	Tratamiento y mantenimiento	Mantenimiento	10.300.300 (tratamiento)	CP-06 Impulso de las Redes Sociales como medio de comunicación en la defensa contra los incendios			No aplica	
				7.055.000 (mantenimiento)	CP-07 Diseño del modelo de Voluntariado para la defensa del bosque y la prevención de incendios forestales		Establecimiento	Mantenimiento	40.000
TE-06 Mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales	Mantenimiento urgente	Mantenimiento en ZAR	Mantenimiento general	11.850.000	EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES				-
TE-07 Actuaciones para la Fragmentación del Riesgo. Ampliación de la Red de Áreas de Defensa	Fragmentación IRF > 5000	Fragmentación IRF > 2500	Fragmentación IRF > 1000	13.775.100	ACCIONES PRIORITARIAS				-
TE-08 Definición de criterios para la integración de la prevención de incendios forestales en los instrumentos de planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000				50.000	GB-01 Elaboración normativa de carácter integral para la defensa contra incendios forestales			CFI	
TE-09 Criterios técnicos de prevención a nivel territorial (montes y macizos) y a nivel de rodal				30.000	GB-02 Establecimiento de convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes sociales para el desarrollo de actividades preventivas de incendios	Articular mecanismos	Implementación	Implementación	CFI
ACCIONES COMPLEMENTARIAS				700.000	GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal	Desarrollo normativo	Aplicación	Aplicación	CFI
TE-10 Implementación del Plan Anual de Quemas Prescritas	Implementación en planes comarcales. Realización	Realización	Realización	100.000	GB-04 Capitalización de acciones de extinción y prevención, y centralización de la información			CFI	
TE-11 Creación de nuevos Puntos de Agua				250.000	ACCIONES COMPLEMENTARIAS				-
TE-12 Mejora de la Red de Vigilancia				150.000	GB-05 Integración de criterios de prevención de incendios en otras normativas sectoriales (evaluación ambiental)			CFI	
TE-13 Creación de mosaicos agroforestales mediante la recuperación de cultivos como áreas cortafuegos	Contactos	Implementación	Implementación	200.000	EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN				364.150
EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO				593.600	ACCIONES PRIORITARIAS				160.000
CR-01 Promoción integral de la cultura del riesgo y la autoprotección en zonas de alto riesgo				500.000	IT-01 Elaboración y mantenimiento de cartografía de combustibles			60.000	
					IT-02 Generación y actualización de una base cartográfica normalizada	Implantación	Mantenimiento	Mantenimiento	100.000

	Calendario			Presupuesto p(€)
	Urgente	Corto plazo	Medio plazo	
ACCIONES COMPLEMENTARIAS				204.150
IT-03 Inventario de infraestructuras viarias				204.150
TOTAL				70.041.150

CFI: coste funcional integrado

Estas acciones se han diferenciado en líneas prioritarias y complementarias. El presupuesto estimado de las prioritarias es de 69.097.000 €. Las complementarias se han valorado en 944.150 €.

Por otro lado, las tareas de prevención se han valorado en 56.627.000 €, mientras que las acciones dirigidas a la extinción en 13.414.150 €. Debe indicarse, que a los costes de las acciones de extinción debe añadirse el de los medios humanos y materiales del propio operativo de extinción.

En la línea con la base conceptual y fines que plantea este IV Plan (concretamente en lo referente a trasladar la importancia del riesgo a otros agentes del territorio, y potenciar la corresponsabilidad), es necesario diferenciar debe ser responsable de la realización de las inversiones. Así, la mayoría de las acciones integradas en el plan se han planteado desde la base de su realización por parte de la Conselleria competente en materia de incendios forestales, por el interés general o la transversalidad. La mayor excepción se da en la acción TE-02, donde se prevé un máximo de un 5 % del presupuesto ejecutado por el ente público, siendo al menos un 95 % responsabilidad de los propietarios. Así se prevé que labores valoradas en 23.225.600 € corran a cargo de estos últimos, y 1.222.400 € a cargo del Govern.

6.2. ESTIMACIÓN DE LOS BENEFICIOS POTENCIALES

Los potenciales beneficios económicos del plan se obtendrán a partir de la comparación de los escenarios resultantes antes y después del plan, generados en la simulación probabilística realizada en el apartado de validación.

Entre estas dos situaciones existirá una diferencia de potencial del fuego que redundará en una disminución de las superficies afectadas por el fuego estimadas. Si a esas superficies se les da un valor económico objetivo, se deriva directamente un potencial beneficio monetario. La diferencia entre el gasto total y el beneficio potencial, arrojará el balance final del plan.

El proceso realizado para el cálculo del beneficio potencial ha sido el siguiente:

1. Una vez generada la simulación probabilística antes del plan a partir de 4000 puntos de inicio, explicada en el apartado de Validación, se obtienen tanto las probabilidades de que cada punto arda como la relación entre el número de simulaciones en que se quema con respecto al total.
2. Por otro lado, con la generada la simulación probabilística supuestas como ejecutadas las actuaciones previstas y presupuestadas en el Plan, con la indicada reducción del número de focos a 3600.
3. Se ha calculado la diferencia entre ambos escenarios, resultando un porcentaje diferencial del 18,51 %
4. Ese porcentaje debe multiplicarse por el valor económico del territorio que se perdería en caso de incendio. Esto retornará en los beneficios potenciales del plan.

IV Plan general de defensa contra incendios forestales de las Islas Baleares

La diferencia entre los beneficios potenciales y el coste de las acciones preventivas resulta en el balance del

En este epígrafe, primer paso será estimar el valor del territorio, para posteriormente multiplicarlo por la disminución probabilística de la gravedad de los incendios (18,51 %). Para ello, se cuenta con una referencia de gran interés, *Valoració econòmica dels espais forestals de les Balears*, elaborado por el Centre de Recerca Econòmica en 2006. Aquí se valora la superficie forestal como sigue:

Madera y leña	-164.206.362 €
Servicios recreativos:	1.076.977.064 €
Servicios ambientales:	1.041.452.014 €
Total:	1.954.233.716 €

A esta valoración hay que hacerle algunas matizaciones derivadas del paso del tiempo desde su realización

- Es necesario actualizar los importes desde 2006 a la fecha de realización del plan. La tasa acumulada en este periodo ha sido del 16,1 %
- Debe actualizarse el valor de la madera y leña (biomasa), pues el mercado ha evolucionado y cuenta con un valor radicalmente diferente al planteado
- Se va a valorar el efecto sumidero de carbono de los bosques, no contemplado en la valoración realizada, estimando el CO2 que dejaría de emitirse por no quemarse esa superficie

Para el cálculo del valor de la madera y leña, se cuenta con información del IFN4 de las existencias. A estas existencias, se les da un valor medio de mercado actual:

Tabla 170: Valor de la biomasa

ESPECIE	BIOMASA AEREA (t)	PRECIO UNITARIO (€/t)	VALOR TOTAL (€)
Pinares de pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	3.623.515,63	9,00	32.611.640,67
Acebuchales (<i>Olea europaea</i>)	699.152,81	25,00	17.478.820,25
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas	1.770.399,87	15,00	26.555.998,05
Encinares (<i>Quercus ilex</i>)	1.378.970,22	30,00	41.369.106,60
Bosques mixtos de frondosas autóctonas	219.495,83	25,00	5.487.395,75
Mezclas de coníferas autóctonas	110.104,17	15,00	1.651.562,55
Sabinars de <i>Juniperus phoenicea</i>	16.070,84	25,00	401.771,00
TOTAL			125.556.294,87

FUENTE: Biomasa aérea: IFN4; Precio unitario: Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori

Por otro lado, para el cálculo de Valor del CO2 que dejaría de emitirse por no quemarse también se cuenta con el carbono fijado por la biomasa aérea (IFN4). Además, se trata de un mercado con un precio oficial de referencia, que fluctúa diariamente. El valor de mercado en las fechas de redacción de este Plan es de unos 4,75 €/t de CO2. Por tanto:

Tabla 171: Valor del CO2

FIJACIÓN AEREA (t de C)	CO2 (t de CO2)	PRECIO UNITARIO (€/t) de CO2	VALOR TOTAL (€)
3.908.854,69	14.332.467,2	4,75	68.079.219,18

FUENTE: Fijación aérea: IFN4; Precio unitario: sendeco2.com

Con esto, y actualizando la valoración de referencia, se cuenta con este valor de la superficie forestal:

Biomasa	125.556.295 €
CO2	68.079.219 €
Servicios recreativos:	1.250.370.371 €
Servicios ambientales:	1.209.125.788 €
Total:	2.653.131.674 €

Con esto, aplicando al 18,51 % de mejora en superficie quemada tras la ejecución del plan (obtenida en la validación), su beneficio potencial es:

491.094.672,80 €

6.3. BALANCE

Con los datos anteriores se puede calcular un balance del plan por diferencia entre inversiones y beneficios potenciales.

El beneficio potencial del plan es de 491.094.672,80 €.

En el caso de los gastos se han considerado aquellos de acciones consideradas de prevención, ya que son las que afectan al parámetro evaluado en la validación, la peligrosidad. Las acciones dirigidas a la extinción no se pueden tener en cuenta en la validación. El coste estimado de estas acciones preventivas es de 56.627.000,00 €.

Por tanto el balance del plan es:

Balance = beneficios potenciales – inversiones previstas en prevención

Balance = 491.094.672,80 - 56.627.000,00 = 434.467.673 €

Como se observa, la rentabilidad del plan es muy elevada; las inversiones en prevención suponen el 12 % del valor de los beneficios potenciales. Dicho de otro modo, la rentabilidad de las acciones preventivas propuestas es de casi el 900 %.

Además, debe tenerse en cuenta un aspecto relevante. Buena parte de las inversiones en materia de prevención se centran en zonas de interfaz urbano forestal. Esto tiene una doble consecuencia que hace que la rentabilidad potencial del plan sea aún mucho mayor:

- Las acciones planteadas en la interfaz no buscan una disminución de la superficie quemada, sino evitar el daño en un punto vulnerable, independientemente que sea eficaz desde el punto de vista de extensión del incendio. Sin embargo, la valoración de los beneficios del plan se basa en una reducción de la superficie afectada por las llamas.
- Como se ha comentado, el objetivo de estas acciones (y por ende su beneficio), debe ser proteger la componente urbana de la interfaz (y, por supuesto, a las personas que la habiten). Por tanto, la rentabilidad de estas acciones deberían obtenerse por comparación de las inversiones previstas en

esta materia y la estimación del valor de las edificaciones no afectadas por la simulación del comportamiento del fuego realizada. Sin embargo, no se puede contar con un valor de mercado realista de las construcciones, y tratándose de un dato de elevada sensibilidad, se opta por no realizar esta valoración.

7. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y REVISIÓN

El control y evaluación del Plan debe responder a los distintos parámetros utilizados en la justificación de las actuaciones propuestas. Durante este seguimiento, podrá plantearse como necesaria la revisión del plan en cualquier momento, si las condiciones ambientales, sociales, económicas o legales variaran de modo que limitaran la aplicación de las medidas y criterios planteados.

Para conocer el grado de alcance de los objetivos perseguidos, y de forma general, se analizarán después de cada periodo en los que subdivide la vigencia (Urgente: 1-2 años, Corto Plazo: 3-6 años, Medio Plazo: 7-10 años) los siguientes parámetros, valorando si es necesario o no una revisión del plan:

- La evolución del peligro estructural para las actuaciones sobre las estructuras forestales (ordenación de los combustibles).
- Los datos de frecuencia y gravedad de la Estadística General del Incendios Forestales (EGIF) para las actuaciones sobre las causas antrópicas.
- A nivel general, la evolución de la peligrosidad potencial, particularizando en los datos de frecuencia y gravedad de la EGIF para las actuaciones sobre las infraestructuras y en especial sobre la interfaz urbano forestal
- La evolución de alguno de los aspectos que determinan, básicamente, la dificultad de extinción para las actuaciones (accesibilidad, disponibilidad de agua...) para los elementos de defensa contra incendios (creación, mejora y mantenimiento de infraestructuras).
- La evolución, como en el caso anterior, de alguno de los aspectos relativos a la dificultad de extinción (distancia a medios) sobre el dispositivo de extinción.
- Los cambios detectados en la peligrosidad potencial, para las actuaciones sobre las áreas de interfaz urbano-forestal.
- Y también la variación de la peligrosidad potencial para evaluar las actuaciones sobre las áreas de especial protección.

Además, las actuaciones planteadas en todos los casos cuentan con tres parámetros que deben ser evaluados durante el seguimiento del plan:

- Indicador de ejecución
- Indicador de contexto
- Inversión económica

Se incluye a continuación un cuaderno para la gestión del grado de cumplimiento de las actuaciones propuestas, que incluye un valor de referencia inicial para para que permita analizar la evolución del Plan, y el formato para registrar los valores cuantitativos de cada año. También se incluye con un campo abierto para el registro de observaciones y comentarios, principalmente dirigido a la justificación de las desviaciones. Este cuaderno contará con los cuatro apartados anteriormente indicados (indicadores de ejecución y contexto, inversión y parámetros para la revisión).

7.1. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE EJECUCIÓN

	Calendario (plazo)			Indicador de realización		Valor de referencia	URGENTE			CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN																	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
OP-01 Consolidación, adaptación y renovación del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales, de conformidad con la nueva directriz básica de incendios forestales				Revisión del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales	Documento técnico												
OP-02 Refuerzo de la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la participación ciudadana				Disponibilidad de equipo especializado en tecnología digital	Equipo especializado												
				Procedimientos operativos estandarizados y normalizados	Número procedimientos												
OP 03-Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados				Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados	Procedimiento normalizado												
OP-04 Establecimiento de la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales (BOIFs)				Establecimiento de la Red de BOIFs	Red de Bases operacionales												
				Bases operacionales de incendios forestales	Nº BOIFs												
OP-05 Control y fomento de la seguridad y la profesionalización de los integrantes del operativo				Trabajadores contratados anualmente y asignados a la seguridad (oficial de seguridad)	Porcentaje												
				Acciones para la mejora de la seguridad: Cursos y Planes de Formación	Número de acciones												
OP-06 Consolidación del Grupo técnico de incendios forestales				Cambios en el personal del equipo técnico	Nº de cambios												
				Registro de experiencias documentadas	Nº de experiencias documentadas y registradas												

	Calendario (plazo)			Indicador de realización		Valor de referencia	URGENTE			CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
				Normativa de creación y reconocimiento	Nº de normas elaboradas, tramitadas y aprobadas												
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
OP-07 Consolidación de la red de comunicaciones TetraIB				Duración del empleo de TetraIB	Nº de años												
EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL																	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
TE-01 Directrices para el desarrollo de Planes de Prevención y Autoprotección de Incendios Forestales en Zonas de Interfaz Urbano-Forestal				Planes locales de prevención y autoprotección de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-forestal	Nº de Planes												
TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal				Intervenciones selvícolas en el entorno de la interfaz urbano forestal	Hectáreas												
TE-03 Criterios técnicos específicos para el manejo de la biomasa en rodales de actuación estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal				Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias del monte balear	Documento técnico												
TE-04 Establecimiento de Convenios Ambientales para el apoyo técnico y económico de cara a la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal				Inversiones en ayudas a particulares para la ejecución de intervenciones selvícolas preventivas en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal Superficie intervenida mediante tratamientos selvícolas para la ordenación del combustible para la prevención de incendios forestales en montes de particulares ubicados en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal	Miles de euros Hectáreas												
TE-05 Tratamientos en Puntos Críticos				Intervenciones selvícolas para el tratamiento de los puntos críticos Intervenciones	Hectáreas Hectáreas												

	Calendario (plazo)			Indicador de realización		Valor de referencia	URGENTE			CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
				selvícolas para el mantenimiento de los puntos críticos													
TE-06 Mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales				Inversiones en actuaciones de mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa	Miles de euros												
				Intervenciones selvícolas para la conservación de infraestructuras de defensa	Hectáreas												
TE-07 Actuaciones para la Fragmentación del Riesgo. Ampliación de la Red de Áreas de Defensa				Apertura de Áreas Cortafuegos	Hectáreas												
TE-08 Definición de criterios para la integración de la prevención de incendios forestales en los instrumentos de planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000				Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias de los espacios naturales protegidos en el monte balear	Documento Técnico												
TE-09 Criterios técnicos de prevención a nivel territorial (montes y macizos) y a nivel de rodal				Módulos de intervención selvícola según modelos de combustible adaptados a la realidad y circunstancias del monte balear	Documento Técnico												
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
TE-10 Implementación del Plan Anual de Quemias Prescritas				Quemias prescritas realizadas con éxito	Nº de quemias prescritas Superficie gestionada Porcentaje del número total de intentos sobre los realizados con éxito												
				Quemias prescritas realizadas con éxito													
TE-11 Creación de nuevos Puntos de Agua				Puntos de agua construidos	Número												
TE-12 Mejora de la Red de Vigilancia				Inversiones en labores de vigilancia móvil	Miles de Euros												
TE-13 Creación de mosaicos agroforestales mediante la recuperación de cultivos como áreas cortafuegos				Recuperación de superficie agrícola	Número de hectáreas recuperadas												
EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO																	

	Calendario (plazo)			Indicador de realización		Valor de referencia	URGENTE		CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	
ACCIONES PRIORITARIAS																
CR-01 Promoción integral de la cultura del riesgo y la autoprotección en zonas de alto riesgo				Programa de gestión informativa y seguimiento de cumplimiento de la normativa	Documento técnico de prevención de incendios y de autoprotección en zonas de alto riesgo en la interfaz urbano-forestal											
CR-02 Conciliación de intereses y búsqueda de alternativas al uso alternativo del fuego agrario				Acciones de sensibilización a la población objetivo	Jornada formativa											
CR-03 Minimización de las negligencias debidas al uso de maquinaria en los trabajos agrarios				Acciones de sensibilización a la población objetivo	Jornada formativa											
CR-04 Actuaciones sobre incendios debidos a piromanía, conflictividad social y otras actividades socioculturales y deportivas				Acciones de sensibilización a la población objetivo	Jornada formativa											
CR-05 Consolidación y mejora de la Xarxa Forestal como plataforma nexa y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal				Indicador del número de visitas a la Web institucional de la Xarxa Forestal	Porcentaje											
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																
CR-06 Impulso de las Redes Sociales como medio de comunicación en la defensa contra los incendios				Ser visible y participativo en las diferentes redes sociales	Participación en redes sociales											
CR-07 Diseño del modelo de Voluntariado para la defensa del bosque y la prevención de incendios forestales				Motivación a la población en general para crear grupos de voluntarios	Grupos de voluntarios											
EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES																
ACCIONES PRIORITARIAS																
GB-01 Elaboración normativa de carácter integral para la defensa contra incendios forestales				Elaboración y aprobación de una ley balear	Aprobación											
GB-02 Establecimiento de convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes sociales para el desarrollo de actividades preventivas de incendios forestales en Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal				Mecanismos de colaboración entre entidades y agentes sociales relacionados con la prevención de incendios forestales	Nº de Mecanismos forestales y o convenios de colaboración											

	Calendario (plazo)			Indicador de realización		Valor de referencia	URGENTE			CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal				Elaboración y aprobación de una ley balear Elaboración y aprobación normativa municipal para la regulación del canon Fajas de autoprotección realizadas	Aprobación Aprobación Número												
GB-04 Capitalización de acciones de extinción y prevención, y centralización de la información				Elaboración y aprobación de una ley balear Actuaciones detectadas Colaboraciones con administraciones	Aprobación Número Número												
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
GB-05 Integración de criterios de prevención de incendios en otras normativas sectoriales (evaluación ambiental)				Desarrollo normativo en materia de evaluación ambiental	Aprobación normativa												
EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN																	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
IT-01 Elaboración y mantenimiento de cartografía de combustibles				Generación de un mapa de modelos de combustible de alta resolución para el conjunto de las islas Baleares	Mapa de modelos de combustible de alta resolución												
IT-02 Generación y actualización de una base cartográfica normalizada				Generación de una estructura lógica en formato geodatabase que contenga toda la información geográfica disponible	Geodatabase normalizada												
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
IT-03 Inventario de infraestructuras viarias				Generación de la red de caminos forestales de las Islas Baleares	Inventario de caminos de las islas Baleares												

7.2. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES DE CONTEXTO

Calendario (plazo)	Indicador de contexto	URGENTE	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	Observaciones
--------------------	-----------------------	---------	-------------	-------------	---------------

	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad	Valor de referencia	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
EJE I: CONSOLIDACIÓN DE LOS OPERATIVOS DE EXTINCIÓN																
ACCIONES PRIORITARIAS																
OP-01 Consolidación, adaptación y renovación del Plan INFOBAL de emergencias contra incendios forestales, de conformidad con la nueva directriz básica de incendios forestales				No definido												
OP-02 Refuerzo de la Central de Incendios Forestales y Operaciones Ambientales (CIFOA) con la gestión de nuevas tecnologías adaptadas a las redes sociales y a la participación ciudadana				Variación en el período del número de enlaces enviados	Porcentaje											
				Variación en el periodo del número de tuits con consejos a la población	Porcentaje											
OP 03-Procedimiento específico de comunicación de incendios forestales a través de sus propios procesos controlados, jerarquizados, estructurados y protocolizados				No definido												
OP-04 Establecimiento de la Red de Instalaciones Aeronáuticas para las operaciones de defensa contra incendios forestales (BOIFs)				No definido												
OP-05 Control y fomento de la seguridad y la profesionalización de los integrantes del operativo				No definido												
OP-06 Consolidación del Grupo técnico de incendios forestales				No definido												
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																
OP-07 Consolidación de la red de comunicaciones TetraIB				No definido												
EJE II: INTERVENCIÓN PREVENTIVA SOBRE EL TERRITORIO FORESTAL																
ACCIONES PRIORITARIAS																
TE-01 Directrices para el desarrollo de Planes de Prevención y Autoprotección de Incendios Forestales en Zonas de Interfaz Urbano-Forestal				Variación del número de edificaciones afectadas en caso de incendios en terrenos de interfaz urbano forestal	Porcentaje de edificaciones afectadas en relación a la superficie del incendio											
TE-02 Apertura, Mantenimiento, Conservación y Ampliación Infraestructuras de Defensa en la Interfaz Urbano-Forestal				No definido												
TE-03 Criterios técnicos específicos para el manejo de la biomasa en rodales de actuación				No definido												

	Calendario (plazo)			Indicador de contexto		Valor de referencia	URGENTE		CORTO PLAZO			MEDIO PLAZO				Observaciones	
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9		Año 10
estratégica. Apoyo técnico y económico para la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal																	
TE-04 Establecimiento de Convenios Ambientales para el apoyo técnico y económico de cara a la ejecución de intervenciones selvícolas de prevención en Zonas Estratégicas de Alto Riesgo de Incendio Forestal				No definido													
TE-05 Tratamientos en Puntos Críticos				Disminución de la gravedad de los incendios	Superficie (ha)												
TE-06 Mantenimiento y conservación de infraestructuras de defensa para la correcta ejecución de operaciones de prevención y extinción de incendios forestales				Reducción del nivel de gravedad de los incendios	Superficie media de los incendios (ha)												
TE-07 Actuaciones para la Fragmentación del Riesgo. Ampliación de la Red de Áreas de Defensa				Variación del Índice de Riesgo por Fragmentación	Porcentaje Variación Número de Recintos												
TE-08 Definición de criterios para la integración de la prevención de incendios forestales en los instrumentos de planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000				Variación de la superficie de terreno forestal dotada de planeamiento de defensa contra incendios incluida en espacios naturales protegidos	Hectáreas												
TE-09 Criterios técnicos de prevención a nivel territorial (montes y macizos) y a nivel de rodal				No definido													
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
TE-10 Implementación del Plan Anual de Quemas Prescritas				No definido													
TE-11 Creación de nuevos Puntos de Agua				Disminución de superficie accesible sin cobertura	Porcentaje												
TE-12 Mejora de la Red de Vigilancia				No definido													
TE-13 Creación de mosaicos agroforestales mediante la recuperación de cultivos como áreas cortafuegos				No definido													
EJE III: SENSIBILIZACIÓN Y CULTURA DEL RIESGO																	

	Calendario (plazo)			Indicador de contexto		Valor de referencia	URGENTE		CORTO PLAZO				MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
CR-01 Promoción integral de la cultura del riesgo y la autoprotección en zonas de alto riesgo				Variación del grado de cumplimiento de la normativa de prevención de incendios	Porcentaje de autoprotección en zonas de alto riesgo en la interfaz urbano-forestal												
CR-02 Conciliación de intereses y búsqueda de alternativas al uso alternativo del fuego agrario				No definido													
CR-03 Minimización de las negligencias debidas al uso de maquinaria en los trabajos agrarios				No definido													
CR-04 Actuaciones sobre incendios debidos a piromanía, conflictividad social y otras actividades socioculturales y deportivas				No definido													
CR-05 Consolidación y mejora de la Xarxa Forestal como plataforma nexa y vehículo de difusión y comunicación de la información forestal				No definido													
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
CR-06 Impulso de las Redes Sociales como medio de comunicación en la defensa contra los incendios				No definido													
CR-07 Diseño del modelo de Voluntariado para la defensa del bosque y la prevención de incendios forestales				No definido													
EJE IV: GOBERNANZA PARA LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES																	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
GB-01 Elaboración normativa de carácter integral para la defensa contra incendios forestales				Variación de número de grandes incendios tras la aprobación durante la vigencia del plan	Porcentaje												
				Variación de pérdidas económicas derivadas de la ocurrencia de incendios en ese periodo	Porcentaje												
GB-02 Establecimiento de convenios de colaboración entre organismos, entidades y agentes				No definido													

	Calendario (plazo)			Indicador de contexto		Valor de referencia	URGENTE		CORTO PLAZO				MEDIO PLAZO				Observaciones
	Urgente	Corto	Medio	Variable	Unidad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
sociales para el desarrollo de actividades preventivas de incendios forestales en Zonas de Alto Riesgo de Incendio Forestal																	
GB-03 Fomento para la implantación de un canon municipal para la autoprotección en zonas de interfaz urbano-forestal				Aumento del número de situaciones con medidas de autoprotección en buen estado	%												
GB-04 Capitalización de acciones de extinción y prevención, y centralización de la información				No definido													
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
GB-05 Integración de criterios de prevención de incendios en otras normativas sectoriales (evaluación ambiental)				No definido													
EJE V: INNOVACIÓN E INFORMACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y LA EXTINCIÓN																	
ACCIONES PRIORITARIAS																	
IT-01 Elaboración y mantenimiento de cartografía de combustibles				No definido													
IT-02 Generación y actualización de una base cartográfica normalizada				No definido													
ACCIONES COMPLEMENTARIAS																	
IT-03 Inventario de infraestructuras viarias				No definido													

7.3. SEGUIMIENTO DE LA INVERSIÓN ANUAL

AÑO	INVERSIÓN (€)	OBSERVACIONES
URGENTE		
AÑO 1		
AÑO 2		
Total urgente		
CORTO PLAZO		

AÑO 3

AÑO 4

AÑO 5

AÑO 6

Total corto plazo

MEDIO PLAZO

AÑO 7

AÑO 8

AÑO 9

AÑO 10

Total medio plazo

TOTAL PLAN

7.4. EVALUACIÓN GENERAL. NECESIDAD DE REVISIÓN

Parámetro	URGENTE: 1-2 AÑOS			y	CORTO PLAZO: 3-6 AÑOS			y	MEDIO PLAZO: 7-10 AÑOS		
	Evaluación (seleccionar opción correcta)	Observaciones	justificación		Evaluación (seleccionar opción correcta)	Observaciones	justificación		Evaluación (seleccionar opción correcta)	Observaciones y justificación	
Evolución del peligro estructural para las actuaciones sobre las estructuras forestales	Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta
Cambios en la frecuencia y gravedad para las actuaciones sobre las causas antrópicas	Nulos/Bajos	Medios	Altos		Nulos/Bajos	Medios	Altos		Nulos/Bajos	Medios	Altos
Evolución de la peligrosidad potencial en la protección de elementos socioeconómicos	Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta
Evolución de los parámetros que definen actuaciones en los elementos de defensa contra incendios	Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta
Evolución de los parámetros que definen actuaciones sobre el dispositivo de extinción	Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta
Cambios en la peligrosidad o riesgo en las áreas de interfaz urbano-forestal	Nulos/Bajos	Medios	Altos		Nulos/Bajos	Medios	Altos		Nulos/Bajos	Medios	Altos
Variación en la peligrosidad o riesgo para evaluar actuaciones en las zonas de especial protección o de alto riesgo	Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta		Nula/Baja	Media	Alta
NECESIDAD DE REVISIÓN DEL PLAN	NINGUNA	PARCIAL	TOTAL		NINGUNA	PARCIAL	TOTAL		NINGUNA	PARCIAL	TOTAL

8.BIBLIOGRAFÍA

Alonso, S., Homar, V. & Romero, R., s.f. *Determinació de les tendències dels extrems de temperatura a les Illes Balears fins a l'any 2008*, s.l.: s.n.

Alonso, S., Homar, V. & Romero, R., s.f. *Estudi de les tendències climàtiques observades a les Illes Balears fins a l'any 2008*, s.l.: s.n.

Brown, J., 1970. *Forest fuel ignitibility*. s.l.:s.n.

Casasnovas, M., 1998. *Història de les Illes Balears*. Palma de Mallorca: Moll.

Castellnou, M., Pages, J., Miralles, M. & Piqué, M., 2009. Tipificació de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestion forestal. En: *Actas 5º Congreso Forestal Español*. Ávila: s.n.

Delabrazé, P. & Valette, 1977. "Etude de l'inflamabilité de de la combustibilité". En: *Consultation technique FAO sur incendies de forêts en pays méditerranéens*. s.l.:s.n.

Dimitrakopoulos, A. M. V., 1998. Effect of moisture content on ignitability of mediterranean species. En: *Proc. III International Conferencie on Forest Fire Research*. Coimbra: s.n.

Durán Valsero, J. J., 2006. *Islas de Agua:Patrimonio Geológico e Hidrogeológico de las Islas Baleares*. Primera ed. Madrid: Instituto Geológico Minero de España. Conselleria de Medi Ambient Govern Balear.

Font i Quer, P., 1953. *Diccionario de Botánica*. Barcelona: Labor.

Hernando, C., 2000. Combustibles Forestales: Inflamabilidad. En: *La Defensa Contra Incendios Forestales*. s.l.:Mc.Graw Hill.

Llul Gilet, A. y otros, 2002. *La empresa turística balear y el medio ambiente. Un estudio empírico*. Primera ed. Palma de Mallorca: Universitat de les Illes Balears. Centre d'Investigació i Tecnologies Turístiques de les Illes Balears.

MAGRAMA, 2013. *Incendios Forestales en España 1 enero - 31 diciembre 2012*, s.l.: MAGRAMA.

MeteoLógica SA;, s.f. *Memoria del desarrollo de mapas de variables de riesgo para las Islas Baleares*, s.l.: Conselleria de Medi Ambient.

Robledo, P. A., Durán, J. J. & Mateos, R., 2010. Los torrentes de las Serras de Tramuntana, Llevant y Migjorn. En: J. A. Ortega & J. J. Durán, edits. *Patrimonio Geológico: Los ríos en roca de la Peninsula Ibérica*. Madrid: Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, pp. 297-316.

Sánchez Palomares , O. & Sánchez Serrano, F., 2000. *Mapa de Productividad Potencial Forestal de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

Trabaud, L., 1976. *Inflamabilité et combustibilité des principales espèces des garrigues de la region méditerranéenne*. s.l.:Oecol.Plant..

Vélez, R., 2000. Actuación sobre los combustibles forestales. En: *La defensa contra incendios forestales*. s.l.:s.n.